

---

# Gyorsuló idő

BÍRÓ BÉLA

*Amikor az idő gyorsulásáról beszélünk, anélkül hogy kimondanók, már eleve feltételezzük, hogy az idő plurális jelenség. Ahhoz ugyanis, hogy az idő múlását egy adott időpillanatban gyorsabbnak (vagy lassúbbnak) érzékeljük mint egy korábbiiban, szükségünk van egy olyan időstandardra, melynek tempója a szóban forgó periódusban nem változott. Ez azonban csakis egy másik, az előbbi (változónak talált) időtől eltérő idő lehet.*

Az idő pluralitása az einsteini relativitáselmélet megszületése óta egzakt tudományos ténynek minősül.

A relativitáselmélet, mint ismert, az idő tempóját (amit az egyes rendszerekben érvényes idő időegységének – másodpercének – tartama definiál) a rendszer mozgásállapótól teszi függővé.

Az einsteini definíció azonban biológiai, társadalomtudományi, történeti használatra teljességgel alkalmatlannak látszik, hiszen a bennünket körülvevő anyagi rendszerek „saját idejében” olyan szembeötlő tempóbeli különbségek mutatkoznak (gondoljunk pusztán egy csillag és egy muslinca élettartamára), melyeket csupán óriási – a szóban forgó anyagi rendszerek esetében bizonyossággal kizárható – sebességkülönbségek eredményezhetnének.

A sebességek által kiváltott relativisztikus időmódosulások egy  $v^2/c^2$  alakú törttel arányosak, a  $c^2$  pedig olyan hatalmas szám, hogy a környezetünkben megfigyelhető sebességek, beleértve a kozmikus sebességeket is, az időmúlást nem befolyásolják érzékelhetően.

Ahhoz, hogy az emberi evolúcióban az idő körülbelül százezerszeres felgyorsulását eredményezhessék, a Föld mozgási sebességeinek már régen jóval a fénysebesség fölé kellett volna növekedniük és ez lehetetlen. Az einsteini relativisztikusan módosult idő semmiképpen sem lehet hát azonos azzal a „saját idővel”, melyet a különböző anyagi rendszerek jellegzetes időciklusai definiálnak. Sőt, ezek az időciklusok („másodpercek”) nem lehetnek relativisztikus eredetűek sem.

A minket körülvevő anyagi rendszerek időciklusai nyilvánvalóan annak a rendszernek a térkiterjedésével és mozgási (változási) sebességével látszanak összefüggésben állni, melyre jellemzőek.

Az is megfigyelhető, hogy az egyes rendszerek energetikai szintjének növekedésével arányosan az „időmúlás”, az előbb említett mozgási (változási) sebesség is felgyorsul, az időegység tartama csökken az energetikai szintek csökkenésével pedig arányosan lelassul az „időmúlás” (az időegység tartama megnövekszik).

Mindezek evidens – aligha kétségbevonható – tapasztalati tények, s a számunkra hozzáférhető Univerzum minden jelenségére érvényeseknek látszanak.

Nem juthatunk tehát más következtetésre, mint arra, hogy az Einstein által megállapított jelenségek csupán a fizikai világ egy szigorúan körülhatárolt szegmentumára, a fénytani, illetve az ezek alapjául szolgáló atomi jelenségekre érvényesek. A sebesség növekedése az atomi jelenségeknél gyaníthatóan azért okozza az időtartamok tágulását, mert a gyorsulás során a mozgó rendszer elektromágneses energiapotenciálja (amint az később az entrópiával kapcsolatos érvelésből is kiderül) csökken. Ez magától értetődő is lenne, hiszen nem-gravitációs eredetű mozgást eddigi ismereteink szerint csupán elektromágneses energia kisugárzódása idézhet elő (még az erős kölcsönhatáson alapuló kötési energiák is elektromágneses sugárzások formájában szabadulnak fel). Az elekt-

romágneses hullámok sugárnyomása pedig a rendszernek az impulzusmegmaradás elve alapján mindig ellentétes irányokban zajló mozgását, azaz expanzióját eredményezi.

Az Univerzum expanziójával való analógia egyértelmű. Az ősrobbanás hipotézise szerint az Univerzum anyaga is (ma úgynevezett háttér- vagy maradványsugárzás formájában jelenlévő) elektromágneses energiakisugárzódás formájában szóródott szét. Az idő az expanzió folyamatában fokozatosan lassult. Tempója az elképzelhetetlenül magas energiáknál és kis térméreteknél érvényes, elképzelhetetlenül gyors időmúlásról fokozatosan a ma érzékelhető értékre lassult, miközben a hőmérséklet a háttérsugárzás által megadott mai 4 Kelvines értékre csökkent.

Az idő tempójának lassulása (ami az időegység, a „másodperc” tartamának növekedésével ekvivalens) a tér tágulásával járt együtt.

Az idő módosulásainak értékét a kalendáriumi idő egységére számolt „eseményszám” adhatja meg. Ha a másodpercünkre számolt eseményszám növekszik a „saját idő” gyorsu

l, ha csökken az idő tempója is mérséklődik.

Ha az előbbi feltevések helyesek, az expanzió folyamatában az időegységre eső eseményszám, s ebből következően a kozmikus idő „saját időben” mért tempója azonos maradt. A tempómódosulás csupán a mi változatlan tempójúnak tétélezett (valójában a Naprendszer-idő mai változásának megfelelő tempóban változó) kalendáriumi időegységekre, a hagyományos másodpercre vonatkoztatva módosult.

Mindebből *Isac Asimov* (1) a nálunk sci-fi íróként híressé vált biokémikus arra következtet, hogy a kozmikus evolúció során az általa fölállított,  $10^{-50}$  másodperctől a  $10^{20}$  másodpercig terjedő logaritmikus időskála összes időintervallumai egyenértékűek. Magyarán, az ősrobbanás utáni első másodpercben ugyanannyi esemény zajlott le, mint az ősrobbanást követő  $10^{-43}$  és  $10^{-42}$  közti elképzelhetetlenül rövid, illetve a  $10^{17}$  és  $10^{18}$  (jelenleg, vélhetően, ez utóbbinál tartunk) másodperc közti elképzelhetetlenül hosszú (több milliárd éves) periódusban.

Mindebből természetesen az is következik, de ezt már mi tesszük hozzá Asimov gondolatmenetéhez, hogy egy az Univerzummal együtt táguló képzeletbeli démon az idő tempóját, sőt az Univerzum térméreteit is mindvégig változatlannak érzékelte volna.

Mi emberek azért vagyunk képesek a kozmikus idő módosulásaira következtetni, mert a kozmikus környezet és a bioszféra térméretei és „saját ideje” által meghatározott téridőperspektívánk más (mint a későbbiekben látni fogjuk biológiailag épp fordított irányultságú) téridőevolúció keretében formálódik.

Nem csupán mi biológiai lények nem tágulunk együtt az Univerzummal, de maguk a galaxisok, az őket alkotó kozmikus rendszerek és égitestek sem. A tágulás (legalábbis a kozmikus evolúció jelenlegi szakaszában) pusztán a galaxisok közti tér tágulását, a galaxisok egymástól való távolodását jelenti.

E feltevésekkel (melyeket a kérdés tárgyalásának témánk által megengedett terjedelmében nem áll módunkban ennél részletesebben kifejteni) az idővel kapcsolatos problémák egységes elméleti keretbe illeszthetőek, s az idő módosulásaira olyan magyarázatot sugallnak, mely a biológiai, a pszichikai, a társadalmi idő viselkedésének okaira és mechanizmusaira is fényt deríthet.

Az idő mérésére – legyen szó fizikai, biológiai vagy társadalmi időről – csupán *ciklikus* folyamatok teremthetnek lehetőséget. Ezek a mozgások a kezdő ponthoz való folytonos visszatéréssel az idő mérésére használt *térbeli* folyamatot hosszú időtartamokon át is viszonylag szűk, s a fentiekből következően állandó vagy csaknem állandó, térbeli kerektek közt tarthatják.

Ha az időszámításunk kezdete óta eltelt 2000 esztendőben az időt *lineáris mozgás* segítségével próbáltuk volna mérni, az időnket jelző – a Föld sebességével mozgó kozmikus objektum, mondjuk egy a naprendszert egyenes vonalban átszelő meteor – máig  $6 \cdot 10^{13}$  kilométernyire távolodott volna tőlünk, de óra gyanánt egyébként sem lett volna használható, hiszen az általa megtett állandó útszakaszok pontos kimérésére (s nyilvánvaló, hogy pusztán azonos hosszúságú útszakaszok ismételt megtétele szolgálhatott volna az időmérés alapjául) a mind nagyobb távolság miatt nem nyílt volna lehetőség.

Az időmérés mechanizmusa következésként azon alapul, hogy bizonyos anyagi rendszerek mozgásciklusainak időtartamát (mely nem egyéb, mint az adott rendszerek „saját idejét” jellemző időegység) használjuk más folyamatok időtartamának mérésére.

Az, hogy a történeti folyamatoknak is megvan a „saját (minden más folyamattól különböző) idejük” viszonylag későn tudatosult magukban a történészekben is, annak ellenére, hogy bizonyos kultúrák az időt eleve ciklikusnak, örökös körforgásnak érzékelték, s gondolkodásuktól teljesen idegen maradt a *linearitás* perspektívája. Igaz, ma már olyan kutató is akad, aki *társadalmi órák* (2) kimunkálására tesz egzakt-tudományos megalapozottságú kísérletet. A késedelem oka talán az, hogy a biológiai, társadalmi folyamatok ciklikusai e folyamatok komplexitása miatt nehezebben érzékelhetőek.

E komplexitásból a legalaposabban feltárt történeti ciklusok: a gazdaságiak nyújthatnak ízelítőt. *Fernand Braudel* *Civisation materielle, economie et capitalisme, XVe-XVIIIe siecle* (3) című művének harmadik kötetében foglalja össze az eddig ismert (felfedezőik nevével jelzett) gazdasági ciklusokat, a 3-4 éves ciklusú Kitchint, a 6-8 éves ciklusú Juglart, a 10-12 éves ciklusú Labrousse-t, a 20 éves ciklusú Kuznetst, a félévszázadnyi ciklusú Kondratyevet, s végül az úgynevezett százados trendet.

E ciklusokat a gazdaságtörténet kutatói az árak, a bérek, a kamatrata, a takarékpénztári betétek, a külkereskedelem, a főbb termelési mutatók alakulásának alapján mutatták ki. A század eleje óta ismeretes sejtéseket az 1970-es évek táján kirobbant gazdasági válság emelte ismét a szakemberek érdeklődésének középpontjába. E válság ugyanis csaknem pontosan a Kondratyev szovjet gazdaságtörténész által megjósolt ún. hosszúhullám tetőzési időpontjának periódusában következett be. (Kondratyev tanulmányát a *Történelmi szemle* 1980. 2. száma is közétette).

Az eltérő időtartamú ciklusok szuperpozíciója olyan bonyolult mintázatot eredményez, melyből csupán gondos elemzések révén mutathatóak ki az egyes mozgásciklusok.

Teljesen nyilvánvaló, hogy ciklikus változások a kultúrában, a művészetekben, a politikában is föllelhetőek, kimutatásuk azonban a könnyen kvantifikálható gazdasági folyamatoktól eltérően jóval nehezebb.

Századunk közepéig a történeti idő gyorsulása sem tartozott az evidenciák közé. Az ipari forradalom által elindított mind gyorsabb ütemű műszaki-tudományos fejlődés adatainak feldolgozása azonban az akcelaráció tényét is mind nyilvánvalóbbá tette. A jelenség *Alvin Toffler* *Future Shock* (Idősokk) című könyvének megjelenése óta vált a köztudat részévé. (4)

Műve bevezetőjében Toffler Julian Huxley-t, a neves biológust idézi, aki szerint „az emberi fejlődés az ismert történelem során legalább 100 000-szeresen gyorsabban, mint az élő emberi fejlődés ritmusa, olyan találmányok vagy műszaki megoldások, melyek a korai paleolitikumban talán 50000 évet is igénybe vettek volna, a korszak végén egyetlen évezred alatt megvalósulnak, a civilizáció kezdetétől pedig a változás egységévé az évszázad válik.”

A városfejlődés újabkori története is egyértelmű akcelarációról tanúskodik. 1850-ben még csupán négy város lakossága érte el az egymilliót. 1900-ig ezek száma 19-re növekedett. 1960-ban már 141 millión felüli városa volt a Földnek, s a városi lakosság aránya azóta is gyorsuló ütemben növekszik.

S ugyanez jellemzi az energiafogyasztást (az elmúlt 2000 esztendőben elfogyasztott energia felét például az utolsó száz esztendőben fogyasztottuk el), az anyagi javak termelését, melyek mennyisége mértani haladványszerűen növekszik, stb.

A gyorsulás jól követhető a közlekedés terén is. Időszámításunk előtt 6000 évvel a leggyorsabb szállítóeszköz a tevekaraván volt, óránként 13 kilométeres sebességgel. A szekér feltalálásával 6600 évvel később a sebesség eléri a 30 kilométert óránként. A XX. század végére (tehát 300 esztendő múltán) a gőzmozdonnyal átlépjük az óránkénti 160 kilométeres sebességhatárt. S már csupán 58 évre van szükség ahhoz, hogy elérjük az 500, újabb 20-ra, hogy elérjük az óránkénti 1000 kilométert. S aztán már csak évek keltenek a 6000-, majd az óránkénti 28000 kilométer eléréséhez.

A tudományos-technikai fejlődés egyfajta pozitív visszacsatolós folyamat gyanánt mind gyorsabb tudományos-technikai fejlődést generál. Mindinkább lerövidül a technikai újítások-korszerűsítések különböző fázisai közti időtartam is. A tudományos-technikai fel-

fedezések szinte azonnal műszaki alkalmazást nyernek, s termékek gyanánt jelennek meg a piacon. A különböző termékek generációi így mind gyorsabb ütemben követik egymást. Napjainkban az elektronikában és a számítástechnikában követhetjük nyomon a legfergetegesebb fejlődést.

Az akceleráció magától értetődően a gazdasági ciklusok rövidülésében is megnyilvánul. A *Fernand Braudel* által kimutatott gazdasági hosszúhullámok ciklusideje az 1250-1974 közti időszakban fokozatosan csökkent. (5) Az első, Braudel által kimutathatónak vélt 1250-1500 közti ciklus, még jó közelítéssel 250 esztendőig tartott, a másik, 1500 és nagyjából 1750-1900 közti már csupán 150 esztendőt tartott, s az új ciklus, melynek az 1970-es évek táján a közepénél tarthattunk mindössze 100 esztendőnek ígérkezik.

E tények ismételten szembesítenek a kérdéssel: miben állhat az akceleráció oka? Melyek az emberiség túlélési esélyei? Meddig győzhetjük az idővel való versenyfutást?

Ahhoz azonban, hogy a fenti kérdésekre adandó, természetesen csupán hipotétikus válaszokra kísérletet tehessünk, ismét a természettudományokhoz kell visszatérnünk.

A fizikusokat mindig is élénken foglalkoztatta az idő egyirányúságának, úgynevezett irreverzibilitásának kérdése. Megoldási kísérleteik során szükségszerűen jutottak el a fizikának ahhoz az ágához, mely a par excellence irreverzibilis folyamatokkal foglalkozik, s ez a termodinamika, melynek második fő tétele – erősen leegyszerűsítve – kimondja: a hő mindig a melegebb testről a hidegebb irányába terjed, soha nem megfordítva. Ebből következik, hogy egy zárt rendszerben a Joule kelvin fok dimenziójú entrópia, mely a rendezetlenség mértékét is megadja, folytonosan növekszik, a maximum felé tart. A perspektíva – zárt rendszerekben – a teljesen rendezetlen hőmozgás, az ún. *hőhalál*.

A fentiekből egyértelműen következne, hogy az idő múlásával párhuzamosan a zárt rendszerek időmúlása, a hőmozgás intenzitásának növekedésével párhuzamosan fokozatosan gyorsul.

Egy expanzióban lévő rendszer azonban nem tekinthető zárt rendszernek. S valóban: az Univerzum expanziója során az időmúlás tempója, mint láttuk, fokozatosan csökken. Ha az a feltevésünk, miszerint az entrópia növekedése az idő felgyorsulásával jár, helyes csakis arra következtethetünk, hogy az Univerzum, mint egész, időbeli fejlődése az Ősrobbanást követő maximális entrópia állapotától tart a minimális entrópia irányába. Az Univerzum hőmérséklete a kezdeti elképzelhetetlenül magas hőmérsékletről az abszolút zérus fok irányába halad.

Egy termodinamikai rendszer tágulása meghatározott *hőelvonással*, a térfogategységre eső hőenergia csökkenésével egyenértékű. Ha az entrópia képletét a hőelvonás esetére alkalmazzuk az „elvont hőmennyiséget” azzal a hőmérséklettel osztva, melyen a hőelvonás bekövetkezett magától értetődően csökkenő entrópiát kapunk.

A gravitációs aglomerációk kialakulása során az entrópia természetesen tovább csökken, hisz amint azt a relativitáselméletből is tudjuk, növekvő gravitációs potenciálon az időmúlás lassul, a másodperc időtartama megnövekszik. A fekete lyukak tájékán az időegység tartama „végtelenre” tágul, az idő folyása megáll, az entrópia eléri minimumát: minden, a mai fizika fogalmaiban leírható mozgás megszűnik. (6) E feltevésekből logikusan következne, hogy az Univerzum expanzióját valóban impanzióknak, Nagy Összeomlásnak kell követnie.

Az Univerzum expanziójával párhuzamosan azonban helyileg egy másik folyamat is zajlik, az anyag elektromágneses természetű aglomerációja. Az elemi részecskék atommagokká, atomokká, molekulákká, makromolekulákká, élő szervezetekké, bioszférává, s ezen belül élő szervezetek társulásaivá, szellemi struktúrákká, s végül emberi társadalmakká fejlődnek. (7)

Az atomi-molekuláris struktúrák térméretei az Univerzum evolúciójának folyamatában nem növekszenek, stabilak. Hosszú, az Univerzum eddigi élettartamával azonos nagyságrendűnek tűnő élettartamuk arra utal, hogy entrópiájuk (ha a fogalomnak ebben a létszférában van még értelme) nagyon alacsony, s időben gyakorlatilag nem változik.

Ez a tény, amint azt *Stephan Lupasco* *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie* című műve I. fejezetéhez (*La logique des éléments*) (8) megállapítja „a Bauli-féle kizárási elvnek köszönhető, mely az atomi és molekuláris struktúrák teljes változatosságát lehetővé teszi. A kizárási elv, mint ismeretes, kimondja, hogy a megkülönböztethe-

tetlenségig azonos elektronok egy atomon vagy gázon belül nem rendelkezhetnek ugyanazokkal a kvantumszámokkal, más szóval, ha egy elektron az atomon belül valamely, a négy kvantumszám által meghatározott állapotba kerül, ez kizárja annak a lehetőségét, hogy egy másik elektron is ugyanabba a kvantumállapotba kerüljön. „Ez az az elv, mely az anyag diverzifikációját, az elemek, a molekulák és végül az élet kialakulását lehetővé teszi. Ennek a magától értetődően a rendezettséget fokozó elvnek az érvényesülése azonban az entrópiánövekedés ellenében hat.

Az, hogy az entrópia fogalmának az elemi részecskék vagy az atomok – mint önálló rendszerek – esetében van-e értelme, nyitottnak látszó kérdés. Az a tény azonban, hogy az elektromosan töltött részecskék folyamatosan elektromágneses energiát, úgynevezett virtuális fotonokat bocsátanak ki, arra utal, hogy a feltevés nem zárható ki.

Az élő rendszerek meglehetősen közel állnak ahhoz, amit zárt rendszernek nevezhetnénk, de amint arra *Erwin Schrödinger* rámutatott (9) végső soron ezek is nyitottak, entrópiájukat magas szinten szervezett tehát úgynevezett negentrópiát (negatív entrópiát) felhalmozó anyagi rendszerek, makromolekulák felhasználásával tartják szinten, egészen pontosan fogalmazva mréséklik, lassítják entrópiájuk növekedését, miközben a környezettől negentrópiát vonnak el, illetve entrópiát közölnek, növelve annak entrópiáját. Így kerülhetik el, hogy az entrópia szétzilálja őket, de azt is, hogy a kozmikus környezet jóval alacsonyabb, és mint láttuk, csökkenő entrópiája ragadná őket a semmibe.

Ennek következtében saját idejük meglehetősen stabil, viszonylag jól egyezik a Nap-Föld rendszer időegységének stabilitásával.

Az entrópia lokális növekedésének törvénye alól azonban maguk sem mentesülhetnek. Ez a tény vezet végül is pusztulásukhoz. Az entrópia lassú, de kérelhetetlen növekedése azonban „saját idejük” fokozatos fölgyorsulását is eredményezi.

Már *Schopenhauer* felfigyelt rá, hogy az ember szubjektív ideje, a pszichikai idő, az életkor előrehaladásával párhuzamosan gyorsul. (10). Az utóbbi években számos tudományos munka jelent meg, melyek a pszichológiai idő gyorsulását különböző matematikai formulák segítségével próbálják kvantifikálni. (11)

Az egyik – logaritmikusnak nevezett – változat szerint az emberélet négy különböző szakaszra tagolható. Az első szakasz a 0,5-től az 1,75. életévig, a második az 1,75-től a 6,1-ig, a harmadik a 6,1-től a 21,2-ig, a negyedik pedig a 21,2-től a 75-ig tart.

A második – az elmúlt idő négyzetgyökére alapozott – változat szerint az első szakasz a 0,5-től az 5,15-ig, a második az 5,15-től a 19,2-ig, a harmadik a 19,2-től a 42,5-ig a negyedik a 42,5-től a 75. életévig tart.

Bármelyik változatot is vennők alapul, az egyén élete felén már 6 vagy 19 éves kora táján túljut. Az élet utolsó, a 21. illetve 42. életévtől számolt – kalendáriumi időben leghosszabb periódusa szubjektív időben csupán az élettartam egynegyede.

Gyanítható, hogy ezek az arányok ráadásul a történelem során is változtak. A szubjektív idő a történelmi idő akcelerációjával párhuzamosan maga is gyorsult.

Az említett szerzők a jelenséget azzal magyarázzák, hogy az életkor előrehaladtával az egyén az időtartamokat a már megtett életúthoz viszonyítja, s úgy ezekre az időtartamokra mind kisebb relatív értéknek kell adódnia. A másik magyarázat kísérlet, hogy az embert a gyerekkorban éri a legtöbb és legmélyebb benyomás, s így a kezdeti évek ideje a benyomások számának és intenzitásának arányában dilatálódik.

Ez utóbbi magyarázat megfontolandó, hiszen közismert, az eseménydús periódusok szubjektíve rövidebbnek tűnnek, mint az eseménytelenek. Ellene szól azonban az, hogy a memóriában a relációk átrendeződnek, az emlékezetben az eseménydús periódusokat fogjuk hosszabbnak, az eseményteleneket rövidebbnek érzékelni.

Ha azonban a Schrödinger által javasolt entrópia-központú megközelítést alkalmazzuk, a helyzet egyszerre áttekinthetővé válik. Az eseménydús időszakokban, melyek fokozott pszichikai, motorikus, szellemi és egyéb részvételre készítenek, a szervezet relatív entrópiája (átmenetileg) megnövekszik, ami az időmúlás fölgyorsulását eredményezi. Eseménymentes időszakokban ennek az ellenkezője következik be.

A memória számára azonban, melynek entrópiáját az emlékek mennyisége – mint minden mennyiségi felhalmozódás – növeli, épp ellenkező effektusnak kell adódnia.

A szubjektív idő fölgyorsulásának tehát szintén az entrópia lassú, de megállíthatatlan növekedésével kell összefüggésben állnia. Ez azonban azt jelenti, hogy a szubjektív idő akcelerációjának tényleges matematikai formulájára is csupán az emberi szervezet, psziché, szellem entrópiánövekedésének egzakt matematikai föltárása deríthet majd fényt.

S ugyanez érvényes végső fokon a társadalmi-történelmi idő akcelerációjára is. Ennek is az entrópia gyorsuló növekedésével kell összefüggésben állnia.

Ez természetesen meglehetősen lesújtó következtetés, hiszen az entrópiánövekedés Schrödinger fejtegetéseinek fényében a halál, a biológiai és a társadalmi halál érlelődésének metaforája.

A következtetés azonban csak látszólag ennyire lesújtó. A valóságban az emberélet tartama az elmúlt évszázadokban nem csökkent, hanem növekedett. S elsősorban társadalmi okokból, az orvostudomány, az életfeltételek javulása képes volt mérsékelni a biológiai rendszerek entrópia növekedését.

Az emberi társadalmak önszervező rendszerek, a történelmi idő akcelerációja így nem csupán az entrópia növekedését, de csökkenését is eredményezheti. Amit mi a társadalmi-történelmi idő akcelerációja gyanánt érzékelünk, az *bizonyos* társadalmi-történelmi *részfolyamatok* akcelerációja. Tévedés lenne azonban figyelmen kívül hagyni, hogy ezeknek a felgyorsult folyamatoknak egyik funkciója éppen az, hogy a társadalomnak, mint *egésznek*, mint „szervezetnek” az entrópiánövekedését visszafogják.

Ez történik az emberi individuum szintjén is. A fokozott fizikai vagy szellemi igénybevétel periódusaiban bizonyos életműködések (szívverés, lélegzetvétel, anyagcserefolyamatok stb.) azért gyorsulnak föl, hogy a szervezet egészének entrópiáját visszafogják.

Következésként annak ellenére, hogy bizonyos entrópikus folyamatok, főként a tulajdonképpeni és képletes értelemben vett környezetszennyezés veszedelmes mértékben fölerősödni látszanak, az emberi társadalmak és az emberiség sorsa miatt nincs sokkal több okunk az aggodalomra, mint egyéni életünk miatt. Igaz, több derűlátásra sincs okunk.

Egy dolog azonban bizonyos: az atommagok kialakulásával kezdődött halálos entrópiánövekedés és a szintén halálos entrópiacsökkenés közt egyensúlyozó lokális természeti evolúció nem ért, s belátható jövőn belül nem is ér véget.

A társadalmi idő viszont alapvetően különbözik az egyéb természeti időktől: ezzel az idővel *együtt haladunk*. Ez az idő az ember társadalmi „saját ideje”, ennek akcelerációja nem okozhat számunkra áthidalhatatlan nehézségeket. Magunk is együtt gyorsulunk a történelemmel, s így a gyorsulás számunkra, akárcsak az Univerzummal együtt táguló (korábban kigondolt) démon számára nem létezik, illetve csak a kalendáriumi időre számolt akcelerációnál jóval kisebb mértékben létezik. Ez empirikus tény, hiszen az ember a paleolitikum óta nem változott számottevően, biológiai rendszere a történelmi-társadalmi idő azóta bekövetkezett, mint láttuk több mint 100000-szeres gyorsulását – ha nem gyorsul maga is együtt a történelemmel – nem bírhatta volna ki.

Persze a kalendáriumi idővel szoros összefüggésben álló biológiai és pszichikai időnk elvileg föloldhatatlan konfliktusba is kerülhet bizonyos társadalmi „saját időinkkel” vagy ezek közt is alakulhatnak ki konfliktusok. A gyakorlatban azonban az eltérő idők minden bizonnyal közös nevezőre hozhatóak, hiszen az egyén és a társadalom – az egyes társadalmi csoportok és az állam jól ismert antinómiai dacára az emberiség túlnyomó része működőképesnek látszó társadalmakban él.

S talán az sem véletlen, hogy a felgyorsult akceleráció periódusának legsikeresebb társadalmi stratégiája az egyén és a közösség mind harmonikusabb összhangjának megteremtésére törekvő, s épp napjainkban mélyreható változásokon átesni látszó liberalizmus, a *laissez faire*, a spontaneitás ideológiája. A nemzeti és egyetemes társadalmi idő összehangolására képtelen kollektivista társadalmak a szemünk láttára rombolják le önmagukat.

## JEGYZETEK

- (1) *Foleşcu Cecil: Ce este Universul?* Budapest, Albatros Kiadó, 75-91. p.
- (2) *Allan Pierre: Social Time.* In *Communication and Interaction in Global Politics*, Ed. Claudio Cioffi-Revilla, Richard L. Merri Dina A. Zinnes, Sage Publ.Inc. Beverly Hills, London, New Delhi, 1987.
- (3) *Braudel Fernand: Civilisation materielle, economie et capitalisme, XVe-XVIIIe siecle, Tome III,c* Libraire Armand Colin, Paris, 1979, 89-92. p.
- (4) *Toffler Alvin: Future Shock*, Random House, New York, 1970.
- (5) *Braudel Fernand: l.m.*
- (6) *W. Hawking Stephen: Az idő rövid története*, Mecenás, 1989.
- (7) *Ditfurth Hoimar: Der Geistfiel nicht vom Himmel*, Hoffmann und Campe, 1976. 11-12. p.
- (8) *Lupasco Stephan: Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie (Prolegomènes a une science de la contradiction)*, Hermann et C<sup>ie</sup>, Paris. 1951. 40-43. p.
- (9) *Schrödinger Erwin: Mi az élet?* In: *Válogatott tanulmányok*. Gondolat, Budapest, 1985.
- (10) *Marcus Solomon: Timpul*, Albatros kiadó, Bukarest, 1985. 220-226. p.
- (11) *Dinu Mihai: A mathematical approach to the psychological time és Cerda José Leniz, Alcaino Gonzalo: Speculations on factors concerning the influence of time on human wellbeing* In: *Time, quality of life and social development*. Editor C.A. Mallmann és O. Nudler, Fundacion Bariloche, Argentina, 1982, 75-88. p. 89-104. p.