307696

Magyar Tudomány

GAZDASÁGI GLOBALIZÁCIÓ

GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS

MI JÖN A MONETARIZMUS UTÁN?

AZ EGÉSZSÉG ÁRA

A BOLYAI-ÖSZTÖNDÍJRÓL

2000/9

Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

CVII. kötet — Új folyam, XLV. kötet, 9. szám
2000. szeptember

Főszerkesztő
CZELNAI RUDOLF

Szerkesztőbizottság
ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CSÁSZÁR ÁKOS, ENYEDI GYÖRGY, KOVÁCS FERENC, KÖPECZI BÉLA, LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SOLYMOSI FRIGYES, SPÄT ANDRÁS, SZENTES TAMÁS, VÁMOS TIBOR

Szerkesztőségvezető
HERNÁDI MIKLÓS

A lapot készítik:

HERNÁDI MIKLÓS (társadalom- és bolcsészettudományok, Interjú), SZENTGYÖRGYI ZSUZSA (természet- és műszaki tudományok, Kitekintés), CSATÓ ÉVA (Könyvszemle, Pályánk emlékezete), GAZDAG KÁLMÁNNÉ (szerk. titkár), HALMOS TAMÁS (Magyar medicina), PERECZ LÁSZLÓ (filozófia), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem, tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (olvasószerkesztő), TÓTH PÁL PÉTER (szaktanácsadó), F. TÓTH TIBOR (Szellemi értékek hasznosítása)

Szerkesztőség:
1051 Budapest, Nádor u. 7., tel/fax: 317-9524
E-mail: matud@helka.iif.hu
www.matud.iif.hu
www.mta.hu

Kiadja az Akaprint Kft.
1115 Budapest, Bártfai u. 65., tel.: 206-7975
E-mail: akaprint@matavnet.hu

Előfizethető: a FOK-TA Bt. címén (1134 Budapest, Gidófalvy L. u. 21.), a Posta Hírlapüzleteiben, az MP Rt. Hírlapelőfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságánál (HELP), 1846 Budapest, Pf. 863 és a folyóirat kiadójánál: AKAPRINT Kft. 1115 Budapest, Bártfai u. 65.

Előfizetési díj egy évre: 3500,- Ft.

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.

Kapható az ország igényes könyvesboltjaiban.

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

307696

Kozma Ferenc

A gazdasági globalizáció rögös útjai

Az euro-atlanti kultúra egyik nagy vívmánya a kvantifikálás igénye mint a megismerés és megértés kritériuma. Egyben ez vált egyik korlátjává is. A kemény ragaszkodás ahhoz, hogy a *minőséget* a *mennyiségen* keresztül közelítsük meg, oda vezet, hogy a rendelkezésre álló instrumentáriummal nem kvantifikálható jelenségeket, folyamatokat hajlamosak vagyunk nem létezőnek, vagy figyelemre nem méltónak, vagy elmével fel nem fogható rendetlenségnek tekinteni. Ugyancsak ez az alapszemlélet teszi a gondolkodás „kedvencévé" a sok összetevő által meghatározott jelenségek, folyamatok eg vagy néhány összefüggéssel való jellemzését. A bonyolult visszacsatolásoko keresztül alakuló folyamatokat pedig szeretjük addig-addig absztraháln míg e „kínban született" modell egyenes vonalúvá nem válik. Számtala példát lehetne citálni gondolkodásmódunk eme egyoldalúságának illusz rálására – az élettantól a történelemig bezárólag –, ehelyett engedtessék meg nekem, hogy mindjárt írásom tárgyára térjek: a *gazdasági folyamatok té beni és mélységbeni kiterjedésé*nek dialektikájára. A szakma mindennapi fogalomkörében a kiterjedés térbelisége a nemzetgazdaság – regionalizáció – globalizáció vetületében ölt testet egyik oldalról, a másik oldalról pedig a kisvállalat – nagyvállalat – transznacionális vállalat vetületében, ami hellyelközzel „mikro-ökonómiai" párhuzamosa az előzőnek. A mélységbeni kiterjedés pedig csaknem teljesen azonosult a jövedelem-, illetve haszontermelő képességgel, s mint ilyen, kineveztetett alapvető fejlődési kritériumnak. Nem akarom azt állítani, hogy ez a szemlélet tévút lenne: kizárólagosságát tartom veszélyesnek.

A gazdasági mozgások megfigyelése ugyanis, ha kiszakítjuk magunkat a „mutatókon keresztüli látás" bűvöletéből, arra a felismerésre vezet, hogy az adott állapottól való elmozdulások térben, időben, irányban és intenzitásban rendkívül sokfélék, s minthogy hatással vannak egymásra, igen sokrétűen áthatják egymást, pozitív és negatív visszacsatolások bonyolult sorozatában, a „végeredmény" (ami nem más, mint egy általunk érzékelt „pillanatfelvétel" a végtelen folyamatban!) ezen gomolygó kölcsönhatások eredője, vagyis minden, csak nem egy függvény y értéke egy adott x értéken. Továbbá, megítélésünk arról, hogy a folyamat-gombolyagból kibontakozott eredményt „fejlődésnek" nevezzük-e, vagy sem, határozottan determináltatik egyfelől – általában – jövedelem-, ill. haszoncentrikus látásmódunk által, másfelől – az adott helyzetben – az által, hogy éppen az adott helyzetünkben jövedelem, ill. haszon reményét keltő-e az a folyamat, amelynek tanúi (mé-

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

rői!) vagyunk. (Ha nem kötne a Homo sapiens iránti udvariassági követelmény, úgy is fogalmazhatnék, hogy gondolkodásmódunk hajlamos nem csak mechanikusnak lenni, de ráadásul még utilitárius és rövid távra beszűkült is.)

Elnézést kérek az Olvasótól, hogy ilyen messziről indultam a fejtegetésben: azért tettem, mert a regionalizáció–globalizáció folyamatának szemléletét és az emberiség szempontjából való hasznosságának megítélését is áthatja az „euro-atlanti csőlátás". A fejlődést egyfelől hajlamosak vagyunk egy olyan – mindenféle esetlegesség által hullámossá, szakadozottá torzított – vonal fedőgörbéjeként felfogni, amely a járásnyi munkamegosztási–piaci körtől a nemzetgazdaságon, regionális integrációkon keresztül egyenesen mutat föl az egységes, globális gazdaságig; másfelől hajlamosak vagyunk arra, hogy e fejlődés célfüggvényének egyértelműen a költség–haszon viszonyok javulását, valamint az elfogyasztható árukínálat bővülését tartsuk. Ha valami ettől eltérő kerül előtérbe – az aberráció. No, persze ilyen brutálisan e tétel nem szokott megfogalmazódni – én is csak a világosan érthetőség kedvéért hegyezem ki karikaturisztikus élességűvé.

Az alaphelyzet azonban tagadhatatlan: a fejlődés iránya – állítjuk – egyenesen mutat a regionalizáció–globalizáció felé, mégpedig azért, mert ez a biztosítéka annak, hogy a vásárló elé minél több, többféle áru kerüljön minél kisebb költséggel, azaz nőjön a gazdasági folyamat jövedelem- és haszontermelő képessége. Az ezzel ellentétes tendenciák retrográdok. Ha nem is lehet, vagy célszerű a tűzzel-vassal való kiirtásuk, de legalábbis illetlenségnek bélyegzendők.

Vajon ez az igazság, avagy rész-igazsággal állunk szemben, amelyet természetes korlátai között kell értelmeznünk és semmiképpen nem tanácsos *axiómaként* kezelnünk? – Erről kívánok néhány gondolatot közzétenni.

Visszapillantás

Sem a munkamegosztás, sem a cserekapcsolatok rendszere nem volt soha „vegytiszta". A XIX. sz. előtti világban (egészen az ókorig visszanyúlóan) a helyi, regionális és globális gazdasági – akkor még jószerével *kereskedelmi* – hálózatok létét figyelhetjük meg. A „globális" jelző persze az ismert világ egészére értendő. A „helyi" piacok pedig nagyjából azokat a funkciókat látták el, mint manapság a nemzetgazdaságok piacai: a munkamegosztás „ágyásai" voltak egy bizonyos körön belül. Az egyes, magasabb fejlettségű körzetekben (pl. Európa Burgundiától Csehországig húzódó, erősen városiasult övezetében) a városok környékén kialakult helyi munkamegosztási-piaci körök lazább-szorosabb kapcsolatban álló láncolatokat alkottak: bennük tisztelhetjük a mai regionális piacok ősét. Abban az időben az ilyen „regionális" ős-piacok és az ezer kilométereket átfogó „ős-globális" kapcsolati rendszerek között vagy volt ok–okozati kapcsolat, vagy nem. Az északnyugat-európai iparvidék (Flandria, Észak-Franciaország, Dél-Anglia, Rajnavölgy), amelynek kereskedelmi idegrendszere részben a Hanza volt, rendszeresen exportálta termékeit. Az ebből kinövő brit világbirodalom is hazai és gyarmati termelési munkamegosztásra alapozta világkereskedelmi hálózatát. Ezzel szemben Velence alig exportált: arannyal fizetett az általa

behozott luxuscikkekért: az arany zömét Afrikából szerezte. Sajátos világhálózatot alakított ki: a guineai arany Csanganig utazott általa, a Keleten beszerzett luxuscikkek pedig szétáradtak a feudális Európa összes udvarában. Valami hasonló szerepet alakított ki magának a kora újkori Hollandia is, és volt ilyen vonása a brit birodalomnak is, noha gazdagságának oroszlánrészét – a közhiedelemmel ellentétben – nem Indiából facsarta ki, hanem az Újvilágba kivándorolt telepesekkel kiépített munkamegosztás révén.

Sajátos, többé-kevésbé „regionálisnak" nevezhető kapcsolatrendszer alakult ki a XIX. sz. második felében a viharosan fejlődő német nemzetgazdaság és néhány, európai környezetében élő, erre alkalmas kis nemzetgazdaság között: pl. a svéd, belga, svájci ipar vívott ki szerencsés helyzetet a nagy német iparosodás árnyékában. Ma ezt „minőségi piaci résbe való behatolásnak" neveznénk.

A globális pénzügyi rendszer egyik embrionális formája az volt, amit Svájc alakított ki: a többi nagy nemzetközi központtal (London, Párizs) ellentétben főként nem a saját nemzetgazdaságban felgyülemlett, ideiglenesen használaton kívülivé vált tőkéket kezelte, hanem másokét.

A termelővállalatok transznacionalizálódása sem előzmény nélküli. Egyik ősük az a mély vertikumú óriásvállalat, amely kitermelő (esetleg elsődleges feldolgozó) részlegeit az olcsó termelési tényezőkkel bíró külföldre, mindenekelőtt a telephely-ország gyarmatbirodalmába telepíti ki. A másik ős – ez tekinthető „egyeneságinak" – a feldolgozó tevékenységet hurcolja a piac és az olcsó munkaerő után, már a XX. sz. első évtizedeiben is: felfedezik azt a lehetőséget, hogy az életgörbéjük zenitjén túljutó termékekből és technológiákból még extrahaszon is húzható, ha a termelést és a piacot gyorsabban telepítik át az olcsóbb bérekkel és igénytelenebb kereslettel jellemezhető országba, mint amilyen mértékben csökken a centrális piacon az adott tevékenység rentabilitása, s így termelésitényező-csomagokat lehet a telephely-országban felszabadítani az *ottani* piacon rentábilisnak ígérkező – újdonságnak számító – áruk kibocsátására.

Botorság volna azonban egyenes leszármazást feltételezni a Hanza-környéki ipar és kereskedelem, valamint a XX. századi regionális vagy globális hálózatok között, akárcsak Velence Guinea – Európa – Kína pénzforgalmának katalizálását egyenes párhuzamba tenni – ad abszurdum – az IMF-fel. A német iparfejlődés minőségi réseihez való svájci, belga, svéd idomulás sem egyenesági őse az EU-nak, de még a Montánuniónak sem. A termeszboly megdézsmálásához fűszálat gondosan kiválogató és használó csimpánz sem tekinthető Edison ükapjának. Mindössze arra jó a rájuk való hivatkozás, hogy emlékeztessek rá: a gazdaság kiterjedése – akár egy kisebb ország méreteiben, akár a földgolyó kerülete kétharmadának méreteiben – nem kötődik sem a termelőerők egy adott méretnagyságához, sem a piaci technika (mechanizmusok) egy adott szintjéhez, sem pedig a tömegfogyasztás (fizetőképes kereslet) *egy adott* volumenéhez. Ez a tendencia a történelem folyamán többször megjelent, elért egy bizonyos szintet, aztán, amint létének feltételei elsorvadtak – ő maga is sorvadásnak indult. Igaz, mindig maradt azért belőle valami: ez az intézmény, mechanizmus, tapasztalat mindig előjött, amikor ismét megjelentek a történelemben a gazdaság térbeli kiterjesztését követelő erők. Lehet, hogy ez a „búvópatak"-szerű kontinuitás, valamint a termelőerők nagyságrendjeinek korszakról korszakra való növe-

kedése együttesen teremtik azt az illúziót, mintha a gazdaság terjedése valamiféle immanens erő által kikényszerített, egyenes vonalú „fejlődés" volna, holott azt hiszem, mindenekelőtt arról van szó, hogy ez a tendencia *kiváltó okainak* függvényében jön elő, illetve enyészik el. Azt sem nevezzük „egyenes vonalú fejlődésnek", ha a napsütés után borulás és eső jön: még akkor sem, ha az eső nagyon hasznos a vetésnek. Annyiszor keletkezik eső, ahányszor a meteorológiai feltételek alakulása azt kiváltja, ott keletkezik, ahol a feltételei megérnek, addig tart, amíg okai fennállnak, és olyan hatással van az emberekre, amilyennel van, s nem olyannal, amilyent mi elképzelünk, vagy követelünk tőle. Nehéz megítélni, Velence hanyatlása mekkora rombolást vitt véghez az európai fejlődésben: Kelet-Európáéban érzékelhető – csaknem mérhető – ez a hatás. Az „Atlanti nagyrégió amely felváltotta a mediterránt, Európa más részén fejtett ki (sok szenvedés árán) előrevivő hatást: az árát ennek nem csak a fejlődés országútjáról leszoruló Kelet-Európa fizette meg, de mindazok a társadalmak is, amelyeknek el kellett szenvedniük e „globalizáció" összes keserveit. Ám ez sem abszolút érvényű: a telepesgyarmati sorsból kiinduló társadalmak (USA, Kanada, Ausztrália, Új-Zéland) végül is nagyobb nyerteseknek bizonyultak, mint az az Európa, amely az ő vállukon állva hódította meg a modernizáció csúcsait.

Nemzeti, regionális és globális gazdaság

Amint a fentiekben igyekeztem érzékeltetni, a munkamegosztás és a piac történelmi útja a kiterjedések és szűkülések, valamint a mélyülések és degradációk egymásba fonódott dialektikája. A kiterjedést több tényező hajtja előre: mindenekelőtt azok a naturális szükségletek, amelyeket az adott munkamegosztási körön belüli termeléssel nem *lehet* kielégíteni: vagyis a helyettesíthetetlen import. Aztán pedig azok a felhasználási szükségletek, amelyeket az adott munkamegosztási kör sajátos körülményei folytán nem gazdaságos kielégíteni (az importtal szemben gyenge a versenyképesség, vagy előnyösebb másra szakosodni, vagy érdemesebb a termelést külföldre telepíteni az olcsóbb termelési tényezőkre stb.), vagy kényszer van az adott, belső piacon kívüli realizálásra: például a szükséges termelési tömeg biztosítása érdekében, vagy a lakosság foglalkoztatása miatt, vagy egyszerűen a külföldi konkurencia legyűrése érdekében. Azt, hogy ezek a „kiváltó ingerek" milyen jellegű, intenzitású, tartósságú munkamegosztási és piacikörszélesedést eredményeznek, az érintett körön belüli gazdasági (netán: katonai!) erőviszonyok, az ingerek erőssége és – nem utolsósorban – az ingerületeket vezető közegek fejlettsége döntik el. A XVII–XIX. században mindezek a tényezők olyanok voltak, és úgy hatottak egymásra, hogy az Európacentrikus nagy gyarmatbirodalmak jöttek létre: ezek kereskedelmi, pénzügyi és tőkeáramlási körökké váltak, minden más hálózat másodrendűvé vált hozzájuk képest. Azok is, amelyek a XX. sz. második felében a világgazdaság arculatát meghatározóvá fejlődtek. A XX. században fokozatosan kezdett kibontakozni, majd a 60-as években egyértelműen karakterisztikussá válni egy többarcú folyamat. Elsőnek az óriási, tőkeerős, igencsak exportorientált cégek nemzetközi filiálékon és érdekeltségeken keresztüli terjeszkedése érdemel figyelmet. Ez különösen a II. világháború után expanzívvá

vált *amerikai* feldolgozóipari, mindenekelőtt gépipari cégek esetében jellemző. Európa nagyvállalatai – kevés kivétellel – több mint egy évtizednyi késéssel követik Amerikát a transznacionalizálódásban. Japán még később lép be e klubba. A piaci terjeszkedés intenzifikálódásának második nagy, történelmi horderejű folyamata a nemzetgazdaságok regionális közösségekbe való tömörülése, vagyis a gazdasági integráció, ahogyan e jelenség megnevezése átment a köztudatba.* A regionális integráció alapja a mély, minden oldalú munkamegosztás. Ez olyan mértékű kölcsönös függést hoz létre, ami mindenképpen megköveteli a piaci mechanizmusok és a gazdaságpolitikai ráhatások – netán a stratégiai elképzelések – valamiféle szinkronizációját, máskülönben már nem lehet az érdekelt nemzetgazdaságok normális újratermelését fenntartani. Vagyis a regionális integráció két pilléren nyugszik: az egyik a történelem folyamán kialakult összefonódás a reálszférában, valamint a mikroökonómiai döntések és törekvések világában; a másik pedig a makroökonómiai szintű döntések harmonizálása, netán „nemzetek felettivé" tétele. A regionális integráció leginkább siker-reményű válfaja az, ahol el gazdaságpolitikai harmonizáció, piac-egyesítés, szupranacionalizálás mögött már ott van a reálszféra és a vállalati hálózat intenzív összefonódása. Ez az a közeg, amely stabilizálni képes a gazdaságpolitikai szféra együttműködését is.

A regionális integráció – ha bevallják, ha tagadják, akkor is – sui generis erőd. Arra való, hogy megvédje a bennlévőket a külvilág teratogén hatásaitól és/vagy felkészítse a kereteiben szövetkezőket a szélesebb értelemben vett nemzetközi piacokon való sikeresebb helytállásra, pozícionyerésre. Másképpen fogalmazva: a regionális integráció a határain belüli gazdasági együttműködésben az indukált jövedelmek növekedését hivatott mindenekelőtt elősegíteni**, az ún. „harmadik országokkal folytatott kapcsolatokban pedig elősegíti a csoport irányában történő jövedelemtranszfert is. Minden regionalizálódás mögött megtaláljuk a védekezés motívumát – az EU mögött is! – és minden régió, mihelyst biztonságban érzi magát *kívülről*, megkezdi tagjainak tréningeztetését a *kifelé* való expanzióra. Ezen célokra sarkítja és méretezi a régió bővítését és a regionális együttműködés mélyítését célzó terveit, illetve lépéseit.

A két óriási világgazdasági áramlat – a *transznacionalizálódás* és a *regionalizálódás* – folyamatosan áthatják egymást. Bizonyos körülmények között ez egymás elleni harcot jelent, bizonyos körülmények között hajlamosak egymás parazitáivá válni (különösen a transznacionalizálódás hajlamos energiákat kiszívni a regionalizálódási folyamatokból!), bizonyos vetületben pedig *feltételezik* és *kiegészítik* egymást, akárcsak a rossz házastársak: se egymással, se egymás nélkül nem képesek megélni. A transznacionális vál-

* Tagadhatatlan, hogy ez a jelenség integrálódás, azonban az integrációnak számos egyéb válfaját is ismeri a gazdaságtudomány: a vállalatok egymás közötti kooperációjának fejlettebb, tartósabb, szabályozottabb fajtái is kimerítik az *integráció* ismérvét!

** Indukált jövedelemnek nevezek minden többletforrást, amely nem nemzetközi jövedelemátcsoportosítás révén jut el az adott országba, hanem úgy, hogy az illető nemzetgazdaság a létesített kapcsolatoknak köszönhetően olyan változásokon megy át. Amelyek által hatékonyabban tud működni, mint e kapcsolatok nélkül. (L. bővebben: Kozma, Külgazdasági Stratégia, 1.14. fejezet. Aula, 1996.)

lalati hálózatok a földrajzi régiók keretei között működő, gondolkodó, szabályozó integrációkhoz képest, azok szöveteibe behatolva és működve a globális elemet képviselik: éppen ez az a tulajdonságuk, amellyel hasznot is hoznak a régiónak, meg idegen elemeket visznek bele a működésükbe – ami persze zavaró tényező. A legfontosabb ilyen idegen elem maga az a törekvés, értékrend, reflex, amelyet a transznacionális cég(ek) központjai(i) sugároznak át a régió területére: ez a hatás önmagában is zavarhatja a régió működését, hiszen nem sarki boltokról van szó, hanem olyan vállalati-piaci erőkről, amelyek egyedileg is számításba veendők a régió mozgása szempontjából. Vagyis a hatalmas transznacionális vállalatbirodalmak és a regionális integrációk közötti viszonyban valami hasonló ismétlődik meg, ami a század elején az oligopol szektor és a nemzeti gazdaságpolitika viszonyában vált ismeretessé. A nagy különbség az, hogy a transznacionális hatalmasságok döntési központjai minden szempontból kívül esnek a regionális integráció hatalmi körén: ez egyetlen mód a ráhatásra a kompromisszum, ami, ha mindennapos „főhajtássá" válik, alaposan kibillentheti a régiót eredeti elképzeléseiből. Ugyanakkor a régió dédelgeti a saját-központú transznacionális óriásait, továbbá nem meri rövid pórázra fogni a konkurens gazdasági centrumokból feléje áramló transznacionális tőkét, mivel tart az ilyetén módon szerezhető pótlólagos erőforrások kiesésétől. A régió és a transznacionális „dimenzió" viszonya tehát „róka fogta csuka, csuka fogta róka". Kényszerű együttélésük folyamán kénytelenek voltak modus vivendit kialakítani: mai súrlódásaik jóval kulturáltabban bonyolódnak le és jutnak el a kiegyezésig, mint a XX. század közepe táján. Ez a koegzisztencia viszont rendkívül érdekes folyamatot indított útjára: a régiók egymás között nehezen eltéphető, szerves kapcsolatrendszert építettek ki, éppen a transznacionális szektor mindegyikükbe való mély beépülése folytán.

Az egyenes fejlődési láncokat kedvelő elmék itt most felkiáltanak: „Áhá! Szóval itt fejlődik át a regionalizmus globalizmusba!" Ez bizony nagyon szép és logikus volna, ha így volna: a régiók, részben a kereskedelmi- és tőkekapcsolatokon, de főként a transznacionális vállalati hálózaton keresztül összenőnek, akár a csipkebokrok, és világméretű egységes szövevény képeznek. Csak idő kérdése, s a globális világgazdaság megvalósul. A való élet azonban rakoncátlan: nem úgy viselkedik, mint egy zászlóaljnyi porosz baka, hanem úgy, mint egy zsáknyi bolha: minduntalan szétugrál. Amint említettem, a transznacionális hálózat behatolása a régiókba egyben „külföldi" döntési központok behatolását is jelenti arra a területre, amelyen valamilyen – ugyancsak nem problémamentes módon – osztoznak a nemzetgazdaságok és az integrációs központok. Ez nem presztízs-kérdés, hanem kemény érdekütközések mindennaposága. A transznacionális tőke erős behatolása egy régióba bomlasztó elem: akarva-akaratlanul átprogramozni törekszik azt a döntési-cselekvési rendszert, amely természetesen más érdekek mentén jött létre, mint az övéi. A transznacionális behatolás a régió „vírusa". Vagy az a hatása, hogy sikerül az átprogramozás, ez esetben a régió az adott ponton diszfunkcionális működést kezd tanúsítani, azaz gyengül, bomlani kezd. Vagy felkelti a régió védekező hatását, ez esetben a „globalizálódási" effektus fog gyöngülni. Az európai integráció történetében bőven találunk példát mindkét reakcióra. Egy-egy történelmi szakaszban végül is az a tendencia fog felülkerekedni, amelyet nagyobb gazdasági-politikai erő

támogat, illetve amelynek érvényesüléséhez kedvezőbbek a nemzetközi piaci és politikai körülmények.

Némileg hasonló folyamat megy végbe a pénz- és tőkepiacokon. A tőkék nemzetközi áramlása csaknem egyidős az árukéval, de a működő tőkék országból való kitelepítése jószerével a XIX. században veszi csak kezdetét. Igaz, ekkor „hatalmi körön" belül mozgott: mindenki a saját gyarmatbirodalma felé áramoltatta a tőkéit. A gyökeres fordulat századunk második felében bontakozott ki: a külföldre telepített működő tőke oroszlánrésze a centrumokon belül, illetve a centrumok között oszlik meg; a másik jelentős tétel az olcsó, de magas munka-kvalitású munkaerővel rendelkező (NIC, „kis tigris") területek felé áramlik. A nyersanyagtermelés területén kizárólag az olajkitermelés vonz mind újabb és mind nagyobb befektetéseket. A világ nagy bankjai által közvetlenül közvetített tőkeáramlások csak bizonyos, sajátos helyzetekben válnak világgazdasági horderejűekké: például az olajsokkok nyomán keletkezett cserearány-összeomlások kivédésekor.

Ezzel szemben jelentősen megnőtt – az értéktőzsdékkel párhuzamosan – a nagybankok szerepe a spekulációs tőke forgatásában, közvetítésében: a világ tőkemozgásainak mind nagyobb hányadát már nem is a nemzetközi hitelek, de még csak a működőtőke-transzferek sem teszik ki, hanem a rövid lejáratú spekulációs áramlások. Amennyiben a pénzügyi rendszert tekinthetjük a világgazdaság leginkább globalizálódott szegmensének, úgy ezen belül ez a spekulációs tőkevándorlás játssza leginkább karakterisztikusan a globalizáló erő szerepét. Ami aggodalomra ad okot a globalizálódás természetére vonatkozóan. E globális méretű áramlás csak tucatnyi áttételen keresztül van (lehet) valamilyen kapcsolatban a termelési tényezők elhelyezkedésével, bármilyen racionalitás tengelye mentén. Márpedig a nemzetközi pénz- és tőkeáramlásoknak kizárólag az adja meg a létjogosultságát, hogy érdekeltségi impulzusokat sugároznak a tőketulajdonosok felé annak érdekében, hogy a rendelkezésükre álló tulajdonosi jogosítványokkal a piaci racionalitás értelmében bánjanak. Ha ez az impulzus-rendszer öncélúvá válik, ezzel párhuzamosan a tőkemozgás is kizárólag a diszponibilis jövedelem „meddő" újraelosztásának kiváltójává „züllik" vagy torzul, úgy a globalizációs folyamat maga is hajlamossá válik parazita jelleget ölteni.

Mármost: ma a világgazdaságban az áru- és működő-, valamint hiteltőke-transzfer-szükségletek többszörösét kitevő spekulációstőke-forgalom észlelhető. Ez a hatalmas, „kóválygó" s egyben óriási hasznokat magához vonó pénztömeg szükségszerűen *átprogramozza* a nemzetközi áru-, pénz- és tőkepiac összes „hagyományos" mozgását: értékrendje, haszon-követelménye, mozgékonysága etalonná válik: amely nemzetközi piaci áramlat mozgásában, követelményeiben jobban tekintettel van a tényleges kereskedelmi, tőke-ellátási stb. szükségletekre, mint ez a spekulációs tőke – az menthetetlenül rosszul fog járni vele szemben. A globalizációt hordozó tőkemozgások a világgazdaság egészét hajlamosak megfertőzni a maguk parazitizmusával: ez vonatkozik a transznacionális cégek viselkedésére is és valószínűleg nem lehetnek mentesek tőle a regionális integrációs képződmények sem.

Végül, nem volna teljes a kép, ha nem említeném a regionalizációs-globalizációs tendenciák „hordozó idegszálait", azokat az infrastrukturális nagyrendszereket, amelyek közvetítik az árukat és embereket, a műszaki és üzleti információkat, amelyek végül is megalkották a pénz történelmileg har-

madik inkarnációját: az elektronikusan átutalható számlapénzt. Kétségtelen, hogy a regionalizáció és globalizáció nem mehetne – legalábbis a mai, vágtató ütemben – végbe e *katalizátorok* nélkül. Az is kétségtelen azonban, hogy a korszerű technika eszközei nem *okai* a terjeszkedési tendenciáknak, hanem „szerszámai": mint ahogyan Amerika felfedezésének az oka sem a navigációs technika elért szintje volt (az Újvilágba Kolumbusz előtt már többen eljutottak!), hanem az ellenállhatatlan társadalmi szükséglet, miszerint biztosítani kell a Kelettel való kereskedelmet, annak ellenére, hogy az Oszmán Birodalom előretörése eldugaszolta a hagyományos útvonalakat.

Ellenható erők

Három, kézzel fogható terjeszkedési folyamatunk van tehát: a *transznacionalizáció*, ami vállalat-keresztmetszetben tágítja a tőkék és termékek feletti rendelkezés horizontját; a *regionális integráció*, amely a gazdaságpolitikák kontinens-méretű szinkronját jelenti, s mint ilyen, más dimenzióban terjeszkedik, mint a transznacionális vállalati szektor; és végül a *monetáris- és bankrendszer* globalizációja, amely megint csak más dimenzióban tágítja a javak és vagyonok feletti rendelkezés körét, mint az előző kettő. A transznacionalizációnak nincs vele együtt született fékező vagy „kioltó" folyamata. A regionalizációnak *van*: ez a nemzetgazdaságok létezési feltételeinek makacs újratermelődése, a gazdaságpolitikai síkon makacsul jelentkező és magának primátust követelő *nemzetgazdasági érdek*. Mondhatjuk azt, hogy ez az egész a XIX. századból örökölt „atavizmus" – de nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hacsak nem vállaljuk az álmodozói címet. A régiók még igen sokáig nem lesznek homogén képződmények. A XIX. század nagy teljesítménye: a többé-kevésbé homogén („együtt lélegző") nemzeti piacok sokszor villámgyors integrálása (gondoljunk a német egység utáni egy évtizedre!) úgy látszik, nem ismétlődik meg. Még a legsikeresebb integráció – az EU – is inkább belső feszültségekkel teli, bomlékony „társbérlet", semmint „Eidgenossenschaft": az 1957 óta végbement folyamat – bármily tiszteletre méltó és sikeres is – még nem léte át az *irreverzibilitás* határát. Gyengülése, netán bomlása irányában belső politikai és gazdasági okok is hathatnak: csak a német újraegyesítést követő asszimilálási erőfeszítések termőre fordulása utáni, gyökeres erőviszony-eltolódásokra utalok, amelyek alapjaiban ingatják meg azt a konszenzust, amely a Római Szerződés létrejöttét lehetővé tette. Mindenképpen rengetik a régió alapjait azok a gyürkőzések, amelyeknek körvonalai mindinkább kezdenek kibontakozni: hogy ti. az Egyesült Államok, erősen javuló erőnlét birtokában megpróbálja visszahódítani az 1960-as években elvesztett világgazdasági hegemón helyzetét. Ha ez a külső ostrom időben egybeesik a belső feszültségek valamelyik maximumával, netalán egy világgazdasági dekonjunktúra lefelé menő szakaszában, azt a nyugat-európai régió nehezen fogja maradandó károsodás nélkül megúszni.

A villámgyorsan globalizálódó pénzügyi hálózat hatása a termelési és kereskedelmi viszonyok terjeszkedési folyamataira javarészt attól függ, kialakul-e valahol e globális hálózatnak nemzeti, vagy regionális epicentruma, vagy sem. Ha a három világközpontnak sikerül valami tartósabb erőegyensúlyt kialakítania a pénz- és tőkeviszonyok területén, akkor a globalizálódó

monetáris rendszer cementáló erőként fog hatni: az európai, amerikai és távol-keleti centrumok egyezkedési–kompromisszumkötési terepévé válhat (mindenesetre operatívabb, hatékonyabb tereppé, mint a WTO vagy az ENSZ bármely tárgyalási fóruma!). Ha valamelyik világgazdasági erő „elözönli" ezt a rendszert, akkor viszont harci terep-jellege fogja rányomni bélyegét. Ha pedig *de facto* megszűnik a nemzetközi piac hárompólusú jellege, vagyis újra beköszönt a II. világháború utáni „jenki-világ", akkor a „globális" nemzetközi monetáris rendszer a domináns világgazdasági erő „parancskiosztó hivatalává" degradálódik, egészen addig, amíg az érintettek föl nem lázadnak valami módon a diktátum ellen.

És mi?

Magyarország e regionalizációs-globalizációs folyamatban meg az ezt kísérő ellentendenciákban infinitezimális mennyiség. Nem látszunk ki a fűből. De facto *semmit nem tudunk tenni* annak érdekében, hogy a folyamat ne *így* menjen végbe, hanem *úgy*, mert az – teszem föl – nekünk jó, avagy „az emberiség üdvét szolgálja". Az oroszlán és egér egymásrautaltsága csak a La Fontaine-i mesében élő történet.

Magyarországnak azért tanácsos tisztán látnia, többek között a regionalizációs és globalizációs tendenciák–ellentendenciák ügyében is, mert a *tisztánlátás növeli a túlélési esélyeit.* Azt pl., hogy mikor, hogyan, milyen feltételek között csatlakozhatunk az európai integrációs folyamathoz – ami számunkra mindenekelőtt (ezt tudni kell) nem közvetlenül a felemelkedés, hanem csak a kívülállás megszűnésének lehetőségét kínálja – jobban függ az európai régió belső feszültségeinek állapotától is és külső nyomorgattatásának helyzetétől is, mint – tegyük fel – attól, hogy elég gyorsan vezettük-e be itthon az EU-konform társasági adót vagy a schengeni egyezménynek megfelelő határsorompót. Azt, hogy a nagy transznacionális cégek minek néznek bennünket: intelligens partnernek, vagy olcsó segédmunkásraktárnak, vagy szemétlerakó helynek, vagy ugródeszkának valami piac felé – nagyban függ gazdasági–technikai–intellektuális erőnlétünktől is, de mutathatjuk feléjük legszebb erényeinket – akkor sem méltányolják, ha a felénk való orientáció valamiképpen nem illik bele európai elképzeléseikbe. Írország beleillett ezekbe, Görögország nem: ezért Írország nagy amerikai szerelő-telephellyé vált, Görögország pedig cipeli évszázados elmaradottságának összes terhét, noha teljes jogú EU-tag – akárcsak a Mezzogiorno. Az sem mindegy nekünk, minek a szolgálatában globalizálódik a nemzetközi monetáris hálózat: ha e folyamatnak Európa gyors előretörése az eredménye – akkor Európa elboldogul a problémás, terhes Kelet-Közép-Európa nélkül is; ha a nemzetközi pénzügyi rendszer eszközzé válik akárki – Amerika, Japán – kezében Európa hendikepjeibe való belekapaszkodásra és a konkurens régió megnyomorgatására – akkor nem jut energiája keleti szegélyeire. Vagyis a mi mozgásterünk egy szűk folyosóban képzelhető csak el: valószínűleg az a relatíve legszerencsésebb konstelláció számunkra, amit fentebb úgy jellemeztem, hogy a globális monetáris rendszer egy egyensúlyhelyzet mechanizmusát képezi.

A regionalizáció is és a globalizáció is – meggyőződésem szerint – *szimptómáknak* tekintendők. Mindössze(!) azt a rádiuszt jelölik meg, amelyben a munkamegosztás, az áru- és pénzpiaci folyamatok lejátszódnak, kialakulnak a tőkeáramok, forognak az információk. Mindez rendkívül fontos, mindenekelőtt azok számára, akiknek hatóköre képes kiterjedni ezekre a mindinkább táguló terekre. Azok számára is fontos, akik e táguló világgazdasági térben sűrűsödő világgazdasági közegben a „nemecsekek" szerepét játsszák – tehát például nekünk is, Tudnunk kell ui., hogy milyen széles körből milyen irányú, előjelű, erősségű hatások elszenvedésére vagyunk kárhoztatva – s ez növeli manőverező képességünket. De mindebben nem a térkiterjedés az elsődlegesen fontos tényező, hanem az erőhatások milyensége és intenzitása. Önmagában sem a regionalizáció, sem a globalizáció nem jelent Magyarország jövője szempontjából sem veszélyt, sem különösebb lehetőséget. Ha a világgazdasági szituáció kedvezővé válik számunkra és lesz erőnk, valamint intelligenciánk azt megragadni, akkor javíthatjuk jövőbeni esélyünket, akkor is, ha egyébként ezek a tágulási tendenciák nem mennek előbbre Európa-, vagy világméretekben. Fordítva is igaz: Magyarország periferizálódhat akkor is, ha a szomszéd régió prosperál, ha a területünkön egzisztáló világcégek triplára gazdagodnak, s ha a világgazdasági hálózat globális intenzitása a duplájára nő.

A mi sorsunk mindenekelőtt a bennünket konkrétan érintő nemzetközi gazdasági folyamatok kezében van – ezeken belül pedig a saját kezünkben: hogy ti. felkészültek vagyunk-e a kedvező külső fejlemények kihasználására, vagy sem; illetve, hogy elég erősek vagyunk-e a külső csapások összeomlás, degradáció nélküli elviselésére, vagy sem.

Az erre vonatkozó stratégia gondolatcsokra azonban már meghaladja a jelen eszmefuttatás kereteit.

Berend Iván

A gazdasági növekedés a kétezredik évben is folytatódik[1]

Világunk természetes dolga, hogy a különböző régiókban és országokban, az egymástól eltérő társadalmi formákban élő emberek történelmi léptékkel mért időben több és több terméket és szolgáltatást állítanak elő és fogyasztanak el. A világ gazdasága ezután is növekszik, az egy főre jutó teljesítmény hosszabb távon szemlélve reálértéken és naturáliákban számolva is több és több lesz. Évezredek tapasztalata szerint ez így volt és feltehetően így is lesz. A gazdasági folyamatokat, a különböző formájú ciklusokat a század- és az ezredfordulók eddig sem bontották és feltehetően ezután sem bontják meg. Az általános életfelfogás következtében alakult ki az ismert mottó: navigare necesse est (hajózni pedig kell), a dolgok természetesen mennek. E gondolat közgazdasági parafrázisaként mondhatjuk; crescere necesse est (növekedni pedig kell) és valóban, a gazdaság növekszik. A dolgoknak persze mindig van általános és aktuális jelentőségük.

A tapasztalt emberek nem tesznek fel olyan kérdést, hogy az ezredforduló után után növekszik-e a világ gazdasága. A kérdés csak az lehet, hogy milyen gazdasági helyzet, szerkezet, minőség jellemzi az évezred utáni közelebbi és távolabbi esztendőket. Nyomatékosítva a kérdést: az ezredfordulót egy dinamikus gazdasági növekedési helyzetben éljük meg, míg a korábbi század- és ezredfordulókra lassú növekedési helyzet volt jellemző. Ettől a huszadik század fordulója a kivétel, mert akkor Európában és az Amerikai Egyesült Államokban a növekedési ütem a mai mértékű volt.

Rendelkezésre áll a szakirodalom, a közgazdák, a gazdaságstatisztikusok alkotásai, meg az emberi általános tapasztalatai és ezek az adatok vitatva, elfogadva, elvetve hosszú idősorban, nagy időtartamra visszatekintve léteznek. A statisztikát persze egyértelműen elfogadni, sem egyértelműen elvetni nem lehet. A létező írások és adatok feldolgozása mint mindig és

[1] Az írás elkészítéséhez segítséget a Magyar Tudományos Akadémián meghirdetett „A gazdasági pálya emberi tényezőinek esetei" című A. 1608/II. számú OKTK Közalapítványon elnyert kutatás eredményei adtak.

minden tapasztalat szerint a felhasználónak nemcsak a tudásáról, hanem a felfogásáról is szól.

Minden jövőhelyzet felvezetése csak a múlt tényeiből és a ma érvényesülő felfogásból keletkezően lehetséges. Az ezredfordulón (magam a század háromnegyedét megéltem) joggal tekinthetünk vissza az elmúlt félévezrednek szakértői becslésekre épült, és az immár 180 évre létező statisztika korrektebb és a részletesen kidolgozott adataira. Az átlagok hamis csábítása ellenére azok is állítanak fontos dolgokat, de mellette a gazdaság és a társadalom szerkezeteinek helyzete néha paradox módon az átlagból következtethető konzekvenciák ellenében, azzal szemben állnak.

Az 1500 és 2000 közötti fél évezred alatt a földi világ népességének száma majdnem tizenháromszorosára, a gazdaság összes teljesítménye tizenkétszeresére, az egy főre jutó teljesítmény (GDP) kilencszeresére nőtt. Ezt az tette lehetővé, hogy az összes teljesítmény 112-szeresére emelkedett. Az egy főre jutó teljesítmény (GDP), ötszáz esztendő alatt átlagosan 50–70 évenként kétszereződött meg. A megkétszereződési átlag a hosszú öt évszázad alatt különbözött, hiszen 1500 és 1820 között csupán egyszer volt kétszereződés, míg az egy generáción belül megélhető kétszereződés csak e század második felében alakult ki.

Nagyon fontos, hogy a jelzett ütemek az évi teljesítményekre (termelés, output) és nem a fogyasztás jelölésére vonatkoznak. Ha ebből a teljesítményből többségében nem hatékony beruházásokat fedezünk, ha piacképtelen, jövőjevesztett termékek előállításra szolgáló eszközöket vásárolunk, ha adósságot fizetünk, ha elháborúzzuk, ha elmulatjuk, akkor mondhatni mindegy, hogy a növekedési ütem hány százalékos. Nem a magasság és nem is csak az előjel a fontos. Ha a népesség ellátása, ennivalója, ruhája, nyugdíja, lakása, kertje, iskolai és iskola utáni tanulása, szórakozása, felhalmozása, kultúrája, egészségesen eltöltött szabadideje, testi és lelki egészsége, befektetései, babakocsi és autó vagy bútor vagy ház/lakás vásárlása, megtakarítása és még sok más függ a gazdasági növekedéstől, akkor fontos lesz, hogy az hány év alatt kettőződik meg. A megkettőződés azt is jelentheti, hogy a 20–25 éves keresőképes, aktív ember a gyermekének már annyi fogyasztását fedezheti, mint amennyit – önmaga fogyasztása.

A társadalom csoportjai, családjai, tagjai azt is kérdezhetik, hogy az egy főre jutó eloszthatő GDP megkettőződés ideje, melyik társadalmi csoportnak tízszereződés és melyiknek egyszereződés vagy kevesebb? A magyar praxisban öt esztendőn keresztül (a háztartás-statisztika szerint 1993 és 1998 között) a jövedelemtulajdonosok tizedei polarizálódtak (a statisztika csak a bejelentett jövedelemmel számolhat). Az átlagos jövedelemnek 1993-ban az alsó jövedelemtulajdonos tized (egymillió ember) 44%-át, a felső tized 198%-át birtokolta. 1998-ban e két jövedelemtized távolsága az átlagtól 41% és 205%. Az 1998. évi átlaghoz képest a lakosság fele nagyobb távolságra került és a felső decilis 7%-os távolságnövekedése (198 és 205) kivételével csak a hetedik, nyolcadik és a kilencedik jövedelemtizeddel rendelkezők jövedelme növekedett, de csak két százalékponttal.

A dolgokat aktualizálva a mai Magyarországon 1998-ban öt százalék, 1999-ben kevéssel több mint négy százalék évi átlagos teljesítménynövekedési ütem alakult ki. A GDP megkétszereződéséhez húszéves időszakban reálértéken 3,5% évi átlagos növekedési ütem kapcsolódik. Ha egy főre jutó

reál GDP megkétszereződését tíz év alatt szeretnénk, akkor az évenként és átlagosan 7,2%-os növekedési ütemet igényel. Az első eset már előfordult a magyar gyakorlatban, a második eset a tíz év alatti megkétszereződés (tíz éven keresztül évi átlagos 7,2%-os) GDP növekedés még nem volt. A gazdaság átlagos évi növekedési üteme csalóka mutatószám, aminek közgazdasági teoretikus és praktikus értelmezése és hasznosíthatósága ugyan létezik, de következmény jellege miatt nem tervezhető és nem egyértelműen eredmény. Ennek ellenére sokaknak e jelzőszám felmutatása eddig is és ezentúl is érdekes társadalmi, politikai eredménynek vagy kudarcnak tűnik. Az egy főre jutó GDP aritmetikai evidencia miatt, nagyon „színvonalfüggő", hiszen a magyar mai növekedési ütem az ausztriainak kétszerese, de a mi mai magas növekedési ütemünk mellett 30 év kell a mai Ausztriai gazdasági teljesítmény elérésére és ha ők a mai növekedési ütemet fenntartják, akkor 30 év alatti utolérésükhöz 7,8%-os évi átlagos ütem kellene.

A történelmileg hosszú idősorban történő visszatekintésben[2] az elmúlt ötszáz esztendő első nagy periódusában, 1500 és 1820 között a világ népessége 425 millióról 1068 millióra, több mint két és félszeresére növekedett. Ebben az időszakban a teljesítmény 240 milliárd dollárról 695 milliárd dollárra, közel háromszorosára nőtt. A teljesítményt tekintsük az 1900. évi áron mért GDP-nek (ezt Angus Maddison engedi meg, mert a jelzett számnak ő a készítője). Ha az egy főre jutó teljesítmény (GDP/fő) változását akarjuk bemutatni, akkor 320 év alatt az egy főre jutó GDP 565 USA dollárról 651 USA dollárra változott. Ez több mint háromszáz esztendő alatt igen szerény, 15%-os növekedés. Ebben a tempóban a teljesítmény megkettőződési ideje közel ezer év, talán a negyvenedik generáció éli meg azt.

A középkori növekedési ütem lassúságát az 1820 és 1992 közötti 172 esztendőben a növekedési folyamat erőteljes felgyorsulása követte. A népességszám megötszöröződött: 1068 millióról, 5441 millióra emelkedett. A teljesítmény 1820. évi színvonala 1992-re negyvenszeresére emelkedett. Ebből következően az egy főre jutó teljesítmény 651 USA dollárról, 5145 USA dollárra, a nyolcszorosára emelkedett. A megkétszereződés ideje 40–50 esztendő.

Az egy főre jutó teljesítmény és a népesség az első hosszabb időszakban (1500–1820) közel azonos ütemben növekedett, a második időszakban (1820–1992) a teljesítmény növekedése jóval élénkebb volt, mint a népességszámé. A teljesítmény és a népesség évszázadokig igen szerényen emelkedett, de a múlt század közepétől a népességszám növekedési üteme felgyorsult és a teljesítmény is azt tette. Úgy tűnik, hogy a népességnövekedés a teljesítménynövekedés forrása, de az is lehet, hogy ez fordítva igaz, és a népesség száma a magas teljesítmény miatt emelkedett. Annyi igaz, hogy a népszaporulat egyik oka a gyermekhalálozási ráta nagyfokú mérséklődése. A megélhető és később az egészségesen megélhető, születéskor, várható élettartam lényegesen magasabb és a fiatalok már két-háromszor több iskolai osztályt végeztek el, mint a lassú növekedés idején. Az írni-olvasni nem tudó analfabéták aránya 60– 70%-ról 15–20%-ra csökkent, bár az

[2] *Angus Maddison*: Monitoring the World Economy 1820–1992, Development Centre Studies 1995. A számítás 1990-as Geary–Khamis dollárban készült

illitarizációs arány nem csökkent 10% alá, sőt úgy tűnik, hogy más okokból következően az máig is létezik, talán növekszik is.

Bizonyítható formában kimutatható, hogy a dinamikus teljesítménynövekedést a múlt század végétől a XX. század hetvenes éveinek végéig mindenfajta humán erőforrások növelésének prioritása, de még inkább azok szerkezeti változása biztosította. A jelenlegi periódusban ez az állítás nem teljesen vagy nem minden régióban igazolható.

A humán erőforrások fontos kapcsolata a tudomány, a tudás és a teljesítmény szinergikus kölcsönhatása. A tudás gyarapítása a társadalmi és a gazdasági fejlődés alapfeltétele, de ez ma és holnap csak a kis tudásadagok felhalmozása lehet. A tudástöbbletek a felhalmozott össztudáshoz képest igen szerények, de ha az ilyen kis tételek nem halmozódnak fel, akkor a meglévő óriási tudásvagyon nem szolgálja az emberiség kiteljesedését.

Az elmúlt század közepe után a mechanikai ismeretek kiegészültek a kémiai, később a biológiai diszciplínákkal és a tudás általános alkalmazhatósága az ipari forradalomhoz vezetett. A 1870-es évek gazdaságai ennek hatása alatt dinamizálódtak. A mi századunkban ilyen tudományos robbanás a második világháború után a magenergia felszabadítása és hasznosítása, a gondolkodás művi kiterjesztése, az intelligencia-szimulálás, a génmanipuláció mint az öröklődésbe való lehetséges beavatkozás, az űrkutatás rendszerré válása. A tudomány alkalmazásának kiszélesülése és az oktatás ennek megfelelő növekedése létrehozta a földi világon eddig nem tapasztalt gazdasági növekedési dinamizmust. A gazdaság növekedésének dinamizmusa e században még inkább a humán erőforrások felhasználására támaszkodott.

A népességszámot a világon alapvetően két tényező, a születési ráta és az átlagos élettartam hossza határozta meg. A születési ráta a világátlagot meghatározó országokban – kivétel nélkül – az elmúlt két évszázadban felére, harmadára, sőt negyedére csökkent. A születési ráta 1820-ban több mint három százalék volt, 1992-ben praktikusan kevesebb volt mint egy százalék. A születéskor várható élettartam években kifejezve, igen kevés kivétellel 35–40 évről, 76–79 évre emelkedett. E folyamat növelte a népességszámot.

Magyarországon a számok hasonló arányokat mutatnak, de a kétszeri igen nagymértékű határváltozás a statisztikailag korrekt kép kialakítását nagyon zavarja. 1949-től a magyar adatok pontosak és ezekből néhány, az emberi tényezőre vonatkozó következtetés rögzíthető. Az ezer lakosra jutó élveszületés az 1949. évi 20,6-ról 1997-ben 9,9-re csökken, de a csecsemőhalandóság ezer élveszülött csecsemőre vonatkozó adata 91,0-ről 9,9-re, tizedére mérséklődött. A halálozási arány 10–11-ről 14-re nőtt. Ezekből adódik, hogy a teljes termékenység 2,54-ről 1,38-ra mérséklődik. A népességfogyásért nemcsak az élveszületés alacsonyabb száma, hanem a magasabb, főleg férfi halandóság okolható.

A századforduló után csökkenő halandóság legalacsonyabb pontja 1960, amikor ezer főből 10,2 a halálozás száma, de 1995-ben már 14,2 és ez több, mint az 1938-as érték. Az 1960-as évtől a férfi halálozási számarány 1995-re 47%-kal emelkedett, a nőknél pedig csupán 32%-kal. A születéskor várható élettartam 1900-ban (az 1920. évi területre vonatkozó adatok) a férfiaknál 36,56 év, a nőknél 38,15. Ugyanezek az adatok 1992-ben 64,55 és

73,73 (Demográfiai Évkönyv, 1992, KSH). A nők születéskor várható élettartama a századfordulón, 1900-ban 4,3 százalékkal volt több, mint a férfiaké, 1992-ben pedig 14%-kal.

1. táblázat

Születésszám és a születéskor várható élettartam

	100 főre jutó születésszám			A születéskor várható élettartam		
	1820	1900	1992	1820	1900	1992
Franciaország	3,17	2,13	1,30	40	47	77
Németország	3,99	3,56	1,11	..	47	76
Egyesült Királyság	3,03	2,87	1,37	39	51	76
USA	5,52	3,23	1,59	..	47	77
Spanyolország	3,39	1,01	..	35	77	..
Oroszország	4,93	0,94	..	32	64	..
Japán	3,17	0,97	..	35	44	79
Kína	2,17	..	..	69	..	..
India	4,60	3,00	..	64	61	..

A múlt átlagos számai mellett a földrajzi-gazdasági régiók és országok között igen nagy különbségek és érdekes pályák alakultak ki. A történelmi múltban, megdöbbentő differencia, hogy 1400-ban a ma „fejlett" Nyugat-Európa gazdasági színvonala Kína színvonalának 0,86%-a[3]. 1820-ban ez az arány Európa javára változik, ebben az évben a fejlett Európa Kínához viszonyítva 207%. 1950-ben Nyugat-Európa egy főre jutó gazdasági színvonala már tízszer annyi mint Kínának, a jelzőszám 1080. A hetvenes-nyolcvanas évektől erőteljesen megjelentek a visszazárkózási jelek, 1989-ben a szám 610 és a kilencvenes évek közepétől a jelzőszám 400–500 között helyezkedik el.

2. táblázat

Világgazdasági jelzőszámok (1500–1992)

Évek	1500	1820	1992
Millió főben	425	1068	5441
GDP/fő*	565	651	5145
Világ GDP**	240	695	27995

1900. évi USA dollárban
**(milliárd dollárban)
Forrás: „Monitoring the World Economy 1820–1992" by Angus Maddison, OECD Development Centre Studies

Kína súlyáról és a világátlag kialakulásában betöltött szerepéről annyit, hogy 1820-ban Kína népessége a világ 35,5%-a (ha Indiát 19,6%-ával hoz-

[3] Macroeconomics and European Text, Oxford University Press, 1993. Az éves adatok 1985-i USA dollár árakon számolt GDP-ben mérve.

závesszük az együttesen 55,1%), gazdasági teljesítményének aránya 28,7% (Indiával együtt 44,7%). A kilencvenes évek elején a Kínában élő népesség aránya a világ népességéhez mérve igen erősen leapadt 20,6%. A gazdasági teljesítmény aránya a világhoz képest ugyanezen két évszázadban 28,7%-ról 12,9%-ra, az akkori arány felére csökkent.

A világátlag mozgása mögött a különböző régiók és országok jelentősen közelednek és távolodnak, így a fő tendencia a konkrét helyre vonatkozóan nem áll meg. Az átlaghoz viszonyított súlyozott szóródási együttható értéke 180 év alatt két-háromszorosára nőtt.

A korszakok kijelölése többféle módon lehetséges. Tarján Tamásnak közreadott véleménye[4] szerint Polányi[5] , Káldor és Jánossy híres művei alapján mögöttünk – kissé filozófikus értelmezésben – két százéves periódus áll. Az első a Waterloo-tól (1815) Szarajevóig (1914) tartó béke, a második Szarajevótól Koszovóig (1999) tartó háború. A kétszáz évnyi időszak, praktikusabb felfogásból felfogható és korszakolható úgyis, mint öt egymástól eltérő nagy ciklus. A világ szinte minden régiója, a világátlagot maghatározó országok – kevés kivétellel – egyformán lélegzenek. Két dinamikus növekedési korszak, az első 1870–1913 között, a második (1950–1978 között. Három alacsony ütemű növekedési korszak, az első az ipari forradalom előtti szolid időszak, a második a két világháborút és a két helyreállítási korszakot íveli át 1913–1950, a harmadik a lefulladás és a korábbi szocialista országok visszakapitalizálódása (1978–1992).

---

[4] *Tarján Tamás* a Centre August et Leon Walras Université Lumiere-Lyon 2 által szervezett hetedik International Karl Polanyi Conference (Re-thinking Human Needs, 1999 május) The Role of Human Capital in Hungary and Euro-Atlantic Integration címmel tartott előadása alapján.

[5] *Nicolas Kaldor*: Capital Accumulation and Economic Growth (1963), *Jánossy, Ferenc:* La Fin des Miracles Economiques (1966); *Polanyi, Karl*: *The Great Transformation (1944) Első rész* „A tizenkilencedik század a nyugati civilizáció krónikáiban páratlan jelenséget produkált, nevezetesen egy százéves, 1815-től 1914-ig tartó békét... Míg a század első felében tiltották az alkotmányosságot, és a Szent Szövetség a béke nevében elnyomta a szabadságot, a század második felében üzleties gondolkodású bankárok varrtak alkotmányokat ugyancsak a béke nevében – a féktelen zsarnokok nyakába. Vagyis eltérő formákban és mindig változó ideológiákkal – hol a haladás és a szabadság nevében, hol a trón és az oltár tekintélyének segítségével,...egy és ugyanazt az eredményt érték el: a béke fennmaradását. Ez a majdnem csodával határos teljesítmény a hatalmi egyensúly működésének volt tulajdonítható..." „Az első világháború és a háború utáni forradalmak még a tizenkilencedik századhoz tartoztak. Az 1914–18-as konfliktus pusztán felgyorsított és sokkal súlyosabbá tett egy nem általa teremtett válságot. De akkor nem lehetett észrevenni a dilemma gyökereit, és a túlélők a világháború iszonyataiban és pusztításaiban látták a nemzetközi szervezet előtt oly meglepetésszerűen felmerült akadályok nyilvánvaló forrását." 295. o.

„A liberális kapitalizmus eltűnt a háborúra készülődő országokból: Németországból, Olaszországból és Japánból, és kisebb mértékben, de eltűnt az Egyesült Államokból és Nagy-Britanniából is. Ám a kialakuló fasiszta, szocialista és New Deal-rendszerek csak abban hasonlítottak, hogy elvetették a *laissez faire*-elveket. Míg tehát a történelmet egy olyan esemény indította el a maga útján , amely külsődleges volt minden ország szempontjából, az egyes nemzetek a kihívásra aszerint reagáltak, hogy merrefelé tartottak. Némelyik irtózott a változástól, némelyik messze elébe ment, amikor az közeledett, mások közömbösek voltak." 301. o.

Az öt időszak egy főre jutó GDP reálértékei és évi átlagos növekedési ütemei az ábrákról jól leolvasható és láthatók, hogy a két élénk növekedési ütemű periódus közül a második (1950–1978) a hetvenes évek végén befejeződött. Máig egyes régiókban az átlagos növekedési ütem számai igen alacsonyak, alacsonyabbak mint az 1913–1950 közötti számok. Ez igaz az Európán kívüli nyugati országokra, Kelet-Európára (negatív növekedési ütem), Latin-Amerikára és Afrikára. Ennek egyik és csak egyik magyarázata a volt szocialista kelet-európai országok piackorlátozott helyzete, ami a világgazdaságot a kilencvenes évek közepén beárnyékolta.

3. táblázat

A kelet-európai országok GDP/fő értéke a rendszerváltás előtti és utáni helyzetben (1989: 100)

	1980	1989	1994
Kelet-Európa	89,2	100,0	79,8
Korábbi Szovjetunió	77,0	100,0	51,8
A keleti blokk együtt	80,5	100,0	59,9

A 15 évvel előtti állapotot a kilencvenes évek közepéig a keleti blokk átlaga nem érte el, de a részadatok ismeretében 1994-ig egyetlen ország sem érte el az 1980. év gazdasági színvonalát. A mélypont Litvánia (33,3%), a legkevésbé Lengyelország esett vissza (91,9%). 1989-ben a szocialista országok a világ GDP 20% fölötti aránya volt, de a fordulat után a kínai részarány emelkedése mellett/ellenére annak kétharmadára csökkent. Ez a világpiacon és Európában különösen erősítette a kereslet korlátoltságát. A számok átlagos teljesítmények számai, ezért a jövedelemtulajdonosok növekvő polarizációja miatt a keleti blokk a volt szocialista országok keresleti helyzete igencsak megváltozott. A népesség több mint felének keresleti színvonala és minősége 25–30 évvel ezelőtti vagy korábbi, a felső jövedelemtized kereslete a fejlett világ felső harmadában helyezkedik el. E körben az oktatás, az egészségügy, a környezetvédelem, a nyugellátás, a biztosítás és sok más üzleti ügy lett a (szabad) piac tárgya. A középen elhelyezkedő jövedelemdecilisekben az említettek egy része piaci termék, a népesség felénél pedig romló társadalmi, állami ellátás és nem üzleti ügy.

A nyolcvanas és a kilencvenes évek gazdasági növekedési ütemének „lefulladása", a nagyméretű gazdaságok közül először Japánt érintette és a növekedési ütemet szinte teljesen lenullázta, az európai fejlett országokban kisebb erővel esett vissza a növekedés üteme, pontosabban az ütem feleződött. E jelenség a földi világ régióit és meghatározó országait egyformán érintette.

Egyszerű tapasztalatok és a logika szerint feltehetően az eddigi hosszú ciklusok példája alapján 10–15 év múlva újra a dinamikus emelkedő pálya ismétlődik, de erre elegendő bizonyíték még nem ismerhető. A világ (és mi is) az alacsony növekedési pálya felén áll, ezért fontos, hogy az ezredforduló körüli néhány esztendő csökkenő vagy növekvő ütemű évekből áll. E periódusok közötti ütemkülönbségek a régiók és az országok között is hasonlóak.

A világ hosszú távon érvényesülő fő gazdasági folyamatainak tapaszta-

latai szerint az ezredforduló után először egy lassabb, majd feltehetően öttíz év múlva egy dinamikusabb gazdasági növekedés érvényesülhet. Ha tudjuk, hogy a világ fő folyamataiból hosszabb időre nem léphetünk ki, ha az ezzel számoló gazdaságstratégiát megtervezzük (már amit tervezni lehet és amiben szerény, de valóságos döntési lehetőségeink vannak), ha a belső értékeket és kulturális hagyományokat nem kopírozunk, ha a szellemi tőke akkumulálását támogatjuk, akkor elkerülhetjük a nagy gazdasági és társadalmi veszteségekkel járó radikális változtatásokat.

A Magyar Tudományos Akadémia – Sasakawa Young Leaders Fellowship Fund PÁLYÁZATI FELHÍVÁSA

Az MTA–SYLFF (Fiatal Vezetők Ösztöndíja Alapítvány) pályázatot hirdet diplomás fiataloknak — a magyar gazdaság és kultúra fejlődését szolgáló, ugyanakkor egyetemes, humanitárius szempontokat is érvényesítő — társadalomtudományi továbbképzési ösztöndíj elnyerésére, illetve ehhez kapcsolódóan külföldi konferencián, tanulmányúton való részvétel támogatására.

A továbbképzési ösztöndíj nyertesei 2001. január 1-jétől magyarországi akadémiai vagy egyetemi (Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Debreceni Egyetem, Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem) kutatóhelyen, témavezető irányításával végzik tanulmányaikat.

A pályázók egyidejűleg utazási támogatás elnyerésére is benyújthatnak pályázatot. Az utazási támogatás a továbbképzési ösztöndíj kutatási témájához kapcsolódóan konferencián való előadói részvételt, illetve tanulmányút lebonyolítását segíti. Önálló utazási támogatásra irányuló pályázatot a kuratórium nem fogad el.

Pályázatot nyújthatnak be társadalomtudományi diplomával és nyelvvizsgával rendelkező 30 év alatti szakemberek. Az elnyerhető ösztöndíj maximális időtartama 3 év. A 2, illetve 3 évet elnyert pályázó vállalja, hogy az ösztöndíj leteltével disszertáció szintű dolgozatot nyújt be.

Az ösztöndíj havi összege nettó 50 000 Ft. Az Alapítvány az ösztöndíjak odaítélésével munkaviszonyt nem létesít. Az Alapítvány által nyújtott összeg adómentes. Az ösztöndíjas az ösztöndíj időtartama alatt egyéb munkaviszonyát szünetelteti. A pályázatok benyújtási határideje: 2000. október 1.

Az alapítványi támogatások odaítéléséről az MTA–SYLFF Kuratóriuma – szakértői véleményekre támaszkodva — egyszerű szótöbbséggel hozott határozattal dönt. A Kuratórium döntéséről a pályázók 2000. dec. 15-ig írásban értesítést kapnak.

A pályázatokat két nyelven, magyarul és angolul kell benyújtani, magyarul négy, angolul egy példányban. Pályázati űrlapok az Alapítvány Titkárságán (Tarnóczy Mariann alapítványi titkár, MTA Titkársága, 1051 Budapest, Nádor u. 7. I. 115.) igényelhető, valamint a pályázati felhívás szövege olvasható az MTA honlapján (http://www.mta.hu), a pályázati űrlapok a honlapról letölthetők.

Farkas Péter

Mi jön a monetarizmus után?

A liberalizmus előretörése a hetvenes évektől*

A cikk a gazdaságelméleti irányzatoknak a piac és az állam viszonyát érintő nézeteire koncentrál. A szakirodalomban a makrogazdaságtan egy szűkebb, tulajdonképpen a mikrogazdasági (vállalatgazdasági, rövid távú profitmaximalizálási) szemléletből fakadó értelmezése került előtérbe a hetvenes évektől. S ez az elméleti megközelítés még a korábbi keynesi modelleknél is kevésbé alkalmas a sokténye zős, a mikro-mezo-nemzeti-regionális-globális folyamatok interferenciájával, a világgazdaság egyenlőtlenítő hatásaival, a gazdasági és a társadalmi-szociális folyamatok bonyolult kapcsolatával jellemezhető világunk nemzeti szintű, és főleg nem a globális modellezésére. S közben e tekintetben a keynesi modellek is többé-kevésbé csődöt mondtak. Mi történik, ha nem lesz a globalizációt és a humanitást figyelembe vevő paradigmaváltás?

„A neoklasszikus ellenforradalom"

A hetvenes évek első felében a világgazdaság ismert súlyos zavarai, a korábban ismeretlen stagfláció diszkreditálta az addig hegemón szerepet betöltő keynesi alapú közgazdasági nézeteket. Bár ez a helyzet a liberális axiómák egyikét-másikát is megkérdőjelezte (például a mindkét irányban, keresletcsökkenés esetén lefelé is rugalmas ármozgásról), az ortodox iskolák hívei a kialakult helyzetért egyértelműen a keynesizmust hibáztatták (lásd pl. Hayek 1975, 115. o.).

* A tanulmány első része, mely az állami szerepvállalás és keynesi típusú gazdaságpolitika előtérbe kerülését tárgyalta a hetvenes évekig, a Magyar Tudomány 1999/9. számában jelent meg. A jelen cikk – terjedelmi korlátok miatt – a dolgozat második részének erősen rövidített változata. Az eredeti tanulmány a „Nemzetgazdaságok fejlődésének, iparosításának sikeres és sikertelen útjai a modern kor különböző időszakaiban" c. 1203. sz. OTKA program keretében készült. Kutatásvezető: *Ehrlich Éva.*

A neokonzervatív áttöréshez a gazdasági nehézségek és az ideológiai alapú támadás mellett mindenekelőtt azon nagy multinacionális cégek, pénzügyi befektetők érdekérvényesítése kellett, melyek a tőkék nemzetközi kihelyezésében, a piacok megnyitásában és az egyes országok ennek megfelelő belső gazdasági mechanizmusainak kialakításában voltak érdekeltek.

* * *

A hetvenes években előretört *neoliberalizmus* különböző irányzatai visszatértek az ún. Say-dogmához, mely szerint a kínálat megteremti a maga keresletét. Feleleventették a vulgáris harmóniaelméletet, azt állítván, hogy az ármechanizmus és a piaci pénzbérek („a láthatatlan kéz") segítségével a piac mindig megtisztítja önmagát, a hosszú távú optimum, az általános egyensúly felé orientál. Így nincs szükség állami konjunktúraszabályozásra.

Az önmagát tisztító piac neoklasszikus ideája az ún. jóléti állam megszüntetését igényli. A gazdasági érvek mellett (szerintem igen rideg, antihumánus) ideológiát is felsorakoztatnak. „A jóléti államnak az a kísérlete, hogy tagadja, elnyomja és kiküszöbölje életünk veszélyeit és bizonytalanságait... nemcsak a kapitalizmus szellemét sérti meg, hanem az ember természetét is" – állította *Gilder*, Reagan elnök első számú közgazdásza (Gilder 1981, 253. o.).

Mielőtt dióhéjban áttekintenénk a neoliberalizmus négy fontosabb irányzatát, azt is hangsúlyozni kell, hogy a liberális modellek ún. makro-mikro modellek, amelyek minden szinten, univerzálisan alkalmazhatóknak tűnnek az irányzat képviselői számára (Phelps 1990, Ripp 1982, 357–370. o.).

A *monetarizmus* a gazdasági neoliberalizmus felsorolt axiómáinak vállalása mellett a pénz azon megfelelő mennyiségére koncentrál, mely a piaci spontaneitás révén egyensúlyt eredményez (lásd pl. Friedman 1975). Ugyanakkor nem tagadja, hogy a keynesi gazdaságpolitika rövid távon befolyásolni tudja a gazdasági folyamatokat. Pontosabban a gazdasági folyamatok szereplőit becsapja. A monetaristák az állami beavatkozást általában károsnak tartják. Mégis, a gyakorlatban, egyes helyzetekben – főleg ha kormányzati pozícióban vannak – tolerálják az ideiglenes állami (többnyire tűzoltó költségvetési, piacvédelmi, pénzteremtési) akciókat. (Pl. a Bokros-program legsikeresebb egyensúlyjavító pontja a vámemelés volt!) Ennek alapján – tehát gyakorlatiassága folytán – nem tartható véletlennek, hogy a neoliberális irányzatok közül éppen a monetarizmus erősödött meg a legjobban, és vált a kormányzatok és a nemzetközi intézményes bankok elvi – mint szó lesz róla, sokkal kevésbé gyakorlati – vezérfonalává.

Az ésszerű várakozások elméleti irányzata a gazdasági folyamatok állami befolyásolhatóságának lehetőségét rövid távon is kétségbe vonja. Az államot a gazdasági valósággal való viszonyában tehetetlennek tartja. Három vezéralakja, *Robert Lucas*, *Thomas Sargent* és *J. Wallace* modelljében (LSW-tétel) két hipotézis dominál: a gazdasági szereplők közgazdaságilag mindig racionális cselekvése (ésszerű várakozások) és az árak-bérek teljes rugalmassága. Ezekből következik számukra, hogy a gazdaságpolitika tehetetlen a piaci folyamatokkal szemben, hatása csak nominális lehet (áremelkedés) és nem reális. Ezt a zárt felfogást valóságidegensége miatt a liberális közgazdasági

iskolák öregjei is kritizálták. Utóbbiak különböző mértékben és különböző oldalról a piac tökéletlenségeit viszik be a modellbe (*Hahn* 1986, *Arrow* 1987, *Fisher* 1977, *Okun* 1975, *Phelps* 1990).

Az új makroökonómia a liberális árelmélet keretei között maradva szembe mer nézni az áraknak és a béreknek különösen lefelé megmutatkozó merevségével. Általános egyensúlytalansági modelleket alkottak, amelyekben az árak és a bérek csak lassan tisztítják meg a termékek piacát, mert „ragadósak". Az irányzat fő megalapozói: *D. Patinkin* és *R. Clower*. Elméleti alapvetésük nyomán *R. Barro* és *H. Grossman* 1971-ben alkotta meg az általános egyensúlytalansági modellt. Ez abban különbözik a walrasitól, hogy az árkorlátok mellé mennyiségi korlátokat is feltételeznek. „A tárgyalt modellben már van hely az állami gazdaságpolitika számára... Ha növeli a nominális összes keresletet, akkor az árak lassú alkalmazkodása folytán nő a reális összes kereslet is." (Mátyás 1984, 140. o.).

A kínálati gazdaságtan (új mikroökonómia) bizonyos szempontból lát lehetőséget az állami jövedelem-újraelosztásra, de dühödten támadja a monetaristáknak a rövid távú keresletszabályozásra vonatkozó elveit, kompromisszumait. Reprezentánsai szerint ugyanis az államnak nem a szegényeket, hanem éppen a gazdagokat kell segítenie kínálatösztönző gazdaságpolitikájával, mert az automatikusan beruházássá válik (Gilder 1981, 67. és 259. o., Hayek 1976, Brémond 1989, 235–239. o.).

* * *

A monetarista elvek fokozatosan a hivatalos állami gazdaságpolitikák hangoztatott vezéreszméjévé lettek. Ténylegesen azonban a legfejlettebb országokban csak meghatározott területeken csökkent az állam gazdasági szerepe, más vonatkozásokban inkább nőtt. Egyes országokban állami cégeket privatizáltak, óvatos deregulációs lépéseket is tettek különösen a külgazdaság szabályozásában, s megkezdődött a szociális rendszer gyengítése. *Lucas* tanaira alapozva az amerikai FED egy ideig felhagyott a konjunktúra aktív szabályozásával, hogy aztán a válságjelenségek estén, pl. 1979-től, majd az 1987-es, vagy az 1998. évi tőzsdemegingás idején annál drasztikusabb, keresletösztönző keynesi típusú lépéseket tegyen. Az állami költségvetési újraelosztás aránya a fejlett tőkés országokban nem csökkent, a legtöbb országban tovább emelkedett. A 90-es évek végének válságából részben a lakossági fogyasztás növelésével, Japánban hatalmas állami költekezéssel igyekeznek kilábalni.

A kilencvenes évekre bebizonyosodott: a recessziókat, a tőzsdei megingásokat a törekvéseiben monetarista gazdaságpolitikával sem sikerül elkerülni, a kilábalás pedig éppen a keynesi típusú eszközök használatát követeli meg.

A monetáris gazdaságpolitika a maga drasztikus valóságában inkább csak az eladósodott, IMF-fel egyeztető, közepesen fejlett (félperifériás) és gyengén fejlett (perifériás) országokban valósult meg.

Egyetlen mondatban összefoglalva és ezzel szükségszerűen nagymértékben leegyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy a monetáris gazdaságpolitika a legfejlettebb országokban sok tekintetben csak jelszó volt, a kevésbé fejlett országokban pedig a hatása több mint ellentmondásosnak bizonyult.

A keynesi alapú nézetek defenzívában

A keynesi alapú nézetek háttérbe szorultak a tudományos körökben is. A neokeynesianizmus legkarakterisztikusabb képviselői ugyan defenzívában, de továbbra is megnyilatkoztak. Megkezdodött az önvizsgálat. G. Barraclough szerint a keynesi közgazdaságtan kudarcát az okozta, hogy Keynes tanításaihoz képest önkényes és igazságtalan maradt a vagyon és a jövedelem elosztása. (Barraclough 1977, 109–110. o.). Galbraith úgy látta, hogy maga a keynesi koncepció nem volt elég következetes. Az állami kereslet a jövedelem és a foglalkoztatás magasabb színvonalán szilárdítja meg a gazdaságot, de piac ugyanaz marad. „A vállalat a piacnak és rajta keresztül az egyénnek maradt alávetve. A neoklasszikus eszmék megmenekedtek attól, hogy alapvető károsodást szenvedjenek." (Galbraith 1973, 189. o.).

Az önvizsgálaton túl a neokeynesiánusok az új helyzetben kritika tárgyává tették a liberális elveket és a magukat liberálisnak tartó kormányok gyakorlati tevékenységét. Pl. arra hívták fel a figyelmet, hogy az Egyesült Államokban és Angliában is megszegik „a piactisztítás paradigmáját" amikor a legnagyobb multikról van szó, nem is beszélve a mezőgazdaságról (Galbraith 1975/1, 41. o.), vagy arra, hogy a hetvenes évek gazdasági nehézségei „a monetáris politikának előre megfontolt cselekménye voltak" (Tobin 1981, 31–32. o.).

Galbraith váteszi módon hangsúlyozta: „Az elkövetkező években Friedman professzor lélegzetelállítóan egyszerű megoldását nem fogják kipróbálni. De hatalmas erejű támaszt nyújt annak a reménynek, hogy a varázslatos monetáris politika segítségével valamennyi probléma megoldható" (Galbraith 1975/2, 282. o.). *J. Robinson* ugyancsak megjósolta, hogy a neoliberális eszmerendszer nem lehet kizárólagos a gazdaságpolitikákban (Robinson 1981, 1105–6. o.).

* * *

A hetvenes évek realitásai és a neoliberális nézetek térnyerése nyomán a keynesi irányzatok valójában komoly engedményeket tettek a konzervativizmusnak.

A keynesi és a neoklasszikus elmélet összeegyeztetésére már a harmincas évektől több kísérlet történt. Ez a *neoklasszikus szintézis* (l. Afanasz'ev 1982). A szintetizáló törekvést az ötvenes években többek között *P. Samuelson* képviselte, s ennek célja szerinte: „a makro- és mikrogazdaságtan közötti szakadék felszámolása és egymást kiegészítő egységük létrehozása". A szintézis eredményeként a gyakorlatban a munkanélküliség és az infláció csökkentését várta (Samuelson 1955, VI. o.). Ezek, a Közgazdaságtanának harmadik kiadása előszavában megjelent gondolatai azonban az 1980-as kiadásban már nem szerepeltek. *L. Klein*, aki még a negyvenes években az elsők között örvendezett „a keynesi forradalom" miatt, a nyolcvanas években már azt bizonygatta, hogy „Keynest valójában neoklasszikus közgazdásznak kell tekinteni" (Klein 1982, 244. o.).

A *posztkeynesiánizmusként* ismert irányzathoz sorolható szaktudósok a szabadpiaci elvek irányába nyitottak. Fő képviselői között van *J. Tobin* és *F.*

Modigliani. Egyrészt erősebben hangsúlyozzák, hogy „a piac kellő funkcionálása alapvető a gazdaság racionális működéséhez", de hozzáteszik: „a piaci árak és bérek túl merevek ahhoz, hogy társadalmilag elfogadható egyensúlyt biztosítsanak kellő állami gazdaságpolitika... nélkül" (Hoós 1996, 9. o.). Másrészt azt vallják, hogy ha nagy az aránytalanság, akkor erőteljesebb állami szerepre van szükség, egyébként a „finomhangolás" (fine-tuning) is elégséges. Keynes korábbi baloldali interpretálóival szemben a bérjövedelmek visszafogását tartják szükségesnek (az infláció megfékezése, a termelékenység, a termelés növelése stb. érdekében). Tehát egészen más elméleti alapról ugyanoda jutnak, mint a liberálisok: a nehézségek megoldásának kulcsa a bérek visszafogása.

Az *új növekedési iskola* gyökereit *J. Hobson* munkásságával hozzák összefüggésbe, aki még a hetvenes években a nem megfelelő (újra)elosztással magyarázta a kapitalista gazdaság majd' minden baját. Ezen irányzat szerint a beruházások szintje — ami lényegében meghatározza a gazdasági növekedés ütemét — jelentős mértékben a nemzeti jövedelem állam által befolyásolt (és nem a piaci automatizmusok által kialakított) elosztásától és újraelosztásától függ. Mivel a tőkejövedelemmel rendelkezők megtakarítási hajlandósága magasabb, az állam feladata, hogy a jövedelmeket feléjük terelje. A munkabér ebben a megközelítésben is maradék nagyságrendű, bár azt is hangsúlyozzák az új növekedési iskola képviselői, hogy az elosztásra hat a tőkések és a dolgozók erőviszonya, *J. Robinson* szerint az osztályharca (Robinson, *N. Kaldor, L. Pazinetti* és mások nézeteiről l. Afanasz'ev 1986, 209. és 221. o., továbbá *Minsky* 1982). A nyolcvanas években az irányzat két markáns képviselője, *Paul Romer* és *Paul Krugman* – a globalizáció talaján – az államnak a nemzetközi versenyképességet fokozó feladatait állította előtérbe. Arra is hivatkoznak, hogy Japán és a kis tigrisek gazdasági sikereiben milyen döntő jelentősége volt az állam szelektív és hatékony intervencióinak (l. Hoós 1996, 8. o.).

A *neoinstitucionalizmus* szerint a krízisjelenségek, egyensúlyhiányok arra vezethetők vissza, hogy az institucionális kapcsolatok nem megfelelően egyeztetettek. Szerintük a megoldást ezen kapcsolatok megfelelő regulálása jelentheti (pl. *M. Olson* 1987, 361. és 366. o.). A *„public choice"* és a *„public economics"* irányzata is intézményi problémára koncentrál. Hangsúlyozza az állami szerep fontosságát, de szükségszerű kudarcait is, melyek szerintük különösen akkor jelentkeznek, amikor az állam túlzott szerephez jut a piac terhére. Az állam túlhatalma esetén tehát a gyógymód a piacosítás (Hoós 1996, 7. o.).

A *fejlődésgazdaságtan* elsősorban az elmaradott (félperiférias és perifériás) országokkal foglalkozik (l. Szentes 1995, 43., 252., 744. o.). Mindhárom alapvető irányzata, a keynesizmus talaján álló *reformista (Balogh, Furtado, Hirschman, Lewis, Myrdal, Perroux, Prebish, Singer), az „újbaloldali" (pl. A. Emmanuel, I. Wallerstein)* és a *neomarxista (S. Amin, O. Braun)* az állam igen erős gazdaságpolitikai szerepét tartja szükségesnek (részletesebben lásd: Farkas 1999).

A gazdaságelmélet zavara a kilencvenes években, avagy mi jön az újliberalizmus után?

Tehát a hetvenes évekre a keynesi tanokról bebizonyosodott, hogy a nemzetgazdaságok és a világgazdaság változó feltételei között már nem alkalmasak a korábbi viszonylag egyenletes gazdasági fejlődés és viszonylagos egyensúly fenntartására. A hetvenes évektől napjainkig a neoliberális-monetarista kísérletekről is kiderült, hogy nem tudnak stabilitást és tartós prosperitást nyújtani. *Robert J. Gordon* az USA II. világháború utáni gazdasági ciklusainak elemzése alapján például úgy fogalmaz, hogy azok „jellemzői segítik megérteni, hogy a hegemón keynesi megközelítés mely vonatkozásokban volt sikertelen, és azt is, hogy a monetarista 'egyenletesen növekedő pénzmennyiség' (CGMR) csodaszere miért bukott meg az USA-ban, miután a keynesi orvosság a hatvanas évektől sikertelennek bizonyult." (Gordon 1991) .

Persze erre az „ortodoxok" — van némi alapja — azt állítják, hogy a liberális gazdaságpolitikát különböző okokból nem sikerült a kormányzati politikákban a maga teljességében érvényre juttatni. Csakhogy felvetődik a kérdés, meg lehet-e valósítani a mai világban a laissez faire politikát? És itt nem csupán nemzetgazdaságok méreteit meghaladó, sokszor monopolhelyzetben lévő multinacionális társaságok létéről van szó, melyek eleve deformálják az ideálisnak vélt piaci viszonyokat! Arról is, hogy vajon valóban le lehet-e építeni oly drasztikusan az állam jövedelem-újraelosztó, gazdaságszabályozó, gazdaságösztönző, infrastruktúra-fejlesztő stb. szerepét a fejlett tőkés országokban? A valóság tényei is azt bizonyítják, hogy az állam szerepének jelentős degradálása a modern kapitalizmusban elképzelhetetlen (részletesebben lásd pl. *Bowles* 1999).

Sok jel mutat arra — itt nincs mód részletezni —, hogy a multinacionális társaságok oligopol helyzete, világméretű, a nemzetek között jövedelemlecsapolást is jelentő tevékenysége, a részben nemzetközileg is egyeztetett állami beavatkozások, a nemzetközi pénzügyi liberalizálás és a reálgazdaságtól teljesen elszakadt pénzügyi luftballon léte, valamint a nemzetközi adósságok oligopolikus rendszere nélkül már rég bekövetkezett volna egy nagyobb gazdasági válság, amely — akár a Schumpeter-féle „teremtő pusztításként", akár a marxi válságelmélet keretében is értelmezhető — a reálgazdaság vérét elszívó spekulációs, reálfedezet nélküli tőkéket és egyben bizonyos versenyképtelen, kevéssé profitábilis termelő tőkéket is „leírt" volna. Az ázsiai, az orosz és a latin-amerikai válságok csak időlegesen „engedték ki a gőzt" a világméretű „fazékból".

Tehát a „megújuláshoz" a liberalizmus elveit érvényesülni hagyó „teremtő pusztításra" lenne szükség, a valóság kényszerfolyamatai azonban a modern fejlett kapitalizmusban lehetetlenné teszik a liberalizmus maradéktalan vagy akár domináns érvényesülését. Jelentős mértékben ebből a csapdahelyzetből adódik — a megítélésem szerint — korunkban a fejlett tőkés országok elhúzódó, de mély recessziókat elkerülo válsága, az évtizedről évtizedre lassúbbodó, és súlyosbodó egyensúlyi nehézségekkel kísért gazdasági növekedés, a nemzetközi pénzügyi luftballon egyre veszélyesebb felfúvódása. S ugyanebből következik a jelen dolgozat szempontjából talán legfontosabb

következtetés is: *a nemzetgazdaságok és a világgazdaság jelenlegi gondjaira sem a liberális, sem a keynesi nézetek, illetve gazdaságpolitikai gyakorlat nem tud megoldást találni. Ezért van sok tekintetben zavarban, válságban a mai makrogazdaságtan.*

Nem véletlen, hogy ebben a helyzetben *a két fő elméleti áramlat kölcsönösen „engedményt tesz"* egymásnak, pontosabban a helyzet erre kényszeríti Az alábbiakban a közeledést, a szintézisre törekvést *négyfajta példával* illusztráljuk: a viszonylag baloldali keynesiánus fejlődésgazdaságtani szakemberek megnyilatkozásaival, a nemzetközi pénzügyi élet egyik főszereplőjének félelmeivel és intelmeivel, a liberalizmus egyik jelentős teoretikusának önkritikájával, valamint a liberális eszméket hirdető nemzetközi pénzügyi intézmények részleges visszakozásával.

Luis Emmerij, aki korábban az állami szerepvállalásos fejlődéselméleti tanok piacibb megközelítésének híveként volt jellemezhető, így nyilatkozott: „Joggal kifogásolható, hogy a hetvenes években milyen nagy szerepet szántak az újraelosztásnak, a protekcionizmusnak, az államnak, az állami és félállami vállalatoknak. Ugyanakkor az is vita tárgya lehet, hogy hatékony politika-e az egyik végletből a másikba rohanni? Mindebből az következik, hogy egy megfelelőbb *egyensúly* a lényeg. Minden területen egy olyan ésszerű keverék hívei vagyunk, amely a »régi« és az »új« politika legjavát kombinálja egymással..." (Emmerij 1996, 1. o.). A baloldali keynesiánus *Hans Singer* pedig így fogalmazott: „A neoklasszikus ellenforradalom azt hirdette, hogy alternatív (és magasabbrendű) fejlesztési paradigmát hoz az eredeti keynesi forradalomhoz képest, de a valóságban ez nem alternatíva, hanem kiegészítés. Ha egyszer a teljes foglalkoztatottság biztosított, a legtöbb neoklasszikus tan a piac allokatív erejének fontosságáról a jólét maximalizálásában érvényessé és relevánssá válik." (Singer 1996, 16. o.).

Nem véletlen, hogy ebben az (elméleti alapokat és mögötte a gazdasági valóságot tekintve) bizonytalan helyzetben világszerte oly nagy hullámokat vert *Soros György* nyilatkozata. Ebben valaki a „barikád" másik oldaláról utalt a jelenlegi világgazdasági helyzet törékenységére és arra, hogy a laissez faire maradéktalan érvényesülése esetén alapvető emberi értékek vesznek el, nőnek a társadalmilag és nemzetközileg elfogadhatatlan különbségek (Soros 1997). (Csak zárójelben: *II. János Pál* is hasonlóan nyilatkozott: „Az egyháznak nem áll szándékában, hogy elítélje a piac liberalizálását, de szót emel az ember primátusa érdekében. A humánum nem szorulhat a gazdasági rendszerek és érdekek mögé" [II. János Pál 1997]).

Az igazi elméleti „túloldalt" azonban például *William Vickrey* képviseli, aki (James Mirrlees-szel együtt) közgazdasági Nobel-díjat kapott 1996-ban, mégpedig „a motivációk közgazdasági elmélete aszimmetrikus információk esetén" témájú, 1961-ben(!) készült dolgozatáért. Erről nem kis bátorsággal és öniróniával így nyilatkozott: „ez volt az egyik kalandozásom az absztrakt közgazdaságtan felé. A legjobb esetben is csak minimális jelentősége van az emberi jólét szempontjából" (l. Cassidy 1996, 50. o.). Tehát lényegében azt állítja, hogy a matematikai modellekbe zárkózó liberalizmus távol áll a valóság kihívásaitól és nem szolgálja az emberiség felemelkedését.

A neoliberális-monetarista elveket fennhangon hirdető nemzetközi bankok és más intézmények is hangsúlyt változtattak. Immár közel két évtizede gondolkodásukat az ún. washingtoni konszenzus (a kereskedelemliberali-

zálás, a privatizáció, a dereguláció és a fiskális-monetáris liberális alapeszmékhez való ragaszkodás) határozza meg, de e törekvés szomorú szociális következményei folytán a nyolcvanas évek végétől már ezen elvekhez az „emberarcú fejlődés" szükségességét is hozzáteszik. Különösen figyelemreméltó e tekintetben a Világbank nemrég leköszönt vezető közgazdászának és egyben alelnökének erőfeszítése egy „poszt-washingtoni konszenzus" kialakítása érdekében. *Joseph E. Stiglitz* szerint erősödött „a felismerés, hogy a piac nem mindig eredményez hatékony megoldást és még kevésbé társadalmilag elfogadható elosztást... A kormányzatnak ki kell egészítenie a piacokat... A központi kérdés nem a kormányzat mérete, hanem tevékenysége és módszerei. Sikeres gazdaságokkal rendelkező országok kormányzatai a tevékenységek széles körében vesznek részt." (Stiglitz 1998)

John Cassidy elemző írása arra hívja fel a figyelmet, hogy a közgazdaságtan túlzott matematizálódása, távolodása a valóságtól több olyan következménnyel járt, amely a közgazdaságtan válságáról tanúskodik. Így a döntéshozók a régi gyakorlattal ellentétben ma már gyakran (például a Clinton-adminisztráció az egészségügyi és jóléti rendszer reformjának kidolgozása során) nem veszik igénybe az elméleti közgazdászokat. Lucas (és Friedman) gondolatai széles körben diszkreditálódtak – állítja Cassidy – „és nincs egyetértés a tekintetben, hogy mi helyettesíthetné". (I. m. 52. o.)

Pontosabban az az igazság, hogy a FED, a Fehér Ház és sok más kormányzat a gazdasági folyamatok figyelésére, értelmezésére, a döntések előkészítésére ma is azokat a keynesi alapú makromodelleket alkalmazza, amelyeket a liberális kritika hatására a hetvenes évek közepén csak kis mértékben módosítottak. Még a gyors világgazdasági áremelkedések idején lejáratódott Phillips-görbét is használják a jelenlegi lecsökkent infláció körülményei között. Bár mindez még a szakemberek körében sem közismert, semmi csodálkozni való nincs rajta. Az ortodox-liberális közgazdaságtan valójában nem is alkotott a kormányzatok számára értelmezhető és hasznosítható (makro)gazdasági modell(eke)t.

Egyébként a kilencvenes évek végére megjelentek az első olyan művek is, amelyek immár elméleti alapról frontálisan támadják a neoklasszikus közgazdaságtant. Ezek közül *John Weeks* könyve magyarul is megjelent (Weeks 1999).

Alternatív elméletek is születnek. Valószínűleg kiemelt a jelentősége az *„új közgazdaságtannak"*. E szerint a mai posztindusztriális szolgáltatásgazdaságtanban — a neoliberális dogmákkal ellentétben — a bizonytalanság, az általános egyensúly hiánya a jellemző. Ez az irányzat is rehabilitálja az állam szerepét: a szolgáltatásgazdaság bizonytalanságait kezelni kell, továbbá biztosítani kell a pénzügyi hatékonyságon túlmutató szociális célok érvényesülését. Szerintük az állam az USA-tól Svédországig ma is szükségszerűen intervencionista (l. pl.: *Giarini – Liedke* 1998).

L. C. Thurow, az MIT híres professzora azonban arra figyelmeztet, hogy bár nyilvánvaló az alternatív ideológia és modell szükségessége, „egy a közvélemény figyelmét galvanizáló krízis híján a kapitalizmus lényegében soha sem cselekszik" (Thurow 1996, 311. o.).

* * *

A polgári közgazdaságtan új „paradigma" eljövetelére vár. Vajon megszülethet még egy új, a globalizálódó fejlett kapitalizmus viszonyait jobban tükröző, a keynesihez mérhető elméleti „forradalom", a kapitalizmus globális közgazdaságtana? Vagy a világrendszer-szemléletű fejlődésgazdaságtani elméletekben már ez, vagy ennek alapja megszületett, csak a közvetlen profitérdekű erők ezek figyelembevételét a nemzeti és nemzetközi gazdaságpolitikák és általában vett gazdasági és társadalmi viszonyok alakításában megakadályozzák? *Mi történik, ha nem lesz a globalizációt és a humanitást figyelembe vevő paradigmaváltás*, például ha a nemzetközi pénzügyi rendszer ön- és közveszélyes önérdekű felfúvódását, a világszerte növekvő munkanélküliséget, egyes térségek végzetes lemaradását és éhínségét stb. nem kezelik?

IRODALOM:

Afanasz'ev, V. Sz. (1986): Burzsuaznaja ekonomicseszkaja müszl' 30-80-üh godov XX. veka Ekonomika. Moszkva. 351 o.

Arrow, K.-J. (1987): La rationalité de l'individu et des autres dans un systéme économique. In: Revue française d'économie, No. 1. Vol. 2., hiver.

Barraclough, G. (1977): The Keynesian Era in Perspective. In: The End of the Keynesian Era. Essays on the Disintegration of the Keynesian Political Economy. London.

Brémond, Janine (1989): Les économistes néo-classiques. Hatier. Paris. 248 o.

Bowles, B. (1999): The Unacknowledged re-Adaption of Keynesianism. In: Socialist Campaign Group News, No. 143. Május, 3. o.

Cassidy, J. (1996): The Decline of Economics = The New Yorker, december 2. 50–60. o.

Emmerij, L. (1996): Paradoxes of Globalisation and What Can Be Done to Diffuse Them. = EADI VIII-th General Conference. Vienna. 25 o.

Farkas, P. (1999): A fejlődéselméletek az állam és a piac viszonyairól. Kézirat. MTA VKI 17 o.

Fisher, S. (1977): Long Term Contracts, Rational Expectations and Optimal Money Supply. In: Journal of Political Economy, febr.

Friedman, M. (1975): Unemployment versus Inflation. London.

Galbraith, J. K. (1975/2): Money. Whence it Came Where it Went. Boston.

Galbraith, J. K. (1975/1): U.S. News and World Report, 3. November

Galbraith, J. K. (1973): Economics and the Public Purpose. Boston.

Giarini, O. Liedke, P. M. (1998): Wie wir arbeiten werden. Der neue Bricht an den Club of Rome. Hoffman und Campe Verlag, Hamburg. 316 o.

Gilder, G. (1981): Wealth and Poverty. New York.

Gordon, R. J. (1991): U.S. Stabilization Policy: Lessons from the Past Decade. In: World Economic Growth. Case Studies of Developed and Developing Nations. Ed. Arnold C. Haberger. ICS Press. San Francisco, California. 508 o.

Hahn, F. (1986): Crise et renouveau de la théorie économique. Bonnel-Publisud.

Hayek, F. A. (1975): Inflation: The Path to Unamplyment. In: Inflation: Causes, Consequences, Cures. Lancing, Sussex.

Hoós, J. (1996): Fejlődés-gazdaságtani elmélet és a magyar gyakorlat. Elvek és valóság. Kézirat. Budapest. 23 o.

Klein, L. (1982): In: Samuelson and Neoclassical Economics. Ed. *G. R. Fiewell*, Boston.

Mátyás, A. (1984): A polgári politikai gazdaságtan napjainkban. Budapest. Kossuth. 182 o.

Okun, M. (1975): Inflation: Its Mechanics and Welfare Costs.

Olson, M. (1987): Nemzetek felemelkedése és hanyatlása. Gazdasági növekedés, stagfláció és társadalmi korlátok. K.J.K., Budapest. 401 o.
Phelps, E. S. (1990): Seven Schools of Macroeconomic Thought. Clarendon Press. Oxford, US. 110 o.
Ripp, G. (1982): Imperializmus és reformizmus. Kossuth. Budapest. 418 o.
Robinson, J. (1981): Új fejlemények a közgazdasági elméletben. Közgazdasági Szemle, Szeptember.
Samuelson, P. A. (1955): Economics, 3-rd ed. N.Y.
Singer, H. (1996): How relevant is Keynesianism today for Understanding Problems of Development? = EADI VIII-th General Conference. Vienna. 16 o.
Soros, Gy. (1997): A kapitalista fenyegetés. Magyar Hírlap, január 25.
Stiglitz, J. E. (1998): A célok és eszközök kibővítése: úton egy „posztwashingtoni konszenzus" felé. Nyersfordítás, kézirat. Az ENSz Egyetem és a Fejlesztéskutató Világintézet (UNU/WIDER) rendezvényén tartott előadás.
Szentes, T. (1995): A világgazdaságtan elméleti és módszertani alapjai. Aula. Budapest. 891 o.
Thurow, L. C. (1996): The Future of Capitalism. A Penguin Book. 327 o.
Tobin, J. (1981): The Monetarist Counter-Revolution Today. An Appraisal. In: The Economic Journal, március.
Weeks, J. (1999): A neoklasszikus közgazdaságtan kritikája. Budapest, Aula-TEK.
II. János Pál (1997): II. János Pál a szolidaritás fontosságát hangsúlyozza. Népszabadság, 1997. április 26., 2. o.

A 175 éves Akadémia megidézése lapelődünk, az Akadémiai Értesítő egykori közleményeiből.

A gőzgépek feltalálásáról,

szerkesztéséről és megitéléséről.*

Székfoglalólag értekezett jul. 18. 1859.

PETZVAL OTTO RT.

Petzval Ottó, az MTA rendes tagja 1859. július 18-án tartotta székfoglaló előadását a gőzgépek feltalálásáról. A szerző az Institutum Geometricumban 1828-ban szerzett mérnöki oklevelet és egész életét ugyanezen intézet, illetve jogutódjai tanáraként a mérnökképzésnek szentelte. Előadásokat tartott latinul, németül – 1860-tól magyarul – matematikából, csillagászatból és több mérnöki szaktárgyból. Számos könyve jelent meg (Vízerő és vízépítéstan, Erő- és géptan, Felsőbb mennyiségtan stb.), melyekért két ízben (1858, 1865) akadémiai nagydíjat kapott.

Székfoglalójában elsősorban a gőzgép kinematikájával és kinetikájával foglalkozott, majd vázolta a gőzgép tervezésének erőtani (szilárdságtani) problémáit. Világosan látta, hogy a gőzgép feltalálók sorozatának közreműködésével tökéletesedett, akik között J. Wattnak jutott kiemelkedő szerep. Érdekes, hogy gondolatmenetéből teljesen hiányzik a termodinamikai megfontolás, ezzel mintegy aláhúzta G. Porter Nobel-díjas tudós későbbi megállapítását: „A termodinamika sokkal többet köszönhet a gőzgépnek, mint a gőzgép a tudománynak".

Történelmi korlátai ellenére Petzval világosan látta a gőzgép forradalmi jelentőségét. Az új energiaforrás mintegy két nagyságrenddel nagyobb teljesítményekre volt képes, mint a megelőző korok állati eredetű energiaforrásai.

Az azóta eltelt 140 esztendő során számos újabb technológiai forradalom zajlott le (belső égésű motor, elektromosság, repülés, rádió, televízió, atomenergia stb.) és jelenleg éljük át az informatikai forradalom korát, mely a gőzgéphez hasonlóan ismét több nagyságrenddel növelheti az emberiség számára rendelkezésre álló forrásokat.

Michelberger Pál

Mindenki előtt tudva van, hogy a könyvnyomtatás feltalálása új korszakot képez az emberiség történetében, minthogy csak ezen nagyszerű felfedezés által vált lehetségessé, hogy az emberek, művelésök előmozdítására szükséges eszméiket és nézeteiket könnyebben közölhessék egymással. Mind a mellett azonban az emberek művelődésének haladása

---

* Jubileumi rovatunkban az írásokat az eredeti írásmóddal közöljük.

csak lassanként ment előre, minek oka csak abban keresendő, hogy a különféle nemzetek egymástóli távolsága nagy levén, nézeteiknek közlekedése és eszméiknek személyes kicserélése még mindig nehéz volt, mihez még az a fontos körülmény is járúl, hogy tudományosan mívelt embereknek a száma igen csekély volt, a tömeg pedig mindenütt buta levén, hasznos tudományokkal nem foglalkozott.

A legutolsó 100 év alatti tudományos működésnek tulajdonítható, az emberiség műveltségének azon magas foka, melyen most áll, minthogy ezen idő alatt megtörtént felfedezések száma oly nagy, milyen ezelőtt 1000 meg 1000 év alatt nem találtatott, és ezen felfedezések között bizonyosan első helyet foglal el, a gőzgépnek feltalálása, mely az emberiség történetében nem csak egy külön, hanem még sokkal fontosabb korszakot is képez, mint a könyvnyomtatás felfedezése, mert lehetetlen kétségbe vonni azt, hogy azóta, mióta folyókon és tengereken számtalan gőzhajók járnak, és vaspályákon hosszú mértföldek egy pár percz alatt átfuttatnak, az emberiség állapota oly nagy változást szenvedett, hogy ez a régibb időben élő emberek állapotával össze sem hasonlítható. Érdekesnek tartom tehát, ezen fontos tárgy kifejlődésének történetét itt röviden előterjeszteni, és megmutatni, mily nagy és jótékony befolyást gyakorol ez, a jelenleg élő emberiség állapotára.

Bizonyosan nagy előlépés tétetett az emberiség műveltségében, midőn a víznek és szélnek ereje különféle czélokra kezdett alkalmaztatni, de hogy a tökéletességnek milyen fokára emeltetett ez a dolog mostanáig, ezer meg ezer helyeken látható, a hol különféle czélokra használt malmok és számtalan gyárak egyedül csak víz ereje által tétetnek működésbe. A víz ereje legolcsóbb levén, kívánatos volna csakugyan, hogy a víz mindenütt gépek hajtására alkalmaztassék, de 1-ör is folyó víz nem mindenütt találtatik, 2-or pedig, ha van is, erejének a használata sok nehézségekkel van összekötve, vagy egészen lehetetlen. Ki ne tudná, hogy a mi Duna folyónk több millió lovak erejét viszi magával, melyeket az ember használni nem tud? Mindezeknek oka abban áll, hogy a természet ezen erőknek oly helyzetet tulajdonított, melyben azoknak használata nagy nehézségekkel jár, ezen nehézségeket pedig legyőzni többnyire lehetetlen.

Mindezen bajokon azonban segítve van a gőzgép feltalálása által, minthogy az ezen gépnél használt erő, ember által hozatik létre, használata tehát egyedül az embernek akaratjától függ, s ennélfogva mindenütt kivétel nélkül alkalmazható. Igaz ugyan, hogy gőzgép hajtására szinte víz kivántatik, de csak oly csekély mennyiségben, milyenben mindenütt fordúl elő, ha csak egy kútat ásni akarunk. A mi pedig a tüzelésre szükséges anyagot illeti, ez mindenütt találtatik majd nagyobb, majd kisebb mennyiségben, és majd jobb, majd kevésbé jó minőségben.

Hogy az előny, mely nekünk a gőzgép alkalmazása által nyújtatik, bámulatos és nagy, e következőkből ki fog tűnni. Tegyük ugyanis fel, hogy valamiféle nagy gyárban előforduló gépek hajtására 50 lónak az ereje kivántatik, ha azt valóban lovak alkalmazása által akarnók eszközölni, akkor legalább 100 lóval kell bírnunk, mert a ló közép sebességgel és erővel csak 4 órát képes szüntelenül dolgozni, tehát minden 4 óra elmúltával változtatni kell a lovakat, azon műhely pedig borzasztó nagy volna, a mely képes lenne 50 dolgozó lovat elfogadni. Holott ha lovak helyébe egy gőzgépet alkalmazunk, 50 lónak említett ereje, néhány hüvelyknyi átmérővel és egy pár lábnyi hoszszal bíró hengerben éjjel-nappal szüntelenül és tetszőleges sebességgel fog működni, mit valódi lovaktól soha nem lehet várni, miután tudjuk, hogy dolgozó lónak sebességével bizonyos határt áthágni nem szabad.

A vasútakon használatban levő mozdonyok 30–100 lóerővel bírnak, és 30–40 lábnyi sebességgel mozognak; ha pedig mozdony helyébe valóban 30 vagy 100 lovat alkalmaznánk, a mi egyébiránt lehetetlen, azok soha képesek nem volnának a vonatot 30 vagy 40 lábnyi sebességgel mozgásba hozni. A gőzerejénél tehát nevezetes az, hogy folytonosan és egyenletesen működik, ha a tüzelés is a gőzkatlan alatt egyenletesen folytattatik, mert csak úgy tulajdonítható a gépnek azon mozgás, melynek következtében érhető el a legjobb végeredmény.

Már a XVII. század vége felé voltak tudósok, kik a gőz erejét ismervén, azt állították, hogy a gőz erejének alkalmazása gépek hajtására lehetséges, csak a legczélszerűbb mód nem volt még ismeretes előttök, egy szóval, ezen nagyszerű felfedezésnek, úgy mint minden másnak is, kezdetbeni tökéletlensége útjában állt, s így történt, hogy csak 70 év múlva jöttek használatba a gőzgépek.

A legelső gőzgép Savery kapitány által állíttatott össze 1700-ik évben, de annak szerkesztése oly tökéletlen volt, hogy azt gőzgépnek alig lehet nevezni, miután semmiféle technikai czélra használható még nem volt, és csak imitt-amott kertekben vízművek hajtására alkalmaztatott. Ezután föllépett Newcomen angol, a ki által összeállított gőzgép már sokkal tökéletesebb volt, mindamellett azonban csak kőszénbányákban víznek kimerítésére alkalmaztatott, a hol t. i. tüzelésre szükséges anyagban hiány nem volt. Azóta még 70 év múlt el, míg a híres Watt angolnak megjelenése és működése által, a gőzgép a tökéletességnek azon fokára emeltetett, melyben azt minden képzelhető munkának végbevitelére lehetett alkalmazni. Nagyon érdekes leend itt megemlítni, hogy Angolhonban bizonyos kőszénbányában egy gőzgép állíttatott fel, mely annyi vizet képes volt 100 lábnyi magasságra emelni, hogy ezen vízmennyiség által három nagy vízikerék tétetett mozgásba és működésbe. Ide járúl még az is, hogy a gőzgépek alkalmazásakor Angolhonban sok elfojtott kőszénbánya találtatott, melyekből sem emberek, sem állatok ereje által a vizet eltávolítni nem lehetett, de gőzgépek alkalmazása által azok is tökéletesen ki lettek ürítve, és a munkálkodás bennök folytattatott. Egy nagy kőszénbányában négy gőzgép van felállítva, melyek összesen 800 lóerővel bírnak, és miután éjjel-nappal szüntelenül dolgoznak, a ló pedig csak 8 órát képes naponként dolgozni, látnivaló, hogy ezen négy gép által 2,400 ló ereje pótoltatik.

Legújabb időben majdnem mindenféle, ha még oly finom munka is gőzgépek működése által vitetik véghez; látjuk ugyanis, hogy gőzgépek által, és pedig legjobb eredménynyel, fúvóművek, hengerművek, fúróműszerek, fonóintézetek, gabonamalmok stb. hozatnak kellő mozgásba, továbbá gőzgépek által különféle szövetek és könyvek is nyomatnak. Néhány év óta különféle czélokra még helyből mozdítható gőzgépek valának összeállítva, melyeket részint építészetben karók beverésére, részint gazdaságokban cséplőgépek vagy különösen készített malmok hajtására alkalmaznak, hogy az úgy cséplés által nyert tiszta gabonát mindjárt megőrölni is lehet.

De kimondhatatlan hasznot értek el az emberek az által, hogy a gőzgépeket közlekedésre is használták. Mindenki előtt t. i. ismeretes, hogy milyen nagy távolságban voltak különféle tartományok, mint Francziahon, Angolhon, Amerika, stb. és ritka volt azon utazó, a ki odáig ment. De milyen nagy változást szenvedtek ezen nagy távolságok, mióta folyókon és tengereken gőzhajók járnak, és a szárazföldön mindenfelé vasútak vannak építve. A tengeren járó gőzhajó t. i. többé a szél szeszélyétől nem függ, mivel saját és oly tetemes erővel bír, hogy az a támadó szél ellen is legjobb sikerrel képes küzdeni. Annak egy érdekes példája történt azon tavak egyikén, melyeken keresztül foly a Lőrinczfolyó Amerikában; ott szinte egy gőzös elindúlt utazókkal és szélvész által támadtatott meg; egyszerre csak rémülettel látják, hogy a hajó a szél által egyenesen egy függőleges sziklafal felé hajtatik, és az utazók már a mély sírt látták magok előtt, a gőzgép közönséges ereje t. i. nem volt elégséges a szél erejének legyőzésére. A kapitány tehát parancsolá a fűtőnek, hogy tüzeljen, a mint csak lehet, a biztosító szelelő pedig uj súlyokkal vala terhelve, és miután a gőz mindamellett kiment, még egy tengerész ráült a szelelőre, és az által a gőznek feszítése a katlanban oly nagy fokra emelkedett, hogy a gőzgép által fejtett erőnek következtében a hajó a veszélyes faltól eltávolodni kezdett. Ilyen bámulatos tünemények csak gőzgép erejének működésétől várhatók. És így a mozdonyok és gőzhajók feltalálása után többé nem csoda, ha valaki azt mondja, hogy az ismert világnak nagyobb részét beutazta.

Már fent is említtetett, hogy a legelső gőzgépek csupán csak víz emelésére szolgáltak, de az e czélra alkalmazott gépek hatása is, megtörtént kijavítások által, folytonosan nagyobbíttatott, és pedig bámulatos módon, mit is e következő történeti tényekből lehet

látni: – A Savery által összeállított gépnek a hatása abban állt, hogy ez a víznek 2–3 millió fontját egy lábnyi magasságra emelni képes volt azon idő alatt, melyben kőszénből 90 font égettetett el, tehát 90 font kőszén használatával lehetséges volt 20,000 vagy 30,000 font vizet 100 lábnyi magasságra emelni, és a gőzgépnek ezen idő alatti hatása 2 vagy 3 millió lábfontnyi volt. Milyen nagy hatási különbség tűnik fel itt, ha megemlítjük, hogy a következő, Newcomen által összeállított gőzgép ugyanannyi kőszén használatával már a víznek 8–9 millió fontját emelni képes volt! ezen gépnek a hatása tehát 3 vagy 4-szer nagyobb mint a Savery által létre hozott gépé. A Newcomen gépe tehát képes volt 80 vagy 90 ezer fontot 100 lábnyi magasságra emelni azon idő alatt, melyben 90 font kőszén fogyasztatott el.

Ezután egyszerre csak Wattnak a megjelenését látjuk, kinek legelső gépe által 90 font kőszén segítségével már a víznek 24–30 millió fontját egy lábnyi magasságra lehetett emelni; ezen gépnek a hatása tehát már 10 vagy 12-szer nagyobb volt, mint a Saveryé, miután hatása abban állt, hogy általa 240 vagy 300 ezer fontot 100 lábnyi magasságra lehetett emelni, 90 font kőszén használatával.

Később Wolf lépett föl a gőzgépek sajátságos rendszerével, melyeknek hatása még nagyobb volt, miután egy olyféle gép által 90 font kőszén segítségével 50 millió fontot egy lábnyi magasságra lehetett emelni; ezen gépnek a hatása tehát így is megitélendő, hogy általa 500 ezer fontot 100 lábnyi magasságra lehetett emelni, midőn t. i. 90 font kőszén fogyasztatott el.

A legújabb időben szerkesztett gőzgépek pedig már azon tökéletességegl bírnak, hogy 90 font kőszén használatával már 90 millió fontot lehet egy lábnyi magasságra emelni, mely hatás majdnem kétszerte nagyobb mint a Wolf-gépeké. Minden esetre itt meg kell jegyeznünk, hogy a gőzgépnek a szerkesztése annál tökéletesebb, tehát értéke annál nagyobb, ha a tüzelék lehető legkisebb mennyiségével a gépnek lehető legnagyobb hatása hozatik létre.

(...)

Wattnak legfontosabb felfedezései a gőzgépek szerkesztésénél e következők voltak:

1-ször is a sűrítőnek felfedezése. Watt előtt t. i. a mint már említtetett az előbbiekben, a gőz magában a gőzhengerben hideg víz bebocsátása által sűríttetett meg, mely megsűrítés, a mint könnyű belátni, nagyon tökéletlen volt, minthogy az által sok melegség elveszett, és a henger meghűlt, mi által a később bebocsátott gőz sokat elvesztett feszítő erejéből, ha t. i. azon körülmény tekintetbe vétetik, hogy a gőz feszítő erejét csak addig tartja meg, míg a melegségnek bizonyos mennyisége foglaltatik benne, mihelyt ezen melegségnek csak egy része eltávolíttatik, már feszítő ereje is tetemesen leszáll. Watt tehát azt belátván, mindjárt arra az eszmére jött, hogy a gőznek megsűrítésére egy különös, és pedig a gőzhengertől elválasztott edény kivántatik, és ezen sűrítő még ma is a gőzgépek nagy számánál legjobb sikerrel alkalmaztatik.

2-szor. Mivel az említett sűrítő nem egyéb, mint egy mindenfelől elzárt, a gőzhengerrel közlekedésben álló, és hideg vízbe tett edény, melynek tehát felette nagynak nem szabad lenni: okvetlen szükséges volt arról is gondoskodni, hogy a sűrítés által benne összegyűlt víz eltávolíttassék, mi végre Watt egy szivattyút alkalmaza, melynek működése által nem csak a sűrítési víz, hanem a levegő is a sűrítőből eltávolíttatott, s így a sűrítőben egy üres tér hozatott létre, és minden ártalmas viszhatás a köldökre háríttatott. Ez tehát Wattnak második találmánya volna a gőzgépnél.

3-szor. Wattnak harmadik és leglényegesebb találmánya egy igen bátor eszméből származott: Ő t. i. azt mondotta, miután a gőznek minden tetszőleges feszítés tulajdonítható, én be nem látom, mi okból használtatik a köldök lenyomására légnek az ereje, én tehát sokkal czélszerűbbnek tartom, a gőzhengernek felső nyílását is léghatlanúl bezárni, és a köldököt gőzereje által nemcsak felfelé, hanem lefelé is hajtani. Ezen szerencsés okoskodásból világosan látjuk, hogy Watt a valódi gőzgépnek a teremtője, ha t. i. gőzgép alatt olyféle készületet értünk, a mely gőz ereje által hozatik mozgásba.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

4-szer. Az épen most említett találmány egy másodikat vont maga után; miután t. i. a köldök-rúdnak a henger felső fenekén keresztül kell mennie, azt szükséges volt átfúrni, és most Watt-nak legnagyobb gondja abban állt, miként rendezendő e lyuk, hogy a gőz általa ki ne menjen, azaz, miként zárandó el e lyuk léghatlanúl, és hogy a köldökrúd benne mégis könnyen járjon? Ezen nagy fontosságú czél eléretett azon új találmány által, melynek tömszelencze a neve (Stopfbüsche), és mely még most is minden gőzgépnél kivétel nélkül nagy szerepet játszik.

Wattnak a gépe tehát kettős hatású gőzgépnek neveztetik azért, mivel a köldök a gőz ereje által nem csak fel, hanem lefelé is hajtatik, és azóta a légnyomás többé igénybe nem vétetett.

5-ször. A gőz hatásának szaporítása annak kiterjesztése (Expansion) által, szinte Watt által fedeztetett fel, ha bár ő a kiterjesztési gépeket nem szerkesztette, minek oka abban keresendő, hogy ő csupán csak alacsony nyomású gépeket hozott létre, azoknál pedig a kiterjesztés semmi előnynyel nem alkalmazható. Máskép van a dolog a magas nyomású gőzgépeknél, hol a gőznek nagy feszítő ereje van, tehát nagy a sűrűsége is, ha tehát ez kiterjedni hagyatik, kiterjedése után még mindig tetemes feszítő erővel bír. Tegyük ugyanis fel, hogy a működő gőznek 4 légnyomásnyi feszítése van, ha ezen gőzzel a hengernek csak fele töltetik be, és a többi mozgás a gőz kiterjesztésére bízatik, akkor a kiterjesztés után a gőznek még mindig 2 légnyomásnyi feszítése leend. Ebből látjuk, hogy kiterjesztés által a gőznek, tehát a tüzeléknek megtakarítása elérhető, mi is nagy fontosságú dolog levén, újabb időben, a magas nyomású gőzgépeknél a kiterjesztési készület mindenütt alkalmaztatik.

6-szor. Watt által fedeztetett fel a gőzgépnek azon nevezetes része is, mely által a köldök egyenes mozgása körmozgássá változtatott át, és mely résznek gőrbe csap a neve, (Krummzapfen), és ezen rész már Watt által a tökéletességnek azon fokára emeltetett, melyben még most is találtatik a gőzgépeknél.

7-szer. Wattnak legeszesebb találmányai közé tartozik a gőzgépnek azon része, melynek Wattpárlag a neve (Wattsches Parallelogramm), czélja pedig a köldök-rúd egyenes mozgásának megtartásában áll. E párlag a főemeltyűnek azon végén van alkalmazva, melyben a köldökrúd vele összeköttetésbe jő, több mozogható vasrúdakból van összeállítva, és mindamelett, hogy az emeltyűnek a végpontja nem egyenes, hanem körmozgással bír, a köldökrúdra mégis csak egyenes nyomás gyakoroltatik.

E találmány azonban legújabb időben csak ritkán jó használatba, mert ezen egyenköz szerkesztése először is elég nehéz, másodszor pedig sok munkába kerül, holott most, a köldökrúd egyenes mozgásának létrehozására egyéb nem kivántatik, mint azt egy, úgynevezett vezetéssel (Führung) ellátni. Ilyféle szerkesztés legvilágosabban látható azon gőzhajóknál, a melyek amerikai rendszer szerint vannak építve, és minálunk a Dunán igen gyakran láthatók; minthogy különösen az által kitünők, hogy a főemeltyű (Balancier) a hajó felett elég nagy magasságban látható, melyből a kiinduló rúdak rendszere és a fenemlített vezetés is szemlélhető.

8-szr. Watt találmányaihoz tartozik a regulator is, mely által a szükséges gőz mennyisége szabályozható, minthogy a gép mozgásának egyenlősége attól függ.

Végre több olyféle eszköz Watt által is találtatott fel, melyek segítségével a gőznek feszítése a katlanban minden pillanatban megmérhető, melyeknek sűrmérő a neve (Manometer), és az úgynevezett négy-utas csap (Vierweghahn) szinte Watt találmányai közé számítandó. Mindezekből világosan látni, hogy a gőzgép jelen állapotbani szerkesztésének a feltalálója nem lehet más, mint a híres férfiú Watt, minthogy annak megjelenésekor a gőzgépre nézve több ismeretes nem volt, mint egy rosszúl alkalmazott gőzhenger.

(...)

Falusné Szikra Katalin

Műszaki fejlődés és munkaerőigény[1]

A fejlett országok tapasztalatai nyomán

Napjainkban a munkanélküliség az emberiséget elnyomó talán legsúlyosabb baj, és könnyen lehet, még inkább az lesz a jövőben. A szerző megpróbál arra a kérdésre választ adni, hogy nem a műszaki fejlődés új irányainak, elsősorban a mikroelektronikának, az információs és kommunikációs technológiának, az automatizálásnak az előretörése okozza-e ezt a jelenséget.

Az utóbbi másfél-két évtizedben megnövekedett az új technológia hatását, ezen belül foglalkoztatási hatását vizsgáló empirikus tanulmányok száma. E munkák azonban többnyire valamilyen szűk részterületre szorítkoznak, csupán egy-egy üzemre, vállalatra vagy speciális ágazatra terjednek ki, eredményeik általánosításra kevéssé alkalmasak. Csak az innovációt végrehajtó vállalatnál mutatkozó közvetlen változásokkal foglalkoznak, az ott vagy másutt jelentkező közvetlen hatásokat – egész kevés kivételtől eltekintve – figyelmen kívül hagyják. A számításokat általában az ún. maradék módszerrel végzik, azaz a technológiai újításnak a változás azon részét tulajdonítják, amit más megfigyelt tényezők nem magyaráznak. Ez meglehetősen durva megközelítés. Végül: a rendelkezésre álló elemzések nagyon ritkán vizsgálják, hogyan alakult volna az innováló vállalat foglalkoztatási helyzete az innováció végrehajtása nélkül. Már pedig ez kulcskérdés. E korlátok között azonban több munka egészen kitűnő (például: *Simpson és* szerzőtársai, *Addison* és szerzőtársai, *Campbell, Davis, Fontela, Geffard* stb. munkái). Ez az a „hozott anyag", amiből dolgozhattunk.

Műszaki fejlődés és a foglalkoztatottak száma

A modern technikának a foglalkoztatottak számára gyakorolt hatásáról nagyon megoszlik a szakemberek véleménye. A „technológiai pesszimisták" szerint a modern technika egyre inkább kiszorítja az embert a termelésből és a gazdasági élet egyéb területeiről. A „technológiai optimisták" szerint éppen ellenkezőleg, a modern technológia több munka-

[1] A cikk a T20219 sz. OTKA kutatás keretében készült.

helyet teremt, mint amennyit megszüntet, a foglalkoztatottság növelése, a munkanélküliség visszaszorítása elsősorban ettől várható. Mindkét felfogás hívei számos példával tudják alátámasztani állításukat. Valóban, a technológiai fejlődés következményeként világszerte, napról napra a munkahelyek százezrei szűnnek meg és százezrei jönnek létre, együtt létezhet mind a gyors, mind a lassú technikai fejlődésben a kedvező és a kedvezőtlen foglalkoztatási helyzet egyaránt.

A kompenzáció

A műszaki fejlődés tehát éppúgy lehet okozója a munkahelyek megszűnésének, mint létrejöttének. A fejlesztés végső foglalkoztatási eredményében meghatározó szerepet játszik a kompenzációs folyamat, vagyis, hogy magában az innováló vállalatban vagy más vállalatban végbemenő termelésnövekedés ellensúlyozza-e a technológiai változás okozta primer létszámcsökkenést.

Az így értelmezett kompenzációs folyamatnak több változata létezik:

a) A foglalkoztatottak száma növekszik az új technológia alkalmazásához szükséges termelőberendezések előállításával.

b) Ezeknek a termelőberendezéseknek a szükséges alkatrészekkel és szolgáltatásokkal való ellátása foglalkoztatás növekedést indukál.

c) A korszerűbb, jobb minőségű termékek értékesítési, exportálási lehetőségének kiszélesedésével növekszik a foglalkoztatás.

Számos jel mutat arra, hogy a klasszikus *Ricardo-féle kompenzációs tétel*, amely szerint a nagy termelékenységű, korszerű berendezések alkalmazása folytán megszűnt munkahelyeket pótolják az új technika előállításában, főképp a gépgyártásban létrejövő újak, napjainkban már egyre kevésbé érvényes. „A 'permanens technológiai forradalom' időszakában az új technológia sokkal gyorsabban szorítja ki az élő munkát a gazdaság különböző területeiről, mint ahogy az új tevékenységi ágazatokban munkahelyeket teremteni képes. A technológiailag új ágazatokban ugyanis az eleven munka részaránya eleve jóval alacsonyabb, mint a régi technológiákra alapozott tömegtermelésben." (*Csapó*, 1993. 62. o.)

Különböző vizsgálatok azt tanusítják, hogy a mikroelektronikai építőelemek (alkatrészek) előállítása sokkal tőkeintenzívebb folyamat, kevesebb élőmunkát igényel, mint a tradicionális mechanikus elemeké. A mikroelektronika-intenzív tőkejavak gyártása az USA-ban a 70-es évek második felében évi 5%-kal nőtt, míg az e területeken foglalkoztatottak száma csak 0,3%-kal (*Welsch*, 1985, 221. o.). Mivel a termelés növekedése csak minimális mértékben haladta meg a termelékenységét, létszámnövelésre alig, vagy egyáltalán nem került sor. Nyugat-Európában a high-tech iparágak létszámnövekedése ugyan kiemelkedően gyors, azonban súlyuk még mindig viszonylag kicsi, az összipari létszámnak csak 10–12%-át teszik ki. Ezért gyors növekedésük sem teremt – abszolút mértékkel mérve – sok munkahelyet, nem tudja pótolni a megszűnteket. A munkahelyek nagy részét minden magasan fejlett országban néhány alacsony termelékenységű szolgáltató ágazat, a vendéglátóipar, a szállodaipar, a kiskereskedelem stb. hozza létre.

A kompenzáció gyakran nem ugyanabban az ágazatban, sőt nem is ugyanabban az országban megy végbe, mint ahol a technológiát megújították. Az egyik országban elszenvedett munkahelyveszteség ellentétele nemritkán egy másikban, leginkább a termelőberendezést előállítóban jön létre. A korszerű termelőberendezéseket a magasabban fejlett országok állítják elő, így a kompenzációhoz főképp ők jutnak. A kevésbé fejlettek legfeljebb alkalmazói, de nem előállítói a modern technikának. A munkahelyek megszűnését a modern gyártási folyamatokban náluk ritkán ellensúlyozza új munkahelyek létrejötte a termelőberendezések előállításában. Az innováció és foglalkoztatási kompenzációjának ilyen országok között térbeli elkülönülését a javak és a tőkék szabad nemzetközi áramlása egyre gyakoribbá teszi. Napjainkban nem ritka, hogy valamilyen új technológia alkalmazá-

sa Európában szüntet meg munkahelyeket, míg az ehhez szükséges berendezések gyártása Japánban vagy az USA-ban növeli a foglalkoztatást. Ez is beletartozik az Európai Unió országai tartósan magas munkanélküliségének magyarázatába.

De még ha ugyanabban az országban megy is végbe a kompenzáció, időbeli lemaradással történik, az új munkahelyek később jönnek létre, mint ahogy a régiek megszűnnek, és azok gyakran sem szakmailag, sem földrajzilag, sem a személyi követelményeikben nem felelnek meg a munkanélkülivé váltak adottságainak. A skóciai acélmunkásból nehezen lesz aerobic oktató Londonban – írta annak idején az Economist. A vasgyártás gépesítése férfi szakmunkásokat szabadít fel, míg a termelést vezénylő számítógépek kezeléséhez rendszerint fiatal, szakképzettség nélküli nődolgozókat alkalmaznak. Ilyen eset rengeteg van. A műszaki fejlődés jelentős strukturális munkanélküliséggel járhat.

A közvetett foglalkoztatási hatás

Ha a munkamegtakarító technológia költségcsökkenést eredményez, és ennek hatására nő a profit és a munkabér, akkor ez mind a beruházási, mind a fogyasztási cikkek iránti és ezáltal, közvetve, a munkaerő iránti keresletet is növeli. Ugyancsak közvetett – ebben az esetben negatív – foglalkoztatási hatás jelentkezik akkor is, ha „A" vállalat műszaki fejlesztése közben „B" vállalat piacot veszít, és ezért létszámcsökkentésre kényszerül. Az ilyen közvetett hatások azonban – legalábbis ismereteink mai szintjén – csak nagyon korlátozottan számszerűsíthetők, és – mint arról már szó volt – a vizsgálatok jelentős része figyelmen kívül is hagyja. Az új technológia foglalkoztatási hatásának gyakran ellentétes megítélése jelentős részben erre vezethető vissza. Mindazonáltal nem kevés szakember véleménye, hogy a közvetett hatások valójában erőteljesebbek a közvetleneknél.

A gyártmányfejlesztés dogmája

Az új technológia alkalmazásának célja vagy a gyártási költségek csökkenése (gyártásfejlesztés), vagy a termék minőségének javítása, illetve új, korszerűbb termék előállítása (gyártmányfejlesztés). Amit eddig a gyártásfejlesztés hatásáról mondtunk, nagyrészt a gyártmányfejlesztésre is érvényes. Itt azonban egy széles körben elterjedt dogmával találjuk magunkat szemben. E szerint, míg a gyártásfejlesztés a termelékenység növelésén keresztül a foglalkoztatás csökkenésével jár, a gyártmányfejlesztés, mivel vélhetően növeli az eladható termék mennyiségét, éppen ellenkezőleg, a foglalkoztatás növekedését vonja maga után. Ez a felfogás csupán a közvetlen hatásokat szem előtt tartó, a közvetetteket figyelmen kívül hagyó, nagyfokú leegyszerűsítés. Ahogy a gyártásfejlesztés sem feltétlenül létszámcsökkenést von maga után – amennyiben az önköltség csökkenése folytán megnő a termék iránti kereslet, ez a foglalkoztatás növekedését is eredményezheti – a gyártmányfejlesztés sem feltétlenül jár együtt több munkahellyel a nemzetgazdaság egészében, ha ennek következtében elbocsátásokra kerül sor a konkurens vállalatoknál, illetve a beszállítóknál, vagy éppenséggel magánál az innováló vállalatnál szorít ki régebbi terméket a fejlesztés. Végeredményben, ha a kereslet nem növekszik, a gyártmányfejlesztés sem eredményez több munkahelyet, és ha a kereslet nő, a gyártásfejlesztés is járhat a foglalkoztatás növekedésével. Egyébként a gyártás- és a gyártmányfejlesztés a valóságban gyakran összefonódik. Egy új termék gyártása általában változásokat hoz a gyártás menetében, és a gyártási folyamat megújítása rendszerint az előállított terméket is módosítja valamennyire.

A gyártmány fejlesztéséhez hasonló nimbusz veszi körül a zöldmezős beruházást is. Ha valahol fölépül egy 200 dolgozót foglalkoztató új üzem, akkor 200-zal növekszik a munkahelyek száma – ez a közhiedelem, néha még a szakemberek körében is. Holott lehetséges, hogy ennél is több munkást tesz feleslegessé a piacon visszaszorított konkurens vállala-

toknál. Ugyanakkor egy már meglévő termelő kapacitás korszerűsítése is jelentős létszámbővítéssel járhat.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy hosszabb távon, több év viszonylatában, legyen szó akár gyártás-, akár gyártmányfejlesztésről vagy zöldmezős beruházásról, az innováló vállalatok foglalkoztatottainak száma gyorsabban nő, illetve kevésbé csökken, mint a korszerűsítésből kimaradóké. Ez utóbbiak piaci részesedése ugyanis előbb-utóbb csökken, míg a fejlesztésben élenjáróké nő. Ez – mutatis mutandis – a különböző országokra is érvényes. Egy tőkeszegény és munkaerő-felesleggel rendelkező országban is célszerű lehet kevéssé munkaigényes, korszerű technológia alkalmazása, még pusztán foglalkoztatási szempontból is, ha megfelelő mértékben bővíti a piacot és ezzel a termelés kiszélesítésének a lehetőségét. (Szakzsargonban kifejezve: ha az output várható expanziójának a foglalkoztatást növelő hatása meghaladja a helyettesítés foglalkoztatást csökkentő hatását.)

A szolgáltatások munkaerő-felszívó képessége

A műszaki fejlődés következtében felszabadult ipari dolgozók nagy része magában az iparban nem tud újra elhelyezkedni. Az itt felhasznált munka összmennyisége – főképp, ha a munkaidő megrövidülését is számba vesszük – gyors ütemben csökken. Egészen a legutóbbi évtizedekig ezt a munkaerő-felesleget főleg az alacsony termelékenységű szolgáltató ágazatok szívták fel. Ez azonban változóban van, a szolgáltatási szektorba is behatolt a modern technika, „betört a termelékenység". (Gondoljunk pl. a nagy bevásárlóközpontokra, a benzinkutakra stb.) Míg a '80-as években az USA-ban még csak évi 0,8%-kal nőtt a szolgáltatási szektor termelékenysége, a '90-es években ez már 2%-ot tett ki. Csapást mér a szolgáltatási szféra munkaerő-felszívó képességére a jóléti rendszer visszafejlesztése, az államilag finanszírozott egészségügyi, oktatási, szociális szféra visszaszorulása is. Ugyanakkor a szolgáltatásokon belül olyan, kevés munkaerőt igénylő tevékenységek törnek előre, mint a számítógépes adatszolgáltatás, a szoftverkészítés, a jogi és gazdasági tanácsadás stb. Ezek gyors térnyerése sem hoz létre nagyszámú új munkahelyet. A nagy tömegű munkaerőt foglalkoztató kereskedelemben és közlekedésben pedig egyre kisebb az alkalmazottak száma, de megkezdődött a csökkenés a távközlésben és a postánál is. Úgy tűnik, egyes magasan fejlett országokban a szolgáltatási szektor további munkaerő-felszívó képességének a megszűnésével kell számolni. Mi lesz a műszaki fejlődés következtében felszabadult munkaerővel, ha ez bekövetkezik? Hol talál magának új munkahelyet?

Műszaki fejlődés és képzettség

A műszaki fejlődés természetesen nemcsak a foglalkoztatottak számára hat, hanem a velük szemben támasztott követelményekre is. Ezek közül az igényelt képzettség a legjellegzetesebb. Növeli-e, vagy csökkenti a műszaki fejlődés a különböző munkafeladatok végzéséhez szükséges képzettséget? Ez még ma is széles körben vitatott. Nagyon különböző elméletek léteznek egymás mellett.

A *dekvalifikáció elmélete* szerint a modern technika és üzemszervezés részeire bontja a munkafolyamatokat, és ezáltal csökkenti az igényelt képzettséget. A *növekvő kvalifikáció elmélete* szerint a gépesítés és az automatizálás előrehaladása kiszélesíti a képzett munka terét, egyre magasabb képzettségű dolgozókat igényel. A *polarizáció elmélete* szerint a műszaki haladással egyrészt a nagyon egyszerű, másrészt a nagyon bonyolult feladatok tere szélesedik, míg a közepes követelményeket támasztóké csökken.

Mindhárom elmélet valóságos tendenciákat tükröz, napjainkban mindhárom tendencia egymás mellett létezik. A nagyiparban hosszú időn keresztül, főleg a XIX. században és a XX. század első évtizedeiben a dekvalifikáció volt az uralkodó. Korunkban az állandóan

új és új, mind bonyolultabb termékek és szolgáltatások és az egyre bonyolultabb termelőberendezések használata megnöveli a dolgozók képzettségével szemben támasztott követelményeket. Ez azonban nem kizárólagos tendencia. A taylorizmus nem tűnt el. A munkafeladatok felbontása, a szükséges tudás feldarabolása ma is folyik. Különösen az USA iparában szembetűnő a tudás felhalmozódása az egyik oldalon és a szellemi igénytelenség a másikon, a mérnökök és a munkások képzettsége közötti távolság növekedése.

A tanulatlan dolgozók által betölthető munkakörök zömét azonban nem az ipar, hanem a szolgáltatások produkálják: a vendéglátó-, a szórakoztatóipar, az őrző és védő szolgálat, a beteg- és idősgondozás stb. Nem kevesen, főképp a fiatalok, iskolázottságukat, képzettségüket nem igénylő szolgáltatási feladatok végzésére kényszerülnek. Kétségtelen, hogy a lakosság átlagos iskolázottsági színvonala szakadatlanul növekszik. Ez azonban nem kizárólag a termelésben végbemenő technológiai változások következménye. Lényeges szerepet játszik benne a modern technika vívmányainak a fogyasztásba, a mindennapi életbe való behatolása (videó a hálószobában, számítógép a konyhában) és a szociális, kulturális igények növekedése is. Nem csak a munkahelynek tanulunk!

Végeredményben minden magasan fejlett országban megnőtt a tanult dolgozók aránya a foglalkoztatottak között, különösen a '80-as évek eleje, a számítógépesítés kezdete óta. Ezt a tendenciát az ipar ágazati struktúrájának a változásai is erősítették. A magas képzettségű dolgozókat nagy arányban foglalkoztató iparágak súlya nőtt, míg a főképp alacsony képzettségűeket foglalkoztatóké (textilipar, ruházati ipar stb.) csökkent. Az egyes magas képzettséget igénylő foglalkozásokon belül is nőtt a magasabban képzettek és csökkent az alacsonyabban képzettek kereslete. A magasabb képzettségű dolgozók iránti igény általános növekedése számos, gyakran ellentétes irányú folyamat eredőjeként jött létre.

A magasan képzett szakmunkások arányának a növekedése az új technológiára való áttérés során néha csak átmeneti, csupán az új technológia bevezetésének, bejáratásának az idejére korlátozódik. Az USA vizsgált hivatalaiban a számítógépesítés 50%-ban képzettség növekedéssel, 50%-ban azonban képzettség csökkenéssel járt (*Sargent-Matthews*, 1997, 1670. o.) A fő árammal, a képzettség iránti igény növekedésével szemben ható folyamatokat a globális számok gyakran elfedik. Pedig ezeken is számtalan életpálya siklik ki. Nemcsak a dolgozó felkészültségét meghaladó feladat okozhat problémákat, hanem a fordítottja is.

A magasabb képzettségűek védettsége csak viszonylagos

Az alacsonyan képzettek munkanélkülisége az egész fejlett világban gyorsabban nőtt, mint a magasan képzetteké. Azonban a műszaki fejlődés új formái nem csak az alacsony képzettséggel betölthető munkahelyeket fenyegetik. Az automatizálás, a számítógépesítés valóban a legegyszerűbb, ismétlődő feladatokkal kezdődött, de fokozatosan egyre bonyolultabbakra terjed át. A képzett dolgozók iránti kereslet inkább csak relatíve, az alacsonyan képzettekéhez viszonyítva nő – abszolút mértékben nem feltétlenül. Megszűnés fenyeget sok olyan, egészen a legutóbbi időkig nagyon megbecsült, jelentős szaktudást igénylő munkakört, mint a művezetőé, az üzemvezetőé vagy a minőségi ellenőré. A korszerű információközvetítő rendszer nagyrészt pótolni tudja a tevékenységüket. Jellemző a rendkívül gyors változásokra ezen a téren, hogy Simpson és szerzőtársai 1987-ben megjelent könyvében még az olvasható (13. o.): az új munkahelyek inkább technikust, mint szakmunkást igényelnek, miközben mára már a technikusok feleslege is okoz problémát több magasan fejlett országban. De veszélyezteti az elektronika fejlődése a könyvelő munkakörét is. Továbbá pl. a komputerizált diagnosztizálás nemcsak segíti az orvost, hanem részben helyettesítheti is. A folyamat már megkezdődött. Mindezzel párhuzamosan – ugyancsak nagyrészt a legújabb technika kihívásának a következményeként – hiány van egyes különlegesen magas képzettségű szakemberekben. Olykor már nemcsak a főiskolai,

de az egyetemi végzettség sem elég, posztgraduális is kell, sőt néha ennél is több. Ez azonban ne tévesszen meg bennünket! Itt inkább csak néhány nagyon speciális, szűk képzettségi keresztmetszetről van szó a csúcsokon. Az igazi „szűk" keresztmetszet azonban a munkahelyek tömeges létrehozása. Ez utóbbi a nehezebb feladat.

Befolyásolhatók az új technológia képzettségi igényei?

A tapasztalatok azt mutatják, hogy az új technológia hatása a szükséges képzettségre nem csak a berendezés műszaki jellemzőin múlik, arra sok egyéb körülmény is hat. A legnagyobb súllyal a menedzsment szemlélete, törekvései, divatos kifejezéssel: filozófiája. Ez már az alkalmazott technológia kiválasztásában is kifejezésre jut. Az új technológiában is léteznek a képzettségre gyakorolt hatás szempontjából különböző megoldások.

Széles körű tapasztalat szerint a menedzsmentnek van bizonyos lehetősége a különböző technológiák közötti választásra, és a választási lehetősége nagyobb, mint ahogy az a köztudatban él, a keze nincs teljesen megkötve ezen a téren. Még inkább érvényes ez az új technológiához kapcsolódó termelés- és munkaszervezésre. E téren jelentős a történelmi előzmények, a hagyományok szerepe. Nagyrészt ezzel magyarázható például, hogy az angolszász országokban lényegesen gyakoribb a technológiai innovációt követő dekvalifikáció, mint Japánban, Svédországban vagy Németországban. Egy, a numerikus vezérlésű szerszámgépek terjedését és ennek hatását Nagy-Britannia és Japán építőiparában vizsgáló kutatócsoport megállapította (*Gamm* és *Senker*, 1993, 4. o.), hogy míg Japánban az új gépek fejlesztésénél és alkalmazásánál jelentős szempont a gépkezelő ismereteinek, önálló gondolkodásának a hasznosítása, Nagy-Britanniában, gyakran éppen ellenkezőleg, a tudás feleslegessé tétele az egyik cél. Ennek megfelelően, míg Japánban viszonylag egyszerű, a gépkezelő készségeire, ismereteire is támaszkodó, nagyrészt egyfeladatú robotokat alkalmaznak, Nagy-Britanniában éppen ellenkezőleg, a viszonylag bonyolult, drága építőipari robotok a „menők", minimálisra szorítva az emberi beavatkozást, lehetőség szerint feleslegessé téve a szakmunkás tudását, tapasztalatait. Az utóbbi gyakorlatot a kutatók nem csak pszichés szempontból ítélik hátrányosnak, hanem gazdaságilag is. Persze egy országon belül is nagyok lehetnek a különbségek. 27 mexikói nemzetközi vállalatnál folytatott vizsgálódásai alapján a kutató azt állapította meg, hogy ahol modern technológiát vezettek be, ott általában jobban emelkedett a képzettségi színvonal, mint másutt, de a számítógép vezérelt gépek beállítása önmagában még nem volt garancia a képzettségi színvonal emelkedésére (*Sargent*, 1678. o.). Ahol a menedzsment nem vállalta a dolgozók képzésének a költségeit, ott egészen kis részfeladatokra bontották a műveleteket, és tanulatlan munkásokat alkalmaztak.

A menedzsmentnek az új technológia alkalmazásával kapcsolatos törekvéseit jelentős mértékben befolyásolják a képzettség szerinti bérkülönbségek is. Ahol ezek nagyok, tehát a képzetlen dolgozók bére nagyon alacsony a magasabban képzettekéhez viszonyítva, ott kisebb a késztetés a tanulatlan munkát feleslegessé tevő technológia alkalmazására. Ahol viszont kisebbek a bérkülönbségek – ez a helyzet Európában –, ott ez a késztetés erősebb.

A termelékenységnövekedés és a foglalkoztatás a tények tükrében

A műszaki fejlődés elsősorban a termelékenység alakításán keresztül hat a foglalkoztatásra. Ha azonban a közvetett hatásokat is figyelembe vesszük – mint arról szó volt –, ez nem egyirányú folyamat. A gyors műszaki fejlődés eredményezte gyors termelékenységnövekedés járhat a foglalkoztatás kedvező és kedvezőtlen alakulásával is, és a lassú termelékenységnövekedés ugyanígy. Nézzük meg, mit mutatnak a számok!

Megvizsgáltuk tizenkét fejlett ipar (tizenegy nyugat-európai és az USA) 1973 és 1992 közötti adatait, és arra az első pillanatban meglepő eredményre jutottunk, hogy abban a két országban – az USA-ban és Hollandiában – nőtt leggyorsabban a foglalkoztatottak száma a húsz év alatt, ahol a leglassúbb volt, vagy legalábbis s a leglassúbbak közé tartozott az egy foglalkoztatottra eső GDP-n mért termelékenységnövekedés. Ugyanakkor azok az országok, amelyek a leglassabban növelték foglalkoztatottaik számát (Finnország, Belgium), kiemelkedő helyet foglaltak el a termelékenység növelésében (*1.* és *2. táblázat*).

1. táblázat

A foglalkoztatottak száma (1000 fő)

	1973	1992	1992/73 (%)
Ausztria	3160	3546	112
Belgium	3748	3802	101
Dánia	2426	2648	109
Finnország	2194	2198	100
Franciaország	21434	22557	105
NSZK	27160	29141	107
Olaszország	22708	25652	113
Hollandia	5150	6655	129
Svédország	3879	4195	108
Nagy-Britannia	25076	25465	102
USA	86838	119164	137
Svájc	3277	3481	106

Forrás: Maddison, 1995. 246. o.

2. táblázat

Az egy foglalkoztatottra eső GDP (dollárban kifejezve, 1990-es árfolyamon)

	1973	1992	1992/73 (%)
Ausztria	27147	38153	141
Belgium	30943	45260	146
Dánia	27772	35716	129
Finnország	22899	33596	147
Franciaország	31464	45678	146
NSZK	30012	43061	143
Olaszország	25110	36632	146
Hollandia	33304	38538	117
Svédország	28307	35016	124
Nagy-Britannia	26882	35751	133
USA	40526	46242	114
Svájc	35287	41728	118

Forrás: Maddison, 1995. 246. o.

A kapcsolat jobb megvilágítása érdekében számszerűsítettük a foglalkoztatás bővülésének és a termelékenység növekedésének hozzájárulását a GDP növekedéséhez. Az eredmény közel esik az előzőhöz: a foglalkoztatás növekedése azokban az országokban volt a leggyorsabb (USA, Hollandia, Olaszország), amelyekben kicsi volt a termelékenységnöve-

kedés hozzájárulása a GDP növekedéséhez, és fordítva, azokban az országokban volt a leglassúbb (Finnország, Belgium, Nagy-Britannia), amelyekben ez különösen nagy volt (*3. táblázat*).

3. táblázat

A termelékenység és a foglalkoztatás növekedésének hozzájárulása a GDP növekedéséhez (1973–1992. százalékban)

	A termelékenység-növekedés részaránya	A foglalkoztatás-növekedés részaránya
Ausztria	77	23
Belgium	97	3
Dánia	76	24
Finnország	100	0
Franciaország	90	10
NSZK	86	14
Olaszország	78	22
Hollandia	35	65
Svédország	75	25
Nagy-Britannia	95	5
USA	27	73
Svájc	75	25

Forrás: Maddison adatai alapján saját számítások

„Mi ebből a tanulság? Abszolúte semmi" – mondta az egykori kuplé. Azért ennél valamivel több. Minden parlament és minden kormány nagyon jól tudja és rendszerint deklarálja is, hogy a legfontosabb a műszaki fejlődés alapján létrejövő gyors termelékenységnövekedés. Gyakorlati cselekvésük azonban nem mindig ebbe az irányba mutat. Az előbbiek megvilágítják, hogy miért. A termelékenység növelésének és a foglalkoztatás növelésének (vagy a munkanélküliség visszaszorításának) a célja ellentétbe kerülhet egymással, és gyakran ellentétbe is kerül. A kormányok, miközben alapvetően igyekeznek elősegíteni a termelékenység növekedését, a munkapiaci egyensúly javítása érdekében, ha nem is nyíltan, de itt-ott megpróbálják azt fékezni. Így például egészen alacsony termelékenységű közmunkákat szerveznek, vagy az alacsonyan képzett dolgozók bérének alacsonyan tartásával lassítják a tőkeintenzív technológiák terjedését. Ez főképp az USA szolgáltatási ágazataiban jellemző (a high-tech iparágaiban persze egyáltalán nem). Az USA lassú termelékenységnövekedése az alacsony termelékenységű szolgáltatási szektor gyorsan növekvő súlyára vezethető vissza. A nyugatnémet Szakszervezeti Szövetség 1977-ben kibocsátott foglalkoztatási programjának deklarált céljai közé tartozott „a termelékenységnövekedés társadalmi szabályozása". Ugyancsak ebbe az irányba mutat a növekedés foglalkoztatásintenzívebbé tételének Franciaországban deklarált célja, amit az USA-hoz hasonlóan elsősorban az alacsony képzettségű munka olcsóbbá tételén keresztül kívánnak elérni. (Igaz, nem a bérek, hanem az alacsony béreket sújtó adó és szociális terhek mérséklésével.) Tulajdonképpen a munkaidő rövidítése is felfogható a termelékenységcsökkentés egy fajtájának, hisz az egy foglalkoztatottra eső kibocsátást csökkenti. (Ha csak egy órára eső kibocsátás növekedése ezt nem ellensúlyozza.)

Nyilvánvaló, hogy az országok közötti versenyben az az ország van előnyben, melynek gazdasága gyorsabban növekszik. De ennek nemcsak a termelékenység, hanem a foglalkoztatás növelése (vagy csökkenésének a mérséklése) is lehet az útja. A két út közötti lavírozás fontos eleme a gazdaságpolitika gyakorlatának, mondhatjuk úgy is, művészeté-

nek. (Itt aztán valóban kevés az általános érvényű egzakt szabály.) Úgy tűnik, hazánk most olyan fejlődési szakaszba érkezett, amikor a foglalkoztatottak rendkívül mértékben lecsökkent számának növelése létkérdés.

A munkanélküliséggel viaskodva

A legtöbb iparosodott országban drámaian megnőtt munkanélküliség nem írható egyszerűen az új technológia számlájára. Ez utóbbi szerepe nagyon bonyolult. Az a vállalat vagy ország, amelyik élen jár a technológia fejlesztésében, rendszerint (nem mindig) gyorsabb foglalkoztatásnövekedést ér el, illetve kisebb foglalkoztatáscsökkenést szenved, mint a korszerűsítésből kimaradók. A kialakuló, nemritkán kegyetlen verseny következményeként azonban csökken a termelés átlagos foglalkoztatás-igényessége, ami valamennyi vállalatot, országot a saját foglalkoztatás-igényességének a csökkentésére szorít. Az eredmény: sok millió munkanélküli szerte a világon.

Már *Hicks* és *Ricardo* és más szemszögből *Marx* is megállapította, hogy nem az új technológia önmagában okozza a munkanélküliséget, hanem csak azokkal a gazdasági-társadalmi körülményekkel együtt, amelyek között működik. Hasonló technológiai rendszer nagyon különböző munkanélküliséggel járhat (l. például az USA és az EU megfelelő adatait). Az utóbbiakban kb. 10%, míg az USA-ban az 5%-ot sem éri el, holott az alkalmazott technológia hasonló.

Minden jelentős munkanélküliséggel terhelt kormány fő céljai között deklarálja a munkanélküliség visszaszorítását. Ami teljességgel bebizonyosodott, az az, hogy a munkapiaci eszközrendszer ehhez nem elegendő. A munkaidő csökkentése számos érdekbe ütközik, ezért csak lassan halad előre. Másrészt, ha megvalósult is, gyakran csupán a munka termelékenységét növelte, de nem eredményezte több dolgozó foglalkoztatását. A másik fontos munkapiaci eszköz, a szak-, illetve az át- és továbbképzés inkább csak a szűken értelmezett strukturális munkanélküliségre, a szakmai meg nem felelésre orvosság, a globális munkanélküliségre kevéssé hat. Az előrehozott nyugdíjba vonulás pedig igen költséges, noha csupán átmeneti megoldás, ami ráadásul sok esetben károsan hat a „kedvezményezett" egészségi-pszichés állapotára.

Szinte valamennyi, a munkapiac eszközrendszerén túlmenő próbálkozás a munkanélküliség korlátozására, a növekedés foglalkoztatás-intenzívebbé, munkahely-igényesebbé tételére irányul, „minden a körül a cél körül forog, hogy növeljük gazdaságunk egészének munkahely-igényességét" (*Minc*, 1996, 265. o.). A növekedés foglalkoztatás-intenzitási mutatója arra ad választ, hogy egy százaléknyi gazdasági növekedés esetén hány százalékkal nő a foglalkoztatás. Az USA-ban ez a mutató az utóbbi évtizedekben 0,75%, míg az Európai Unió országaiban csak 0,25%, tehát sokkal alacsonyabb volt (*Schmid*, 630. o.)

A gazdasági növekedés foglalkoztatás-intenzitását fokozó törekvések kéttípusúak. Egyrészt az ágazati struktúrának a foglalkoztatás-intenzívebb ágazatok irányába való eltolódását igyekeznek elérni (a szolgáltatási szféra támogatása). Másrészt a munka termelékenységének az egyes ágazatokon belüli növekedését próbálják fékezni, a termelékenység növekedését „társadalmilag szabályozni" a már említett módszerekkel, nyíltan vagy „fű alatt". Megfelelő számszerű információkkal egyiknek a hatásáról sem rendelkezünk. A termelékenységnövekedés társadalmi szabályozásának gondolatával rokonságban áll a vállalati technológiaválasztás befolyásolásának a gondolata. Az ilyen törekvések – legalábbis eddig – kevés sikerrel jártak. Hiányzik hozzá – többek között – a hosszú távú, részletekbe menő központi előrelátás.

A kevésbé fejlett országok gazdaságának műszaki modernizálása rendszerint a külföldi tőke kezében van. Az ő technológiaválasztását a helyi munkaerőhelyzet alig befolyásolja, ezt több vizsgálat is tanúsítja. A külföldi tőke gyakran ott sem törekszik munkaintenzív, sok munkaerőt foglalkoztató megoldásokra, ahogy nagy a munkaerő-kínálat, és alacsony a munkabér. A fogadó állam hatása minimális erre a választásra. Azok a próbálkozások,

amelyek kormányzati nyomással igyekeztek munkaigényesebb technológia alkalmazására szorítani a külföldi befektetőket, eredményteleneknek bizonyultak. Egyes közvetett módszerek – a megfelelő külkereskedelmi, adó- vagy versenypolitika – ha csak átmenetileg is – több eredményt hoztak.

A munkanélküliség végső oka a kereslet lemaradása a műszaki fejlődés, a termelékenység növekedése mögött. A műszaki fejlődésnek a foglalkoztatásra gyakorolt hatása mindenekelőtt a termelésnövelési lehetőségektől és ezen keresztül a belső és a külső kereslet alakulásától függ. Egyes munkavállalói csoportok – például a pályakezdők, a tartósan munkanélküliek stb. – foglalkoztatásának növekedése speciális ösztönzéssel is elérhető, de ha a kereslet nem nő, ez csak más csoportok rovására történhet. Mind a beruházási, mind a fogyasztói kereslet növekedése elősegítheti a műszaki fejlődéssel együtt járó negatív foglalkoztatási hatások mérséklődését, ha az nem fenyegeti a gazdaságnak sem a belső, sem a külső egyensúlyát. Napjainkban, amikor kitágult a világ, a kereslet jelentős részben a nemzetközi piac fogadóképességét jelenti. Az az ország őrizheti meg vagy növelheti foglalkoztatási színvonalát, amelynek termékei, szolgáltatásai a nemzetközi piacon keresletre találnak. A műszaki fejlesztés minden olyan formája, amely növeli az ország nemzetközi versenyképességét, és ezáltal szélesíti értékesítési lehetőségeit, munkahelyeket teremthet. A nemzetközi piacba való integrálódással az ország foglalkoztatottsági helyzete is erősen függővé válik a külső piactól. A növekedés lassulása, vagy megszűnése a világ más részein jelentős negatív hatást gyakorolhat rá. (Ezért is fontos a belső piac.)

Mindebből rendkívül fontos feladatok hárulnak a beruházási, pénz-, és költségvetési és adópolitikára, de tulajdonképpen a gazdaságpolitika és társadalompolitika egészére. A munkanélküliség elleni küzdelem nem reszortfeladat.

Számos szakértő ajánlja a munkanélküliség, ezen belül az új technológia okozta munkanélküliség elleni küzdelem eszközéül a bérpolitikát, az alacsonyan képzettek bérének alacsonyan tartását. „Jó példaként" az USA-ra hivatkoznak, hogy ott sikerült ilyen módon kiszélesíteni a foglalkoztatást és ezzel alacsony szinten tartani a munkanélküliséget. Mint már utaltunk rá, ezzel tulajdonképpen a termelékenység növekedését, közelebbről a tőkeintenzív, az emberi munkát gépekkel helyettesítő technológiák alkalmazását fékezték, a képzettséget nem vagy alig igénylő tevékenységi területeken. Valójában az államitársadalmi támogatásra szoruló „dolgozó szegénység" nem különösebben vonzó „modell". A legnagyobb baj azonban az, hogy a „dolgozó szegénység" és a jelentős munkanélküliség egymás mellett is létezhet. (Ennek hazánkban is vannak jelei.)

Úgy tűnik, hogy a foglalkoztatás növelésének akadályai legalább annyira politikaiak, mint gazdaságiak. A munkanélküliség szélesedése, makacssága több magasan fejlett országban összefügg azzal, hogy radikális visszaszorításában sem a munkaadók szövetségei, sem a szakszervezetek nem igazán érdekeltek. A munkaadók számára bizonyos munkanélküliség a bérkövetelések fékezésének fontos eszköze. Az amúgy is nagyon meggyengült szakszervezetek pedig elsősorban a munkanélküliségtől kevésbé fenyegetett törzsszemélyzetnek, az „insider" munkavállalóknak a képviselői. Ez utóbbiak érdekei azonban elkülönülnek a munkanélküliekétől, sőt nemritkán szembekerülnek velük.

IRODALOM:

J. T. Addison – D. A. Fox – C. H. J. Ruhm: Trade sensitivity, technology, and labor displacement. National Bureau of economic research. Cambridge, 1996. jún. – Working Paper 5621.

M. Campbell: The Employment effect of new technology and organizational change: an empirical study. New Technology, Work and Employment, 1993/2.

Csapó László: Tézisek a globális transzformáció politikai gazdaságtanához. Kézirat. Budapest – Melbourne, 1993–1994.

Donald R. Davis: Technology, unemployment and relative wages in a global economy. European Economic Review, 1998/42.
Falusné Szikra Katalin: Műszaki fejlesztés és foglalkoztatás – tanulságok a fejlett gazdaságoknál. Vezetéstudomány, 1996/10.
Falusné Szikra Katalin: Munkanélküliség és képzettség. Közgazdasági Szemle, 1997/12.
Földes Károly: Az európai munkanélküliség tényei és összefüggései. Kézirat, 1997.
E. Fontel: Investissement et emploi. Problemes economiques, 1994. május 24–30.
J. L. Geffard: Chomage et investissement: l'importance des choix de politique economique. Problemes economiques, 1998. okt.
D. Gamm – P. Senker: Construction robotics: Technological change and work organization. New Technology, Work and Employment, 1993/1.
K. Gerlach – U. Jirjahn: Technischer Fortschritt, Arbeitsorganisation und Qualifikation: Eine empirische Analyse für das Verarbeitende Gewerbe Niedersachsens. Mitt. AB, 1998/3.
M. Godet: Les metiers changent les competences demeurent. Societal, 1998. április.
Growth and employment in the stability-oriented framework of EMU. European Economy, 1998. IV., 65.
D. L. Howell: Collapsing Wages and Rising Inequality: Has Computerization Shifted the Demand for Skills? Challenge, 1995. jan–febr.
A. Maddison: Monitoring the World Economy 1820–1992. OECD Paris, 1995.
S. L. Mangum: Impending Skill Shortages: Where is the Crisis? Challenge, 1990. szept.-okt.
A. Minc (1996): Chroniques economiques, július.
Műszaki fejlődés: a munkanélküliség lehetséges gyógymódja? Kihívások, 28. szám, 1994. február.
Ralph W. Pfouts: On the Interactions of Economics and Technology. Atlantic Ec. Journal, 1995/4., 248–254 o.
J. Van Reenen: Employment and Technological Innovation: Evidence from U.K. Manufacturing Firms. Journal of Labour Economics, 1997, vol 15., no. 2.
J. Sargent – L. Matthews: Skill Development and Integrated Manufacturing in Mexico. World Development, 1997, vol. 25, no. 10.
G. Schmid: Reform des Arbeitsmarktpolitik. WSI Mitteilungen, 1986/10.
Technológia, foglalkoztatás, versenyképesség az OECD országokban. Ipari Szemle, 1999/1.
D. Simpson – J. Love – J. Walker: The Challenge of News Technology. Colorado, 1987.
J. Welsch: Auf dem Weg in eine technologische Arbeitslosigkeit. Wirtschaft und Gesellscahft, 1985/2.
K. F. Zimmermann: The Employment Consequences of Technological Advance: Demand and Labour Costs in 16 German Industries, Empe, 1991/16.

Forgács Iván

Az egészség ára

Az egészség

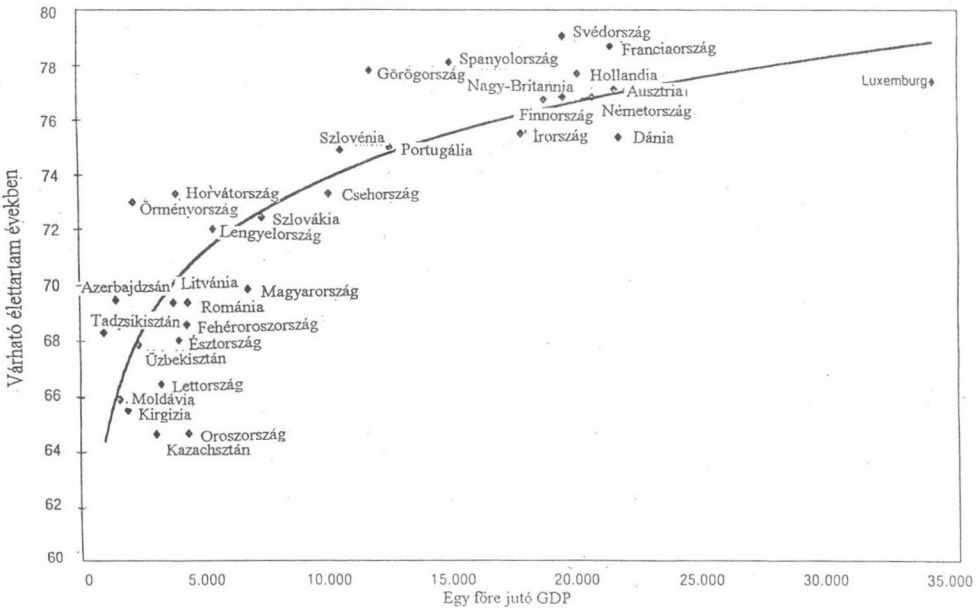
Az egészség nem a betegségek hiánya, amint az Egészségügyi Világszervezet 1946-ban elfogadott alkotmányának [1] első paragrafusa kimondja, hanem a testi, lelki és a szociális jólét. Ez a definíció egészségpolitikai szempontból ma is helytálló, de individuálisan nem alkalmazható. Egy másik megközelítés szerint egészséges az, aki a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt helyét maradéktalanul, fájdalom- és szenvedésmentesen el tudja látni. Ez a normativista egészségfelfogás orvosilag kifogásolható, mivel a diagnózist a társadalmi munkamegosztástól teszi függővé.

Az orvosi gyakorlatban soha sem az egészséget, hanem mindig a betegséget diagnosztizáljuk, ami a normál értékektől való eltérések mérésén alapul. Minél egzaktabb méréseken alapul a Gauss-görbe, annál pontosabb a diagnózis. A „normális", illetve a „kóros" értékek meghatározása függhet a társadalmi érdekektől, az orvosi technológia szintjétől, a gyógyíthatóságtól, de elsősorban az orvosok döntésétől.

Nem sokkal könnyebb az egészségi állapot mérése populációs szinten. Nagyobb csoportok egészségi állapotát legbiztosabban a halálozási (mortalitási) adatok alapján mérhetjük, abból kiindulva, hogy a halál tényét a kultúr-országokban megfelelő biztonsággal regisztrálják, és a halál oka is több-kevesebb bizonyossággal megállapítható. Ugyancsak mérhetők a bejelentésre kötelezett betegségek, de a megbetegedések zömét kitevő bejelentésre nem kötelezett betegségek előfordulása, fennállása csupán becsülhető. A populáció egészségi állapotát kutató epidemiológiai mérések általában viszonyszámokon alapulnak, de a „betegségi" és nem az „egészségi" állapotot mérik. Ilyen értelemben egy adott populáció „rossz egészségi állapota" azt jelenti, hogy magas a korai halálozás és a mérhető betegségek előfordulása, amely sem az egészségpolitikai, sem a társadalmi egészség-definíció szerint nem mérőszáma a lakosság egészségi állapotának.

Amikor tehát kimondjuk azt a sokak által [2] leírt tényt, hogy a magyar lakosság egészségi állapota igen rossz, és különösen az elmúlt harminc évben jelentősen romlott, akkor ez a mindkét nembeli felnőtt lakosság kor- és okspecifikus halálozási adatain alapul. Tekintettel arra, hogy egyre több olyan krónikus nem-fertőző betegség van, amely sok szenvedést okoz, de nem jár korai halállal, ezek mérésére újabb „betegségi paramétereket" dolgoztak ki. Ilyen például a betegségek terhe *(burden of diseases)*, amely a korai halálozás, és a betegségben vagy rokkantságban eltöltött évek számán alapul. Ez utóbbi a betegségeket súlyosság és időtartam szerint méri [2]. A nyers (nem korra standardizált) halálozásnak egyik általánosan használt paramétere az adott korban még várható átlagos élettartam.

Szoros összefüggés található a bruttó hazai össztermék (GDP) és a születéskor várható átlagos élettartam között *(1. ábra)*, mutatva az egészség és gazdagság szoros összefüggését. Minél szegényebb egy ország, annál meredekebb a GDP és a várható élettartam közötti összefüggés. A regressziós egyenes felett a mediterrán országok, alatta a volt szocialista országok helyezkednek el. Így hazánkban is alacsonyabb a születéskor várható életkor (magasabb a nyers halálozás), mint az amúgy is alacsony GDP-ből következne. Az adott ország, régió, megye, város gazdasága meghatározó az egészségi állapot alakulásában. Ezt néhány eltérő gazdasági fejlettségű megye és város lakosainak egészségi állapota is példázza. A gazdaság meghatározó szerepét az egészségi állapot alakulásában első megközelítésben úgy is lehet magyarázni, hogy a szegényebb országok kevesebbet költhetnek egészségügyi ellátásra, mivel nagyon szoros összefüggés mutatható ki a GDP és az egészségügyi kiadások között. Ugyanakkor az Egészségügyi Világszervezet vizsgálata szerint a lakosság egészségi állapotát *négy alapvető tényező* határozza meg: a genetikai faktorok, a környezeti tényezők, a társadalmi viszonyok és az egészségügy. Az egészséget befolyásoló tényezők között az egészségügyi ellátás csupán 8–12 százalékos arányban szerepel. Az egészségi állapotot legjelentősebben (47%) a társadalmi tényezők befolyásolják. Ebben is kiemelkedő szerepe van az iskolázottságnak, ami számos hazai és külföldi tanulmány is alátámaszt [4]. Az iskolázottsági szint – amely szintén alapvetően függ a GDP-től – nagyban befolyásolja az egyén munkáját, lakókörnyezetét és életmódját. Napjainkban az ipari országokban a betegségek terhét zömmel a krónikus nem-fertőző betegségek teszik ki, mint a szív- és érrendszeri, daganatos, mentális és mozgásszervi megbetegedések. Ezeknek a betegségeknek a kockázati tényezői zömmel a társadalmilag meghatározott és egyénileg elfogadott egészséget károsító életmódból adódnak (dohányzás, alkohol, drog, helytelen táplálkozás, nem megfelelő fizikai aktivitás).



1.ábra. A születéskor várható átlagos élettartam évei és a vásárlóerő paritáson számított bruttó hazai össztermék összefüggése (1995. körül)

Az egészségügyi ellátás szomorú paradoxonja, hogy minél szegényebb egy társadalom, annál betegebbek a tagjai, és annál kevesebb pénz jut az egészségügyi ellátásra. Úgy látszik tehát, hogy az Egészségügyi Világszervezet 1946-ban megalkotott és azóta gyakorlatilag a világ minden országa által elfogadott alkotmányának [1] az a tétele, hogy „a legmagasabb egészségi standardok elérése alapvető emberi jog, faji, vallási, politikai hovatartozásra, gazdasági és társadalmi feltételekre való tekintet nélkül", gazdasági vonatkozásban még nem elérhető.

Az egészségügy

Az egészségügyi ellátásnak lépést kell tartania a medicina nemzetközi fejlődésével, technikai lehetőségeivel, ugyanakkor az államháztartási kiadások csökkentésének egyik lehetséges módja az egészségügyi kiadások megszorítása. Ebből az alapdilemmából származnak az egészségügy makro- és mikroszintű dilemmái.

A krízishelyzet kialakulása

Az iparilag fejlett országok egészségügye a XIX. század második felében kezdett rendszerré alakulni, miután felismerték a természeti és a társadalmi környezet szerepét a betegségek keletkezésében. Ebben az időben a terápiás lehetőségek még olyan kezdetlegesek voltak, hogy fel sem merült a diagnosztika és a gyógyítás szervezeteinek rendszerré integrálása. A nagy járványok felszámolásában a környezettel kapcsolatos eredmények megelőzték az orvostudomány sikereit.

Ezt a környezeti fázist követte a századforduló körül a baktériumok felfedezésének sorozata, és ezzel kezdetét vette az orvostudományban a fertőző betegségek aktív intervenciós megelőzésének korszaka, amelyben a védőoltások, a vaccináció és az immunizáció képezték az individuális megelőzés és egyben a gyógyítás alapjait. Ezt egészítették ki a fizikai, kémiai és biológiai felfedezéseken alapuló diagnosztikus és terápiás eljárások. Erre a korszakra az individuális orvoslás volt jellemző, amely körülbelül a II. világháború végéig tartott. Ebben az időben az orvoslás sok tekintetben inkább művészet, empíria és intuíció volt, mint szervezetten irányított, gazdasági szempontokat is figyelembe vevő, statisztikai bizonyítékokon alapuló gyógyító tevékenység. A társadalom felismerte, hogy a gyógyítás árát megfizetni nem tudókat nem szabad magukra hagyni, és bár a medicina lehetőségei már fejlettebbek, de költségei drágábbak voltak annál, hogy ez továbbra is karitatív alapon biztosítható lett volna.

Bismarck német kancellár bevezette a szolidaritáson alapuló betegségbiztosítást, amelyben a kassza tagjai jövedelmük arányában fizették a járulékot, és szükségleteik szerint részesültek a járadékban, illetve az orvosi ellátásban. Ebben az időben az orvosi technológia lassabban fejlődött, mint a nemzeti és az egyéni jövedelem, így a betegbiztosító kasszáknál nem merültek fel likviditási gondok, de a gyógyítás szabadságának korlátozása már jelentkezett, és a biztosító orvosa már intuíciói mellett a kassza előírásait is kénytelen volt figyelembe venni. Nálunk a '90-es évek elején vezették be ezt a szolidaritáson alapuló egészségbiztosítási rendszert.

Nagy-Britanniában a II. világháború után *Beveridge* koncepciója alapján vezették be az állampolgári jogon járó, mindenki számára hozzáférhetőséget, esélyegyenlőséget és megfelelő minőséget biztosító egészségügyi ellátó rendszert, amelynek költségeit adókból fedezik. Ma az Európai Unió országainak nagy részében ez a biztosítási rendszer működik.

A II. világháború után az orvosbiológiai kutatások intézményesülése és eredményeinek gyors alkalmazása a mindennapi orvosi praxisban, a gyógyszeripar és az orvosműszeripar gyors fejlődése, a tudományban „az egyre kevesebbről, egyre többet tudni" elv dominanciája megindította a szakosodást az orvostudományban, és a jól felszerelt specializált fekvőbeteg-intézmények elterjedését az egészségügyi ellátásban. Hozzájárult ehhez az egyre javuló szociális helyzet és a környezeti infrastruktúra gyors fejlődése, amely a meg-

betegedési struktúrát úgy változtatta, hogy a fertőző betegségek előfordulásának jelentős csökkenése mellett a társadalmi alkalmazkodás zavarával összefüggő krónikus nemfertőző betegségek előfordulása rohamosan emelkedett. A diagnosztikus eszközök bonyolult sokfélesége, a terápiás lehetőségek sokszínűsége és a nagymértékű specializálódás az alapellátást végző általános orvost a kapuőr szerepére kárhoztatta. Közben azonban az egészségügyi ellátás költségeinek exponenciális növekedése az adott országok nemzeti jövedelmének sokkal lassúbb növekedési üteme mellett még a leggazdagabb ipari országokat is egészségügyi ellátó rendszerük felülvizsgálatára kényszerítette.

A kórházi technológia fejlődése és költségeinek eszkalációja további szabályozásokra késztették a gazdasági és politikai döntéshozókat. Egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy a gyógyítás társadalmi költségeinek növekedése gyorsabb, mint a lakosság egészségi állapotának javulása. Képletesen úgy is mondhatjuk, hogy az egységnyi egészség ára egyre drágább lett. Az orvostudomány ragyogó bravúrjai mellett nőtt az állandó kezelésre szoruló krónikus betegek száma. Természetesen minél szegényebb egy ország, minél alacsonyabb a nemzeti jövedelme, annál kevesebbet tud egészségügyre költeni és annál nehezebben tudja az orvosilag lehetséges és a gazdaságilag megengedhető közötti szakadékot áthidalni.

Az egyes országok egészségpolitikájának középpontjába az egészségügyi kiadások visszafogása került, miközben súlyos dilemmák és konfliktusok megoldásával kell megküzdeniük, mivel: az Egészségügyi Világszervezet alkotmánya azt is kimondta, hogy a kormányok felelősek népeik egészségéért, vagyis az állampolgárok egészségének védelme és helyreállítása hivatalosan is a politika rangjára emelkedett.

Az egészségügy szereplői

Az „ars medica-t", az orvoslás művészetét az egészségpolitika medúzakarja körülzárta és működését megszabta. Az orvos–beteg intim kapcsolatán alapuló orvoslás egy négyszereplős fogyasztási sémává bővült, amelynek tagja a szolgáltatást igénybe vevő *beteg*; az orvosi ellátást nyújtó *egészségügyi szolgáltató*; az ellátást a beteg számára megvásároló *finanszírozó* és az állampolgárok egészségének felelősségét viselő *állam*.

A konszenzuson alapuló egészségpolitika kialakítását erősen nehezíti, hogy az egészségügyi ellátásban szereplők érdekei korántsem azonosak.

A fogyasztó kevesebb járulékért több és jobb ellátást szeretne kapni.

A szolgáltató érdekelt a technológiai színvonal növelésében (minőség), mivel a magasabb minőségű ellátás magasabb finanszírozást jelent és csökkenti a hibalehetőséget, ezenkívül szubjektíve nagyobb szakmai kielégülést, sikerélményt és presztizst biztosít.

A *társadalombiztosítás* a befolyt kötelező járulék redisztribúcióját végzi és nem érdekelt sem a prevencióban, sem a hozzáférhetőségben, sem a minőségben, sőt a „zárt kasszák" következtében még az ellátáson belüli arányok eltolódásának megakadályozásában sem.

Az állam az alkotmány és az egészségügyi törvény [5] alapján felelős a lakosság egészségi állapotának javításáért. Az államadósság csökkentését célzó gazdaságpolitikai koncepcióváltás miatt igyekszik a szociális és egészségügyi kiadásokat csökkenteni, ugyanakkor az egészségügyi ellátást a politikai, társadalmi elégedettség szolgálatába állítva a választók jóindulatát megnyerni.

A korszerű egészségügyi rendszerek paraméterei

A korszerű egészségügyi ellátó rendszerek a hozzáférhetőség, esélyegyenlőség és minőség stratégiai jelentőségű paramétereivel jellemezhetők.

- A *hozzáférhetőség* térben és időben az állapotnak megfelelő ellátás fizikai elérhetőségét jelenti.
- Az *esélyegyenlőség* a mindenki számára egyenlő színvonalú és minőségű ellátáshoz való hozzájutás, amely látszólag együtt jár a hozzáférhetőséggel. A valóságban a kettő abban különbözik, hogy a hozzáférhetőséget az egészségügyi ellátás keretében kell

biztosítani, és annak földrajzi, szakmai és jogi értelemben vett elérhetőségét értjük alatta. Az esélyegyenlőség a szolgáltató, a finanszírozó és a fogyasztó szándékain és lehetőségein, gazdasági, politikai és kulturális tényezőkön múlik és multiszektorális jellegű.

- *Minőség* alatt az egészségügyi ellátás nemzetközileg elfogadott technológiai színvonalát értjük. A mindenki számára egyenlő esélyekkel hozzáférhető, a nemzetközi technikai színvonalnak megfelelő minőség biztosítása a gyakorlatban ritkán valósítható meg. A valóban minőségi szolgáltatások csak egyes társadalmi csoportok részére vagy egyes betegségcsoportokra biztosíthatók. Az egészségügyi szolgáltatások technikai és technológiai lehetőségei messze meghaladják a gazdasági korlátokat.

A hozzáférhetőség, az esélyegyenlőség és minőség együttesen még a leggazdagabb országokban is csak tiszteletreméltó gazdaságpolitikai célkitűzés, hiszen mindhárom követelmény teljesülése meghaladná a leggazdagabb országok egészségügyre fordítható kiadásait. Minél szegényebb egy ország, annál kevésbé tudja megvalósítani a fenti hármas követelményt. Az egészségpolitika játéktere csupán abból áll, hogy az ellátást jellemző három paraméterből melyiknek ad magasabb prioritást, illetve melyik elérésére vagy megközelítésére szán nagyobb összeget. A szociális elosztást vagy újraelosztást preferáló politikai rendszerek a hozzáférhetőségre, a demokratikus elveket előnyben részesítők az esélyegyenlőségre, az elsősorban piacorientált rendszerek a minőség biztosítására áldoznak nagyobb hányadot a GDP által kötött egészségügyi költségekből. Kevés lehetőség van arra, hogy az adott GDP mellett az egészségügyi kiadások összvolumenét emeljék. A politika játéktere az arányok megváltoztatásában rejlik.

Természetesen az arányok változtatása nem csupán politikai akarat kérdése. Mindenekelőtt függ az adott ország gazdasági helyzetétől. Egy gazdag (magasabb GDP-jű) országban könnyebb az egyes tényezők közötti arányokat változtatni, mint egy szegényebb országban, amelyben a változtatás hatására az egyik tényező vészesen közelíthet a nullához. Az arányok extrém eltolódására csupán két végletet említünk: az ún. szocialista egészségügyi modellt, amelyben a hozzáférhetőség és esélyegyenlőség mellett a minőség minimális szintre süllyedt, és az USA ellátási rendszerét, amelyben az igen magas minőségi mutatók mellett a hozzáférhetőség és az esélyegyenlőség korántsem biztosított. A viszonylag kiegyenlített rendszerekre jó példák az Egyesült Királyság vagy Kanada egészségügyi ellátó rendszerei, amelyek a leggazdagabb ipari országok egészségügyi kiadásaihoz képest közepes egészségügyi költségek mellett nyújtják a magas minőségű ellátást és az egész lakosságra kiterjedő hozzáférhetőséget, valamint a viszonylagos esélyegyenlőséget.

A gazdag és a szegény országokban az egészségügyi reform bevezetését egyaránt a fenti három paraméter teljesíthetőségének konfliktusa teszi aktuálissá, mivel ami orvosilag lehetséges, gazdaságilag nem megengedhető mindenki számára.

Az egészségügyi reform

Érdekes, hogy az egészségügyi reformot a gazdag és szegény országok csaknem egyformán képzelik el. A szegények bíznak abban, hogy a gazdagokat utánozva ugyanolyan sikeres lesz a reformjuk, és figyelmen kívül hagyják, hogy az egészségügyre szánt kiadásokban mutatkozó 8–12-szeres különbség továbbra is megmarad. A gazdag országok az 1500–3500 USD/fő közötti egészségügyi kiadások túlnyomó részét a humán források és csúcstechnológia fedezésére használják, míg a szegényebb országokban a 200–400 USD/fő egészségügyi kiadásból erre a két tényezőre aránytalanul kevesebb jut, hogy az alapvető ellátást biztosítsák.

A reformot három sarokkő köré építik:

- *A prevenció*, amely társadalmi méretekben alkalmazva a betegségek kialakulását, illetve korai stádiumban való felismerését teszi lehetővé. Ez azonban csak akkor lehet sikeres, ha a veszélyeztetett populációra kiterjedően aktív. Ennek gazdasági kihatásai azonban igen jelentősek [6].

- *A privatizáció*, amely vonatkozhat a finanszírozóra vagy a szolgáltatóra, illetve mindkettőre. A biztosítás ekkor természetesen már nem szolidaritáson alapul, hanem kockázati alapon történik, a szegények, a betegek és a magas rizikójúak már eleve kiesnek a rendszerből. A kockázaton alapuló egészségbiztosítás nem olcsóbb, de a hozzáférők számára minőségileg jobb. A szolgáltató privatizációja abból az általános elvből indul ki, hogy a magántulajdonban lévő szervezet működése hatékonyabb. A hazai helyzetben azonban nem hagyható figyelmen kívül, hogy az Országos Egészségbiztosítási Pénztár térítései nem költségarányosak és nem fedezik az amortizációt. Ez a finanszírozás a magántulajdonban működtetett szolgáltatók esetén nem elképzelhető [7].
- Az egészségügyi reformok harmadik panaceája a *rendszer gazdaságos működtetése.* Sajnos azonban minél kevesebből működik egy rendszer, annál kevésbé lehet gazdaságos. Az egészségügyi ellátásban a gazdaságosság, a hatékonyság és a „benefit" (a betegek java) nem azonos fogalmak.

Következtetések

- Minél alacsonyabb egy ország nemzeti jövedelme, annál rosszabb a populáció egészségi állapota.
- Minél alacsonyabb a nemzeti jövedelem, annál kisebb hányadát lehet az egészségügyre költeni.
- A polgárai egészségéért felelősséggel tartozó állam dilemmája, hogy a fokozódó társadalmi nyomás hatására hogyan biztosítsa a maximálisan lehetséges orvosi technológiát az egészségügyre fordítható korlátozott anyagi eszközökből.
- Az elmúlt évtizedekben az egészségügyi technológia olyan mértékben fejlődött és alkalmazása olyan drága lett, hogy az már csak a nagyvállalati menedzsment módszereivel működtethető, és attól eltekintve, hogy a hazai egészségügyi rendszerben ennek szakmai bázisa szegényes, az új menedzsment nem kevés szakmai, társadalmi és politikai konfliktusba ütközik.
- A felsoroltak kisebb-nagyobb mértékben az ipari országok mindegyikét sújtják, és *mindenhol politikai kérdés az egészségügy reformja*, amelynek fő célja, hogy az állam legalábbis részben mentesüljön a gyorsan növekvő egészségügyi kiadások finanszírozásának terhe alól. Természetesen a gazdagok ezt kevésbé súlyosnak élik meg, a szegényebbek jobban nyögnek tőle.
- Az egészségügy reformerei sokat várnak a prevenciótól és privatizációtól. A társadalmi méretű elsődleges és másodlagos prevenció igen költséges, és a kuratív medicinában csak jóval később jelentkeznek a költségkímélő hatások. A *privatizáció* lehet a szolgáltató és/vagy a finanszírozó privatizációja, de semmiképpen *nem csökkentheti a hozzáférhetőséget, az esélyegyenlőséget és az ellátás minőségét. Ennek gyakorlati megoldását még nem találták meg.*
- Az egészségügy dilemmáit a GDP növekedésével arányos egészségügyi költségek növelése, a szolidaritás alapú kötelező társadalombiztosítás primátusának megőrzése, társítva a kockázaton alapuló önkéntes kiegészítő biztosítások lehetőségével oldhatja meg.

Úgy tűnik, hogy a szociális differenciálódás vagy a szolgáltatások mennyiségi/minőségi csökkentése nélkül a szolidaritáson alapuló egészségügyi ellátás csak a költségek jelentős növelésével tartható fenn, ami viszont a GDP emelkedését feltételezi.

Epilógus

Ezek után felmerül a kérdés, hogy az orvosok be tudják-e tartani a hippokratészi esküt, mely szerint: „... a betegek gyógyítását legjobb tudásom és képességeim szerint fogom végezni, soha nem okozva nekik ezzel károsodást". És a politikusok figyelembe veszik-e Karl Popper figyelmeztetését, hogy „...az egyik legfontosabb dolog, amit meg kell fontolnunk, hogy a társadalompolitikai programok következményei teljesen különbözhetnek attól, amit előzőleg megjósoltunk, vagy látni véltünk."

IRODALOM:

1. World Health Organization Basic Documents. WHO, Geneva, 1998. p.1.
2. A halandóság földrajzi különbségei Magyarországon. Egészségügyi és szociális statisztikai évkönyv. KSH, Budapest, 1999.
3. World Development Report. Investing in Health. Oxford Univ. Press. New York, 1993. 213–215.
4. *Gwatkin, D.R.*: Health inequalities and the health of the poor. Bulletin of the WHO, 2000. 78/1. 3–18.
5. Az 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről
6. *Forgács I.*: A preventív egészségügy kihívásai az ezredfordulón. Lege Artis Med. 1998, 8. 854–858.
7. *Forgács I.*: Orvoslás és egészségügy. Orvosi Hetilap, 1999, 140. 1451–1455.

Bölcsházy Gábor

Diabetes mellitus – a kutya, az ember társa jóban és ... rosszban

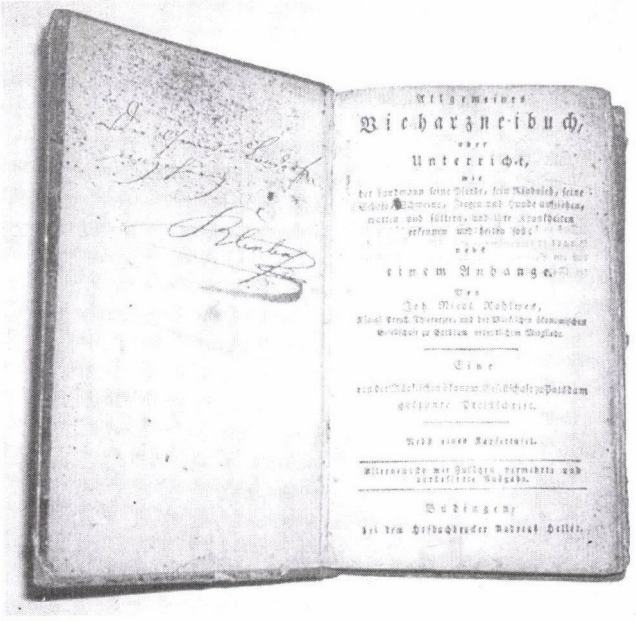
A szerző bemutatja az ember egyik legrégibb hűséges társának, a kutya cukorbetegségének „történelmét", kitér az előfordulási gyakoriságra, a patológiára és a kezelésre. Bemutatja a kutyák cukorbetegségének irodalmát az első említésektől a napjainkig, valamint a kutya szerepét a mai diabetológiai alapkutatásban, és párhuzamokat von az ember cukorbetegségével, melytől nem sokban különbözik a kutya cukorbetegsége.

A cukorbetegség manapság, sok más fertőző és nem fertőző betegség, pl. az AIDS, vagy a rák mellett, az emberiség egyik jelentős betegségévé vált. Magyarországon a lakosság 5%-a cukorbeteg. Vannak olyan népcsoportok, mint pl. az észak-amerikai pima indiánok, amelyekben a lakosság több mint fele cukorbeteg. Az előjelzések szerint a cukorbete

gek száma 10–15 éven belül az ipari és főleg a fejlődő országokban meg fog duplázódni. Bár a cukorbetegség nem fertőző betegség, mégis lehet „járvány"-szerű terjedéséről beszélni. Közismert tény, hogy a cukorbetegség ún. késői szövődményeket – súlyos szöveti, szervi elváltozásokat – okoz. Az Amerikai Egyesült Államokban például minden negyedik elhalálozás közvetlenül vagy közvetve a cukorbetegségre vezethető vissza. De nem csak az ember az egyetlen „állat"-faj, melynél a cukorbetegség előfordul. Számos állatfajban írták le a diabeteszt, és nemcsak az alapkutatás céljára diabetogén szerek (alloxán vagy sztreptoszotocin) által kiváltott formát, hanem az emberhez hasonlóan spontán fellépő diabeteszt is. A cukorbetegséget leírták már madárban, lóban (itt a napi exogén inzulinigény akár 400–500 N.E. is lehet!!!), szarvasmarhában, juhban, nyúlban, tengeri malacban, aranyhörcsögben. Ezekben az állatfajokban csak egy-egy esetről akad leírás. Macskában már gyakoribb, itt az előfordulási arány 0,1–0,2%. Ugyanakkor a kutyákban, a kutyapopuláció 2–4%-a (az egyes szerzők véleménye eltérő) cukorbeteg. Említést érdemelnek ezen felül még a diabetesz alapkutatásban alkalmazott és külön erre a célra kitenyésztett cukorbeteg vérvonalú egértörzsek is. Mint ahogy az előzőkből kitűnik, a cukorbetegség komoly problémát és nagy kihívást jelent a humán gyógyászatban, az állatorvoslásban pedig a macska és a kutya cukorbetegsége mindennapos.

Történelmi áttekintés

A cukorbetegség emberben való előfordulásáról tudomásunk szerint először i.e. 1500 körül, az egyiptomi Ebers-papiruszban tettek említést. A betegség nevének első szótagja – a „Diabetes" – az i.e. 200 körül élt apameiai *Demetrios* görög orvostól származik, ő adta a betegségnek a diabenein szóból eredő nevet; jelentése túláradó vizeletürítés. A „mellitus" jelző az 1674-ben élt *Thomas Willis* angol orvostól származik, aki cukorbetegek vizeletét megízlelve édesnek találta azt. *Appolinaire Bouchardat* francia orvos írta le 1838-ban először, hogy a vizelet édes mivoltáért a szőlőcukor a felelős. *Paul Langerhans* 1869-ben írja le a róla elnevezett „Langerhans"-szigeteket. A szigetek endokrin funkcióját 1889-ben *Oskar Minkovszki* és *Josef von Mehring* fedezték fel kutyák hasnyálmirigyének eltávolítása után. Ugyanők figyelték meg a cukorbetegségre jellemző tünetek kialakulását is. A pancreas ß-sejtjeiből elsőként 1921-ben *Frederick G. Banting és Charles B. Best* (akkor még orvostanhallgató!) vonták ki az „inzulin"-t, a szigethormont, amiért 1923-ban Nobel-díjat kaptak. Inzulinnal a világon először (inzulin kivonat kutyák

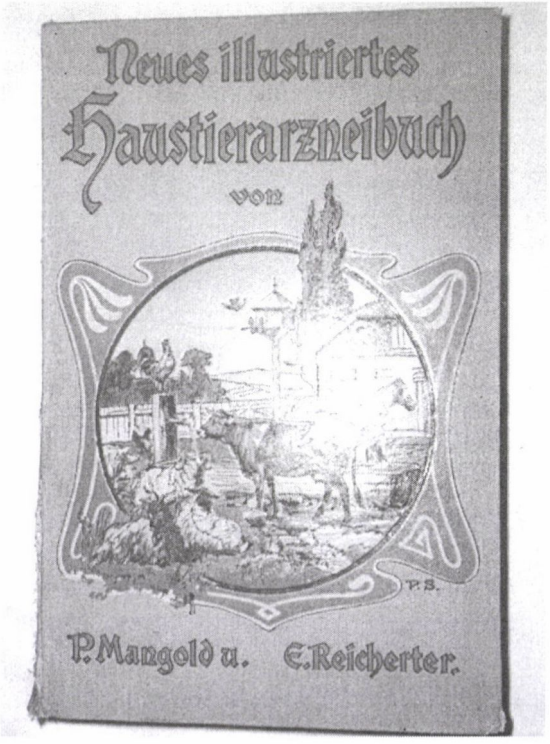


1. ábra
Német állatgyógyászati könyv kb. 1770-ből

hasnyál-mirigyéből!) 1922-ben Torontóban kezelték eredményesen a 12 éves Leonhard Thompson nevű kisfiút. Magyarországon már 1926-ban kezelnek inzulinnal betegeket. Az inzulin az első peptid, melynek teljes szerkezetét analizálják és leírják (1952-ben). Állatorvosi vonalon, tudomásunk szerint először kb. 1770-ban írja le egy német Vieharzneibuch (*1. ábra*) a cukorbetegség előfordulását kutyában, ott még nem diabetesnek nevezi, hanem „Zuckerruhr"-nak, ami magyarul cukortúlfolyást jelent (a Ruhr ma a dizentéria, vérhas szinonimája).

Újabb említést egy 1907-es könyvben (Neues illustriertes Haustierarzneibuch) (*2. ábra*) találtunk. E könyv is csak megemlíti a betegséget – gyógymódot vagy patológiai elemzést nem tartalmaz.

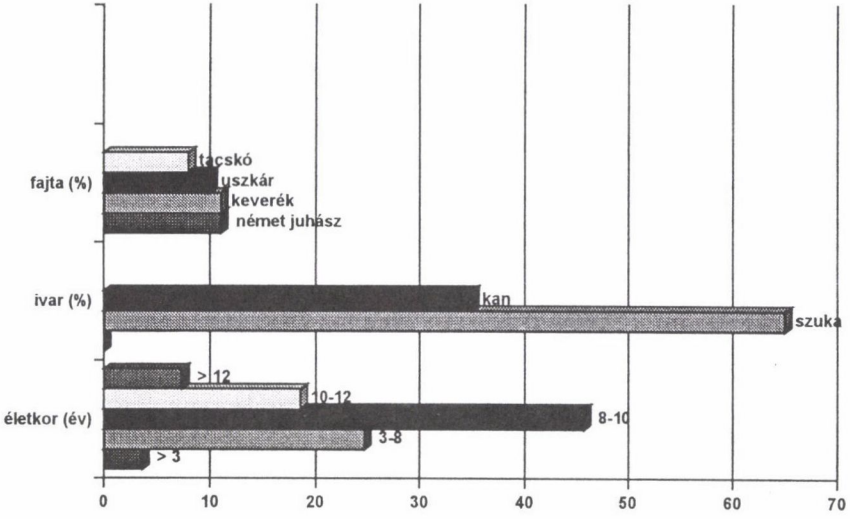
Állatkísérletek révén a 19. század vége óta ismerik az állatok, legfőképp kutyák cukorbetegségének kórképét és klinikopatológiáját (l. Minkovszki és von Mehring kísérleteit!). *Theodor Kitt* már 1929-ben részletesen írja le a cukorbetegség tüneteit és következményeit, és említi előfordulását kutya, macska, ritkán ló és juh esetében. A kórbonctani elváltozásokat ez idő tájt a nagyobb tankönyvek is csak pár sor erejéig tárgyalják (*Lund*, 1935). Ettől kezdve rendszeresen írják le hazai és külföldi tankönyvekben is a diabetesz mellitusz előfordulását egyes háziállatfajokban, bár mindig hangsúlyozva, hogy csak nagyon ritkán lehet diagnosztizálni és akkor is elsősorban idős, kövér(!) kutyákban és macskákban. Inzulinnal 1954 óta kezelnek cukorbeteg kutyákat. A 70-es évek óta kutatják behatóbban az állatok, főleg a kutya és a macska cukorbetegségét. A cukorbetegség átfogó vizsgálatával az állatorvoslásban a 80-as évek eleje óta foglalkoznak. Ezt követően már nem csak pár mondatban, hanem egész fejezetben írják le a betegség kóroktanát, kórbonctanát és kezelésének lehetőségét. Szintén a nyolcvanas évek óta alkalmazzák a glikált fehérjék (SeFa – szérum fruktózamin; glikoalbumin, és HbA_{1c}, HbA_1 – glikált hemoglobin) meghatározását a cukorbeteg kutyák és macskák anyagcsere-állapotának ellenőrzésére. Ezt a módszert *Cerami* és *Koenig* fejlesztették ki 1975-ben egerekben. Az állatgyógyászatban, ellentétben a humán diabetológiával, csak a kilencvenes évek közepétől alkalmazzák a HbA_{1c} meghatározást rutinszerűen a szénhidrát anyagcsere és a diabeteszes állat kezelésének ellenőrzésére. A kilencvenes évek végén már „saját" inzulint is állítanak elő a kutyák részére, az Intervet által forgalmazott „Caninsulin"-t. Ez valójában nem is kutya-, hanem sertés-inzulin. Alkalmazása azért problémamentes, mivel a kutya és a sertés inzulin aminosav-szekvenciája 100%-ban identikus (*Schwiegk*, 1975). Ma már egyre több közlemény jelenik meg állatgyógyászati folyóiratokban a cukorbetegségről és nemzetközi kongresszusokon, konferenciákon majdnem mindig található 2–3 előadó is, aki ebből a témakörből tart előadást.



2. ábra
Német állatorvosi szakkönyv 1907-ből

A cukorbetegség előfordulása, oktana, felosztása

Saját felméréseink alapján a kutyapopuláció 2,5%-a cukorbeteg és további 1,5% mutat „csökkent glukóztoleranciát". Persze itt csak becsült értékekről lehet beszélni, mivel az állatgyógyászatban – ellenétben a humán orvoslással – nem állnak rendelkezésre oly bőséges vizsgálati módszerek és értékelhető adatok. A felmérések szerint az ivar aránya 1:2, tehát 2-szer annyi szuka lesz cukorbeteg, mint kan kutya (*3. ábra*). A kutyák átlagos életkora a cukorbetegség klinikai manifesztációjának pillanatában 8–10 év, de diagnosztizáltak 1–3 éves kutyában is diabeteszt (a szerző praxisában megfordult legfiatalabb cukorbeteg kutya, egy német juhász, 3 hónapos volt!). A cukorbeteg kutyák száma a nyolcvanas évek óta lassan, de folyamatosan emelkedik.



3. ábra. A kutyák cukorbetegségének életkor, ivar és fajta szerinti eloszlása

Mielőtt tovább tárgyaljuk a cukorbetegség kialakulásának okait, patológiáját, célszerűnek tartjuk bemutatni azon kritériumokat, melyek alapján azt mondjuk, hogy egy kutya cukorbeteg. Ezeket az értékeket a WHO által 1999-ben kiadott (vércukorérték) és más tankönyvek által meghatározott kritériumokkal összehasonlítva mutatjuk be az *1. táblázat*ban.

1. táblázat

A diabetes mellitus definíciója klinikai paraméterek alapján: kutya és ember

	Kutya		Ember	
Vérparaméterek	**Egészséges**	**Cukorbeteg**	**Egészséges**	**Cukorbeteg**
Vércukor mmol/l (plazma)	3,1–6,2	> 7	3,5–6,0	> 7,0
HbA_{1c} (Boehringer) %	2,47–3,51	>3,6	-7,0	> 7,0
Trigliceridek mmol/l	0,57–1,14	>1,14	0,68–1,80	>1,80
Koleszterin mmol/l	2,6–6,5	>6,5	3,4–5,17	>5,17
Vizeleti paraméterek				
pH	5,5–7,5	< 5,5	5,5–7,2	> 7,2
Fajsúly	1,015–1,025	> 1,030	1,012–1,035	> 1,035
Glukóz	-	+	-	+
Keton	-	+	-	+

Szembetűnő a hasonlóság az ember és a kutya laboratóriumi értékeit tekintve.

A cukorbetegség kialakulásában sok tényező játszik szerepet, nem csak az embernél, hanem a kutyáknál is. A betegség multifaktoriális eredetű. Az alábbiakban bemutatjuk a kutyák cukorbetegségének kialakulásáért felelős okokat.

- Nem megfelelő etetés, kalóriadús tápszer. Emelkedik a túlsúlyos kutyák száma, főleg a városi kutyapopulációban. Ennek oka a tartási körülmények változásában keresendő, a jólét növekedésével nő a hajlandóság, hogy a háziállatra is többet fordítsunk. A rosszul értelmezett szeretet és elkényeztetés, valamint az állat fiziológiájának elégtelen ismerete miatt túletetik a kutyát, amihez szorosan kapcsolódik a:
- Kevés mozgás. Sokan nem veszik maguknak az időt, hogy munka után, vagy reggel induláskor, de hétvégén sem, rendszeresen, nagyobb utakon megsétáltassák, megfuttassák kutyáikat.
- Iatrogén orvosi kezelés. Nem ritkán fordul elő, hogy az állatorvos szteroid gyulladáscsökkentőknek a túladagolásával váltja ki a cukorbetegséget, valószínűleg az arra egyébként is hajlamos egyedben.
- Kórokozó által kiváltott autoimmun folyamat. Ezt emberben igazolták az 1. típusú diabetesz kialakulásánál, de kutyákban nincs kellőképpen tisztázva, jóllehet már számos publikációban (a 70-es évektől kezdődően) leírták az autoimmun folyamatok következtében kialakuló diabeteszt kutyákban.
- Genetikai háttér: emberben számos gént mutattak ki, mely a diabetesz kialakulásáért felelős. A kísérleti diabetológiából ismertek a genetikailag módosított egér- és patkánytörzsek, ahol kialakul a cukorbetegség. Kutyákban mindeddig nem igazolták a genetikai tényezőket, de ismert, hogy egyes kutyafajták gyakrabban betegszenek meg cukorbetegségben, mint mások, ami arra enged következtetni, hogy itt is szerepe van a genetikai prediszpozíciónak. Ennek tisztázása segíthet a humán genetikai oktan tisztázásában is.

Mint ahogy a fentiekből kitűnik, a kutya cukorbetegségének kóreredete nagyon hasonlít az emberéhez. Most bemutatjuk a diabetesz típusait kutyákban. Az állatgyógyászatban a humán elvek alapján osztották fel a diabeteszt típusokra (*2. táblázat*).

1-es típus: korábban IDDM, abszolút inzulinhiány

Ez a típus a kutyaklinikumban is előfordul. Gyakoriságát tekintve eltérőek a vélemények. Egyes szerzők szerint ez a típus dominál, mások szerint korántsem. Nehéz ennek a megállapítása, mivel a humán gyógyászatban ismert ellenanyag kimutatásokat az állatgyógyászatban alig alkalmazzák, és az 1-es típus dominanciáját főleg a cukorbetegség diagnózisakor fennálló abszolút inzulinhiánnyal magyarázzák. Ez viszont nem mindig helytálló, mivel 2-es típusnál is – a végső stádiumban – abszolút inzulinhiány alakul ki. Saját vizsgálataink szerint az összes cukorbeteg kutya közel 10–15%-a ebbe az osztályba sorolható.

2-es típus: korábban NIDDM, relatív inzulinhiány

Embereknél ez a típus a leggyakoribb, 60–80%. Kutyákban az összes cukorbetegnek mindössze 25–30%-a sorolható ebbe a típusba. A kialakulásért mind az emberben, mind a kutyában ugyanaz a patomechanizmus felelős, és a klinikai megnyilvánulás is nagyon hasonló (az ún. metabolikus x-szindróma.

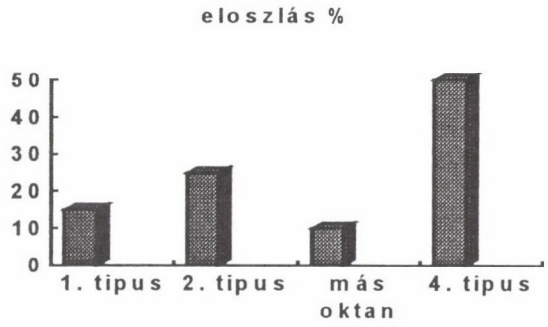
3-as típus: Egyéb eredetű diabetesz

Kutyákban a főbb kiváltó okok ezen típuson belül: pancreatectómia (hasnyálmirigy-eltávolítás), pancreatitis, fejlődési rendellenesség, hormonális diszfunkciók, pl. Cushing-kór, iatrogén hatás (szteroidok, nemi hormonok túladagolása). Kutyákban ez a típus az összes cukorbeteg egyed 10–15%-át teszi ki.

4-es típus: ciklus diabetesz szukák

Ezt a típust emberben gesztációs diabetesznek nevezik. Kutyákban a gesztációs diabetesz viszont alig vagy nem fordul elő. Ennek ellenére célszerű kutyákban is ezen típus bevezetése, mert a cukorbeteg kutyáknak legnagyobb hányada petefészekciszta miatt másodlagosan lesz cukorbeteg. Igaz ugyan, hogy ez szigorúan véve a 3-as típus-

ba sorolandó, de jelentősége miatt – mint az ember gesztációs diabetesze – indokolt külön „nőgyógyászati" osztályba való sorolása; a cukorbeteg kutyák közel 50%-a ebbe a csoportba sorolandó.



4. ábra. Típus szerinti eloszlás

Patológia

Ha a cukorbetegség patológiájáról beszélünk, akkor – természetesen a szigetsejt patológiája kivételével – mindig annak szövődményeire kell gondolni. Ennek értelmében két fő csoportot lehet megkülönböztetni mind az ember-, mind az állatgyógyászatban, mégpedig: a heveny szövődményeket (ezek pár óra, nap alatt zajlanak le) és a késői szövődményeket (ezek a szénhidrát-háztartás, exogén inzulinbevitel stb. során hónapok alatt kialakuló szövődmények).

Heveny szövődmények: két formája különböztethető meg. Az abszolút inzulinhiány (egyáltalán nincs a szervezetnek saját inzulinelválasztása) miatt kialakuló ketoacidotikus hiperglikémia. Ez kezelés nélkül egy pár nap leforgása alatt fatálisan végződik (ketoacidoticus kóma, exitus letalis). A másik forma a hiperozmoláris hiperglikémia. Ebben az esetben relatív inzulinhiányról kell beszélni, a szervezet ugyan termel saját inzulint, de az nem elég a szükségletek fedezésére. Mivel van kevés inzulin, ketoacidózis nem alakul ki, de extrém magas a vércukor, mely az ozmolaritás felborítása útján vezet kómához és halálhoz.

Késői szövődmények: Ezek a szövődmények teszik a cukorbetegséget „lassú gyilkossá". Hónapok, évek alatt alakulnak ki, okai multifaktoriálisak, de kialakulásáért *mindig a tartósan rossz anyagcsere-állapot, magas vércukorszint a felelős.* A felborult szénhidrát-anyagcsere és a szervezet ellenregulációs kísérletének következtében (magasabb inzulinelválasztás, emelkedett szívmunka stb.) számos folyamat indul meg, mely közvetve, vagy közvetlenül károsítja a szervezetet. Az alábbiakban vázlatszerűen felsorolunk néhány támadási pontot:

- károsodik a Hsp70, Hsp72 (hő-schock-fehérje) génrendszer, antioxidáns hatásuk romlik, több szabad gyök képződik, ennek következtében membrán- és enzimkárosodás jön létre;
- a keringés károsodása (ozmolaritás változása) miatt hipertónia, ennek következtében a szívnek többletmunkát kell teljesítenie, szövődményként szívelégtelenség alakul ki;
- a magas inzulinszint miatt érelmeszesedés;
- a magas vércukorszint a struktúr- és funkcionális fehérjéket glikáció révén károsítja (immunszuppresszió, enzimdeficit és -defektus, membránfehérje károsodás).

A folyamatok természetesen nem külön-külön alakulnak ki és hatnak a szervezetre, hanem együttesen károsítják azt.

A fehérjék glikációja számos helyen károsítja a szervezet, szervek működőképességét. Két végtermék család különíthető él: korai (szérumfehérjék, hemoglobin) és késői glikációs végtermékek, az ún. AGE (advanced glication end products).

A patológus részére a fenti folyamatok miatt kialakuló szövettani elváltozások érdekesek, melyeket a következőképpen lehet osztályozni: *Angiopátiák és komplex szövődmények.* Az angiopátiákat két fő csoportra lehet osztani: mikroangiopátia és makroangiopátia. A mikroangiopátiák a hajszálerek károsodását jelentik, ide sorolandók a következő elváltozások: 1. retinopátia, 2. nefropátia, 3. neuropátia és 4. parodontózis. A makroangiopátiák, komplex szövődmények a szervezet számos szervében okoznak elváltozást, úgymint: 1. vázizom-degeneráció, 2. szívizom-degeneráció, 3. lencsekatarakt, 4. retinaleválás, 5. májelzsírosodás, 6. „diabeteszes" végtag, 7. gasztrointesztinális tünetek, 8. bőrkárosodás, 9. kötőszöveti és ízületi bántalmak, 10. csontkárosodás, 11. szaporodásbiológiai zavarok, 12. komplex idegi és agyi károsodás, 13. immunszuppresszió. A mikro- és makroangiopaátiák természetesen nem külön-külön, hanem egyidejűleg és együttesen alakulnak ki.

Tehát a kutyákban is az emberhez hasonló elváltozásokat okoz a cukorbetegség. Lényeges különbségek nincsenek, egy kivétel viszont megemlítendő: kutyákban nem alakul ki az ún. „csendes infarktus", mert a kutyák szívének érellátása más felépítésű, ezért a kutya kevésbé hajlamos infarktusra.

Kezelés

Előrebocsátjuk, hogy itt a kezelési lehetőségekről csak vázlatot lehet adni. A kezelés – akárcsak az embernél – függ a diabetesz típusától és az egyed státusától. A kezelés mindig egyedileg választandó meg. Minden kezelésnek a megfelelő diéta az egyik alapja. Más diétát igényel az olyan kutya kezelése, amelyiknél még van saját inzulin-elválasztás és más kezelést a teljesen exogén inzulinadásra szoruló állat. Az első esetben csökkentett szénhidráttartalmú – és ha a kutya túlsúlyos – kalóriaszegény diétát kell alkalmazni, hogy a felesleges testsúlytól megszabaduljon az állat, valamint kíméljük a megmaradt inzulint szekretáló β-sejteket. Az inzulinnal kezelt egyednél viszont inkább szénhidrátdús táplálék adása javasolt. Kutyáknál is lehet a kezelést – feltéve, hogy van még aktív inzulinelválasztás és a diéta önmagában nem elegendő – tablettával kezdeni. Mivel nincs külön készítmény az állatgyógyászat részére, a humán készítményeket kell alkalmazni. Az egyes készítményeket – hatóanyagcsoport szerint – lehet kombinálni is. Ha ez már nem elég, kombinálni lehet a tablettás kezelést napi egyszeri adag NPH elhúzódó hatású inzulin adásával. Végső esetben, illetve, ha már diagnóziskor sincs endogén inzulin-elválasztás, az inzulinterápia a helyes választás. Itt a humán intenzifikált konzervatív inzulinterápia irányelve követendő, módosítva a kutyaklinikum igényeinek megfelelően. Kutyáknál ez úgy alakul, hogy a napi diétát (szénhidrátmennyiség) megválasztása után meg kell állapítani az ehhez szükséges bolus inzulinszükségletet (rendszerint gyors, ultragyors hatású inzulin, pl. Actrapid MC vagy Humalog). Ajánlatos a napi 2–3-szori etetés. Emellett meg kell határozni a napi bazális inzulinszükségletet (elhúzódó hatású inzulin, pl. Monotard MC), és azt 2–3 adagra felosztani. Célszerű ezeket az injekciókat közvetlenül az étkezés előtt, a bolus inzulinnal adni, mivel az állat így jobban tűri. A kutya átlagos napi inzulinszükséglete 05–1,5 N.E./ttkg. Ebből kb. 50–55% a gyors hatású inzulinra esik. A sikeres terápia egyik sarkalati pontja a napi többszöri (beállítás idején napi 3–5-ször, utána naponta kétszer) vércukormérés, mégpedig „lépcsősen", tehát pl. egyik nap etetés előtt, és lefekvés előtt, másik nap etetés után, délben és délután. Ebből megállapítható, hogy megfelelő e a beállítás. Fontos a folyamatos vércukornapló vezetése és az összes esemény (rosszullét, hányás stb.) feljegyzése. Mivel kutyákban is előfordul a „hajnali jelenség" (hajnalban a vércukor – feltehetően bizonyos hormonok hatására – kórosan igen magas értékű), fontos a lefekvés előtti inzulin beadásának időbeni és mennyiségi megválasztása. Nélkülözhetetlen az állatorvos-tulajdonos szoros együttműködése, a tulajdonos oktatása. Nem szabad elfelejteni a rendszeres kontrollt sem, ajánlatos a kéthavi vizit, a szükséges laboratóriumi paraméterek meghatározásával.

IRODALOM:

Atkins, C. E., J. R. Hill and R. K. Johnson (1979): Diabetes mellitus in the juvenile dog: a report of 4 cases. J. Amer. Vet. Med. Ass. 175, 362–368.

Atkinson, M. és *K. Noel* (1990): Mi okozza a cukorbetegséget?. Tudomány. 9, 50–58.

Baranyi, É., Békefi, D., Fövényi, J., Kautzky, L., Takács, J.: Tények és adatok – diabetes mellitus; Budapest, Melania Kiadó, 1998

Björntorp, P. (1988): Abdominal obesity and the development of non-insulin-dependent diabetes mellitus. Diabetes Meta. Rev. 7, 615–622.

Bölcsházy, Freiherr von G. (1995): The „Dawn-Phenomenon" and it's Influence on early morning High Blood Glucose Level in Dogs with Diabetes mellitus, Proceedings World Veterinary Congress, Japan; 697.

Bölcsházy, Freiherr von G., – *K. Oppel* (1995): Measurement of Level of HbA1c (GHb) and its Clinical Application in Controlling and Diagnosis of Diabetes mellitus of Dog, Proceedings World Veterinary Congress, Japan. 698.

Bölcsházy, Frhr. von G. (1996): Gyakorlati tapasztalatok a Magyarországon kapható glukométerekkel a kisállatgyógyászat területén: Kisállatorvoslás. 2, 58–63.

Eigenmann, J. (1983): Diabetes mellitus bei der Hündin. 1. Pathogenese – Klinik. Tierarztliche Praxis. 3, 361—368.

Eigenmann, J. (1983): Diabetes mellitus bei der Hündin. 2. Therapie. Tierarztliche Praxis. 4, 529–536.

Eigenmann, J. E. – M. E. Peterson (1984): Diabetes mellitus associated with other endocrine disorders. Veterinary Clinics of North America. Small Anim. Pract. 14.

Elie, M. – M. Hoenig (1995): Canine immune-mediated diabetes mellitus: A case report. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 31. 295–299.

Fövényi, J.: A cukorbetegségről mindenkinek, Budapest, SubRosa Kiadó, 1996

Forsberg, M. (1986): Rasskillnaden i benagenheten att utveckla diabetes mellitus och Cushings sjukdom hos hund. Svensk-Veterinartidning. 15, 177–180.

Haines, D. M. – W. J. Penhale (1985): Autoantibodies to pancreatic islet cells in canine diabetes mellitus. Vet. Immunol. Immunopathol. 8, 149–155.

Halmos, T., Jermendy, Gy.: Diabetes mellitus, Budapest, Medicina Kiadó, 1997

Hasegawa, S., T. Sako, N. Takemura, H. Koyama és *S. Motoyoshi* (1991): Glycated haemoglobin fractions in normal and diabetic dogs measured by high performance liquid chromatography. Journal of Veterinary Medical Science. 1, 65–68.

Holm, B. (1997): Diabetes mellitus in the dog (Part. I+II.). The European Journal of Companion Animal Practice. 1, 61–66, 68–77.

Ihle, S. – R. Nelson (1991) Insulin resistance and diabetes mellitus. Compendium-on-Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 2, 197–202, 204–205.

Kitt, T.: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie für Tierärzte – Studierende der Tiermedizin, Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag, 1929

Koenig, R. J. és *A. Cerami* (1975): Synthesis of haemoglobin A1c in normal and diabetic mouce, a potential modell of hagement membrane thickening. Proc. Nat. Acad. Sci. 25, 3687–3691.

Koltai, M., P. Rösen és *G. Pogátsa* (1996): Acarbose kezelés hatása a cardiális autonóm neuropathia kialakulására kísérletes cukorbetegségben, kutyán. Diabetologia Hungarica. 4, 191–198.

Kramer, J. W. – J. F. Evermann (1982): Early-onset genetic and familiar diabetes mellitus in dogs. Proceed. Kal. Kan. Sympos., 59–62.

Leyva-Ocariz, H. (1993): Effect of hyperadrenocorticism and diabetes mellitus on serum progesterone concentrations during early metoestrus of pregnant and non-pregnant cycles induced by pregnant mares' serum gonadotrophin in domestic dogs. J-Reprod-Fertil-Suppl. 47, 371–377

Loppnow (1983): Juveniler Diabetes mellitus bei einem Hund. Kleintierpraxis. 28, 119–136.

Lundt, D.: Pathologisch-anatomische Diagnostik an Tierleichen, Hannover, M & H Schaper Verlag, 1935

Mangold, P., Reichert, E.: Neues Illustriertes Haustierarzneibuch, Reutlingen, Enßlin – Laivlins Verlagsbuchhandlung, 1907

Nelson, R. W. (1995): Diabetes mellitus in: *Ettinger, S. J. – E. C. Feldmann*: Textbook of Veterinary Internal Medicine 2. Ettinger; 1510–1537.

Rohlwes, J. N.: Allgemeines Vieharzneibuch, Büdingen, Hofbuchdruckerei Andreas Heller, ca. 1770

Schwiegk, H. (1975): Die Chemie des Insulins in: *Schwiegk H*: Handbuch der inneren Medizin, 7. bnd. Stoffwechselkrankheiten. Springer Heidelberg; 77–94.

WHO: Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications, Part 1, Dept. of WHO, Geneva, 1999

Szentségtörő régészek a Szentföldön

Science, 2000. január 7.

Sehol a földkerekségen nincsenek olyan erős politikai és vallási nyomásnak kitéve a régészek, mint a Szentföldön, a Biblia földjén: három, egymással vetélkedő világvallás hívei várják tőlük a ködös múltba vesző gyökereik igazolását. Íme egy példa.

Amikor szóba került, hogy Izrael a béketeremtés első gesztusaként átadja a palesztinoknak Hebron város nyugati felét, egy izraeli tévéstáb meghívta Israel Finkelstein professzort, a telavivi egyetem régészét a helyszínre, a Mahpéla-barlanghoz, amely a közhit szerint Ábrahám, Izsák, Jákob és más ősatyák sírja. Sok zsidó telepes ugyanis azon a címen nem akarta elhagyni a kiürítendő kerületet, hogy ez a zsidó örökség része, hiszen itt temették el a pátriárkákat, következésképp joguk van bárhol a város területén élni.

Általános felzúdulást keltett a professzor nyilatkozata. Kijelentette, hogy a pátriárkák nem valós történelmi alakok, és a nekik tulajdonított sírok Nagy Heródes király uralkodása (i. e. 37–4) idején, több mint másfél ezer évvel Ábrahám és utódai feltételezett kora után készültek. A telepesek nem érték be ezzel, s a kamera elé citálták a helybeli rabbit, mondaná el ő is a véleményét. S elmondta: „Bánom is én, mit beszélnek a régészek. Nekem elég annyi, hogy ez a föld több ezer éve a miénk."

Causa finita. A hittel nem lehet vitatkozni.

Ez a kis történet jellemzi, milyen felfokozott érzékenységgel találkoznak manapság a régészek Izrael határain belül és a megszállt területeken egyaránt. Gyakran keverednek konfliktusba egyházi vezetőkkel, kivált az ortodox hitközségek vakbuzgó hangadóival, akik a Bibliát szó szerint veendő történelemkönyvnek tekintik. A szent szövegeket hitelesítő leleteket ugyan ünneplik, de egyébként még a kutatás jogát is kétségbe vonják.

Ilyen helyzetben számos izraeli archeológus igyekszik lehetőleg „semleges" kutatási célokat választani, amelyek nem érintik a hit és a hagyomány érdekeit. Vannak például, akik a történelem előtti korok nyomait keresik a Jordán folyó völgyében, amely minden bizonnyal az egyik fő útvonala volt hajdan az Afrikából kiáramló emberrajoknak. Mások a Genezáreti tótól délre, Sha'ar Hagolannál a Közel-Kelet egyik legnagyobb, 8000 éves újkőkori települését hozzák felszínre, amely a félnomád jarmukiánok fővárosa lehetett, hatalmas építményekkel (egy minap kiásott épület alapterülete 3200 négyzetméter), kövezett utcákkal s a civilizáció magas fokára valló tárgyakkal (háromszáz remek agyagfigurát nemrég a New York-i Metropolitan Museum of Art kiállításán mutattak be). Ismét mások a bronzkori gazdasági, kereskedelmi viszonyok, az életmódról árulkodó házieszközök megismerésére fordítják figyelmüket.

Mindazonáltal természetesen egyetlen régész sem lehet egészen közömbös a távoli elődök, kánaániták, filiszteusok, izraeliták tárgyi emlékeinek feltárása iránt. Jelenleg is a mintegy kétszáz ásatás közül a két legnagyobb éppen elsőrendű bibliai helyeken folyik. Az egyik: Askelón, a filiszteusok egykori kikötője, a másik: az észak-izraeli Megiddónál az állítólag Salamon király idejéből fennmaradt erődítmény.

Salamon trónfosztása. A megiddói romkert bejáratánál tábla tájékoztatja a turis-

tákat: „A salamoni erőd kapuja i. e. 970–930". A már régebben kiásott és újabban napfényre került masszív kőfalak valóban tekintélyes építményekre, nagy hatalmú építtetőre vallanak.

A bölcsességéről, káprázatos gazdagságáról, a szerelmi költészet csodájának, az Énekek énekének szerzői nimbuszáról, nem utolsósorban hétszáz feleségéről és háromszáz ágyasáról nevezetes Salamon (magyarul: békés) király a bibliai kronológia szerint i. e. 970-ben követte apját, Dávidot a trónon, s négy évtizedes uralkodása – a Szentírásból következtetve – a zsidó királyság fénykora volt. A Királyok I. könyvének kiragadott sorait idézzük (Károli Gáspár fordításában): „Salamon pedig uralkodik vala minden országokon a folyóvíztől fogva mind a Filiszteusok földéig és Egyiptomnak határáig; és ajándékokat hoznak vala és szolgálnak vala Salamonnak, életének minden idejében És parancsolván a király, nagy köveket, drága szép köveket hozának a Ház (tudniillik a jeruzsálemi szentély) fundamentumának, faragott köveket...És megbéllé a Háznak falait belől czédrusfából csinált deszkákkal,az egész Házat beborítá aranynyal... Azután a maga házát építé Salamon tizenhárom esztendőkig A Fáraó leányának is, kit feleségül vett, csináltat házat."

A terjedelmes leírásból kiderül, hogy még sok egyéb nagy építkezés fűződik nevéhez; fallal vétette körül Jeruzsálemet, palotákat, védműveket emeltetett, Gézer, Hácor, Megiddó is uralkodása idején épült. Élénk kereskedelmi kapcsolatban állt a szomszédos népekkel, főképp a föníciai városállamokkal, rézbányákat, fémmegmunkáló műhelyeket létesített, elképesztő mennyiségű kincset halmozott fel. Így tudja a Biblia és sok nemzedék apáról fiúra átörökített emlékezete.

Hová lett mindez?

A kérdés már évtizedekkel ezelőtt, Megiddó első nyomainak felfedezésekor felvetődött, s azóta is foglalkoztatja a kutatókat. A közelmúltban a bibliai szöveg hitelét megtépázó tanulmányt publikált Megiddóról *David Ussishkin*, a tel-avivi egyetem régésze és kollégája, *Israel Finkelstein*, valamint *Baruch Halpern*, a Pennsylvania Egyetem közel-keleti történész-szakértője. Rétegvizsgálatok és cseréptöredékek kormeghatározása alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a megiddói romok jó kétszáz évvel Salamon halála után keletkeztek. Ha ez igaz, oda az egyetlen bizonyíték! Hiszen Megiddón kívül semmilyen nyom nem maradt a hatalmas salamoni királyság létéről, sok évtizedes kutatás bizonyult meddőnek. Egyiptomi feliratok, jóllehet sok információval szolgálnak az i. e. X. századból, egy árva szóval sem említik a szomszédos nagy királyságot. Alig négy-öt évvel Salamon elhunyta után I. Sosenk fáraó hadaival elfoglalta Palesztinát, a korabeli „tudósítás" szerint száz várost hódított meg; ezek közül eddig huszonötöt sikerült azonosítani, ám Megiddó nincs közöttük. Asszír és babilóniai források csak Salamon utódairól tudnak, s csupán az i. e. IX. században uralkodott Ahab király emlékét örökítették meg.

Nem csoda, hogy Ussishkinék közleménye szenvedélyes vitákat keltett. S még inkább felborzolta a közhangulatot *Philip Davies*nek, a sheffieldi egyetem bibliakutatójának 1992-ben In Search of Ancient Israel címmel megjelent kötete. A szerző ugyanis nem kevesebbet állít, mint hogy a Dávid és Salamon hatalmas királyságáról szóló bibliai elbeszélés csupán színes legenda, a képzelet szüleménye, amelyet három-négy évszázaddal a tárgyalt történet után, a babilóniai fogság idején jegyeztek fel, s a két uralkodó létének bizonyítéka nem több, mint Ádámé és Éváé. Dávid és Salamon legfeljebb szerény rangú törzsi vezetők lehettek, ha egyáltalán éltek, s ez esetben is szerepüket a bibliai szerzők mértéktelenül felnagyították. Davies szerint a régészek soha nem minősítettek volna leleteket a X. századból valónak, ha nem mindenáron az Írás szövegének hitelesítésére törekednek.

Ez bizony kegyetlen deheroizálás, mondhatni szentségtörés. Semmissé nyilvánítja a dicső múltat, az ősatyák tündöklő korát, a királyság bő négyszáz éves históriájának alapkövét, kiagyalt mesévé fokozza le az első jeruzsálemi szentély keletkezésének leírását, Sába (a sabeusok) királynőjének sokaktól megénekelt liaisonját Salamonnal (amely találkozásból az etióp uralkodóház eredeztette önmagát) és a megkövesedett hitnek még sok egyéb fogódzóját.

Nem lehet hát többé a Bibliát történelemkönyvként forgatni? Meg kell fosztani a régészetet az egyetlen írott forrástól, amely számos esetben – Hácor, Masszada stb. felkutatásában – valós adatokkal irányította a feltáró munkát? Nem szükségszerű-e, hogy az archeológusok egyik kezükben a Bibliával, a másikban ásóval dolgozzanak? A zsidóság palesztinai otthonát érintő súlyos gondok ezek, hátterükben hitbeli meggyőződéssel és a politikai helyzettől is átszőtt elvárásokkal.

Újra kell írni? A felháborodás magas hullámokat vetett, egy telavivi újság még antiszemitizmussal is megvádolta a „tagadás szellemének" korifeusait, Daviest, Finkelsteint, Ussishkint és mindazokat, akik ki akarnák radírozni a zsidó történelem aranyfejezetét. Tudós körökben legnevesebb opponensük, *Amihal Mazar*, a jeruzsálemi Héber Egyetem professzora felindulásában elragadtatta magát. „Ha a Bibliát félre kellene tennünk – mondta –, akkor az utolsó száz évben keletkezett egész régészeti irodalmunkat a szemétre hányhatnánk." Szerinte képtelen vakság Dávid és Salamon alakját egyszerűen a bibliai mitológia körébe utalni. Mert igenis vannak létüket igazoló tárgyi emlékek. 1993-ban például az észak-izraeli Dan városánál feltártak egy táblát, amely „Dávid házát" említi; ez kézzel fogható lelet, ha kora vitatott is. Továbbá: Sosenk fáraó hadjáratának rombolásai sok helyütt felismerhetők, Megaddóban is, vagyis voltak a kritikus korszakban nagy építmények. A növényi maradványok radiokarbon-vizsgálata ugyancsak alátámasztja a hagyományt, noha a kormeghatározás hibahatára elég nagy. Dávid és Salamon tehát nem fiktív alakok, csak talán nem voltak oly roppant hatalom birtokában, mint ahogy a Biblia elbeszéli. A jeles tudós azt is elképzelhetőnek tartja, hogy Megiddó és más monumentális építmények maradványai a királyság későbbi korszakából valók, a kronológia lehet pontatlan. De semmibe venni a Bibliát!? Istenkáromlás.

Napjainkig sem csillapodtak a viták, cáfolható és cáfolhatatlan érvekkel hadakozó frontok állnak egymással szemben. A magukat „bibliai minimalistáknak" nevező kutatók csupán másodlagos értékű kalauznak tekintik a Bibliát, vallási dokumentumot látnak benne, de azért figyelembe veszik, mint minden más írásos nyomot. Forgatják, de nem okvetlenül veszik irányadónak, ellentétben az ortodox táborral, amely minden szavára esküszik. Úgy látszik azonban, hogy mostanában a középút-keresés kezd felülkerekedni a régészek gondolkodásában.

Még Israel Finkelstein is engedékenyebben fogalmaz: „Kérdezik, hogyan bízhatunk a Biblia egyes részeiben, másokban viszont nem. Nos, az a dolgunk, hogy elválasszuk egymástól a hiteles és a fiktív részleteket." Elismeri, hogy ha teóriája igaz, ez még nem jelenti, hogy Dávid és Salamon nem léteztek volna, csak esetleg később éltek, a bibliai méreteknél sokkal kisebb közösség élén álltak és kisebb területet foglaltak el. Finkelstein láthatólag közeledett Mazar professzor nézetéhez, de azért mégsem visszakozik egészen. A Királyok könyve – hangsúlyozza – a babilóniai fogság nyomorúságában készült, márpedig közismert jelenség, hogy nagy traumák, vereségek után a népek hajlamosak a dicső múlt álomképeit festeni maguk elé, kiszínezni, felnagyítani a szürke valóságot. „A bibliai szerzők úgy beszélik el a történetet, ahogy szerették volna, ha történik... Újra kell írni a korabeli Levante históriáját."

Tilos a sírok megbolygatása. Nemcsak a hajdani királyság dolgában támadt viszály a régészek más-más felfogású csoportjai, valamint a tudós kutatók és a hithű közvélemény között.

Négy évvel ezelőtt *Patricia Smith* antropológus és munkatársai (Héber Egyetem, Jeruzsálem) tanulmányt tettek közzé a Gene című folyóiratban a régészeti feltárások során talált emberi maradványok nemének meghatározására szolgáló új, genetikai módszerről. Ez az X és az Y kromoszóma parányi különbségére építő metodika a csontszövetet, a fogzománcot alkotó egyik fehérjéből, az amelogeninből mutatja ki a csontok nemi jellegét, s különösen gyermektetemek vizsgálatában juthat fontos szerephez, tudniillik ezek nemének meghatározása még teljes csontváz előkerülése esetében is rendkívül nehéz, ha egyáltalán lehetséges. Az antropológusnő és kollégái sikeresen alkalmazták eljárásu-

kat izraeli lelőhelyeken kiásott 2000–8000 éves csonttöredékekből, fogakból kivont DNS vizsgálatára, 22 közül 18 lelet, többségében gyermekcsontok nemi hovatartozását tudták egyértelműen meghatározni.

Az amelogenin-teszt mérhetetlen jelentőségű segítséget nyújthat a régészeti kutatásban. Fényt vethet távoli korok családi, rokoni kapcsolataira, ősi társadalmak genetikai viszonyaira. Nagyszerű felfedezés, már világszerte használják. Kivéve Izraelt, ahol az ötlet született, és ahol egyidejűleg vagy egymás után oly sok különböző nép élt, s ezért a csontleletek eredetének tisztázása elsőrendű igény.

Történt ugyanis, hogy ortodox vallási vezetők követelésére a legfőbb ügyész határozatban mondta ki: tilos régi sírok megbolygatása, emberi maradványok sem antropológiai, sem régészeti vizsgálatra nem bocsáthatók, az ásatásokon napfényre került csontokat azon nyomban át kell adni újratemetésre a vallásügyi minisztériumnak. Ezzel a fizikai antropológia gyakorlatilag megszűnt Izrael régészetében – jelentette ki *Amir Drori*, az illetékes hatóság igazgatója, a kutatók meg elkeseredetten mutattak rá: a fontos információk tömegétől esnek el így, ideértve a legkorábbi zsidó települések kutatásából remélhető adatokat is.

Miután az ügyészi fellépés sem elégítette ki az ultrákat, és tüntetések sorozatával tiltakoztak minden olyan feltárás ellen, amely emberi csontokat hozhat felszínre, függetlenül attól, hogy ezek mely néptől származnak, 1998-ban a kormány kísérletet tett a feszültség oldására azzal, hogy öt ortodox rabbit nevezett ki a 38 tagú országos régészeti tanácsba, amely az ásatási engedélyek kiadását véleményezi. A rabbik ugyancsak leszögezték, hogy a temetkezési helyek megbontása a vallás törvényeit sérti, de hozzájárultak a csontok kiemeléséhez szükség esetén, úgy, hogy azokat bármiféle vizsgálat nélkül azonnal újra el kell temetni. De még ez az újabb szigorú állásfoglalás sem vetett véget a heves demonstrációknak. A múlt év júniusában például egy régészcsapat a közép-izraeli Ben Shemennél dolgozott, s a tiltakozók riasztására odaérkezett rendőrök leállították a munkát, és két kutatót letartóztattak.

Ez az incidens végképp elbizonytalanította a diszciplína művelőit. *Moshe Kochavi*, a tel-avivi egyetem professzora, egyszersmind a régészeti tanács tagja érzékletes példával illusztrálta a szerencsétlen helyzetet. „Ha a bulldózer belemarkol egy sírba, mi legyen a teendőnk? Hagyjuk, hogy a gép szétrombolja a sírt, vagy engedjük, hogy a régész szakszerűen feltárja? Egyébként is, honnan lehetne tudni, hogy a maradványok zsidó, vagy nem zsidó embertől származnak-e?" Mások élesebb hangot ütöttek meg. *Patricia Smith*: „Milyen jogon érzik hivatva magukat egyes vallási vezetők arra, hogy filiszteusok, kánaániták vagy más prehisztorikus emberek tetemei fölött izraelita törvények szerint örködjenek?"

Az ortodoxia azonban nem tágított. *David Schmidl* rabbi, a tiltakozó mozgalmak egyik szervezője félresöpört minden ellenérvet. „A földi maradványok megbolygatása elfogadhatatlan, felzaklatja és meggyötri a lelkeket – mondta –. Ami pedig a nem zsidó sírokat illeti, ezek megbontása valóban kevésbé problematikus, mégis minden tetemet tiszteletben kell tartani." Ez Schmidl rabbi mértékadó véleménye. A kormány pedig hallgat, jóllehet a zsidó történelem hajnalának elemi érdekű megvilágítása a tét. Mintha Izrael még nem döntötte volna el, hogy egyházi, vagy világi állam akar-e lenni.

Az elsőbbség bizonyításáért. Újabban már a palesztin régészek is hírt adnak magukról, munkához láttak azokon a területeken – a gázai övezetben és másutt –, amelyeket Izrael kiürített, s átadott a Palesztin Nemzeti Hatóságnak; a katonai ellenőrző szervek eddig nem adtak engedélyt régészeti feltárásokra. *Hamud Salem*, a nemzeti hatóság által felállított régészeti intézet (Birzeit) munkatársa például az elmúlt év júliusában amerikai támogatással Khirbet Siyanál folytatta, amit annak idején abbahagyott: a Palesztinában fellelt legrégebbi bizánci templom romjait ássa ki a földtakaró alól.

A palesztin régészet voltaképp a nullapontról indult újra, s két fő gondja: a pénz- és a szakemberhiány. A Ramallahban székelő régészeti hatóságnak évente mindössze félmillió dollár jut a költségvetésből.

Külföldi – holland és olasz – adományok ugyan megfejelik ezt az összeget, ám az egész anyagi keret is kevés a több ezer lelőhely védelmére és állagmegóvására, a kutatásra már nem telik. A jelenleg folyamatban lévő munkálatok költségeit holland és olasz intézetek fedezik, saját munkatársaikkal dolgoztatnak, a palesztinok jobbára csak segédkeznek nekik, és sajnálkozva kénytelenek tudomásul venni, hogy az eredményeket idegen nyelveken publikálják, s nem fordítják arabra. Szeretnének a külföldiek egyenrangú partnerei lenni.

A másik súlyos probléma: kevés a képzett szakember. Mindössze 15–20, Európában diplomát szerzett régészre lehet számítani. Csak egyetlen helyen, a ramallahi iszlám régészeti intézetben folyik az utánpótlás képzése, Birzeitben megszűnt, amikor az amerikai igazgatót rejtélyes körülmények között meggyilkolták. Kevés tehát a hozzáértő kutató a feladatok óriási tömegéhez, lévén a palesztin fennhatóság alá került területek a világ egyik leggazdagabb régészeti kincsesbányája.

Miként az izraeliek, a palesztin archeológusok is szeretnék távol tartani magukat a politikai befolyástól. Reménytelen óhaj. A palesztin közvélemény türelmetlenül szorgalmazza: mutassák fel múltjának minél régebbi bizonyítékait, igazolják, hogy elődeik előbb éltek ezen a tájon, mint a mózeshitű törzsek. Hírlapok, magazinok cikkeznek arról, hogy a palesztinok a kánaánitáktól és más, a zsidó betelepülést megelőzően itt honos népektől származnak. A régészek ugyan elhatárolják magukat az efféle fantazmagóriáktól, de aligha tudnak érintetlenül kitérni a nemzeti önbecsülés talpköveit kereső hatások elől.

Nem merészség megjósolni: ha a Szentföldön egyszer a fegyverek múzeumba vagy rozsdatemetőbe kerülnek, a régészet mezében, ásóval folyik majd tovább a közel-keleti hidegháború a honfoglalás elsőbbségének babérjáért.

Nyárády Gábor

Fizika: múlt, jelen, jövő

Physics World, 1999. december

A brit fizikus egyesület folyóirata tavaly hét kérdést tett fel 250 fizikusnak. A válaszokat a lap decemberi számában elemezték. 130 érdemi választ kaptak, ezek egy része előrelátható volt, de esetenként kaptak meglepő, gyakran gondolatébresztő és néha filozofikus válaszokat is. A felkérésnél igyekeztek egyensúlyt teremteni az elméletiek és a kísérletiek, a férfiak és nők, a fizika különböző ágai és a világ országai között.

Az első kérdés: *mi volt a három legjelentősebb felfedezés a fizikában?* A válaszok között újra és újra három kulcsfelfedezést emeltek ki: kvantummechanika, Einstein speciális és általános relativitáselmélete, newtoni mechanika és gravitáció. Mindhárom esetben a kérdéses felfedezés nemcsak a fizika éppen érintett területén idézett elő forradalmat, hanem olyan mély és általános keretet szabott meg, hogy minden későbbi fizikai elméletet e keretek között kellett megfogalmazni.

Newton mozgástörvényeit és a gravitációt azért választották, mert együttesen az első nagy áttörési kísérletet jelentik abba az irányba, ahol a fizika törvényei a matematika nyelvén írhatók le, és e törvényeket kísérletekkel lehet ellenőrizni. Einstein speciális és általános relativitáselmélete teljesen felfordította a teret és időt univerzálisnak és megváltoztathatatlannak valló korábbi felfogást, és olyan meglepő új világot állított helyébe, melyben a tér és idő nem szilárd, hanem alakítható. A szintén nagyon népszerű választást, a kvantummechanikát „minden idők legradikálisabb változást hozó fizikai felfedezésének" nevezték. A kvantummechanika teljesen felfordította az okság, az objektivitás és a kísérletek megismételhetősége klasszikus fogalmait, ezek helyett a természet lényegéhez tartozó spontaneitást vezette be. Sokan azt is kiemelték, hogy a kvantummechanika nemcsak elegáns és hatékony, de kiemelkedően hasznos is. Végül is a kvantumelmélet vezetett el a félvezetők, tranzisztorok, lézerek kifejlesztéséhez, de

ide sorolhatjuk az egész mikroelektronikai ipart is.

Sokan választották az elektromosság és mágnesség egyesítését, Maxwell munkásságát, mivel az elektromágnesség és a newtoni fizika összeegyeztethetetlensége vezetett el a speciális relativitáselmélet kidolgozásához. Ugyancsak sokan említették a legfontosabbak között annak felismerését, hogy minden anyag atomokból áll. Többen olyan egyedi felfedezéseket jelöltek meg, melyek új forradalmakhoz nyitottak utat a fizikában: Planck kvantumhipotézise, a radioaktivitás felfedezése, a világegyetem tágulásának felismerése, a fénysebesség állandósága, az elektron felfedezése, az atommag felfedezése, a DNS szerkezetének feltárása. A megemlített felfedezések között a legfrissebb a neutrínó tömegéről 1998-ban szerzett bizonyíték volt.

A 2. kérdéssel arra kerestek választ, hogy *melyik öt fizikus tette a legnagyobb hozzájárulást a fizikához?* 61 fizikus kapott legalább egy szavazatot; nem meglepetés, hogy Albert Einstein került a lista élére 119 szavazattal. Einstein speciális és általános relativitáselmélete mindörökre megváltoztatta a fizikát, forradalmian megváltoztatta tér- és időszemléletünket. Még olyan „kisebb" eredménye, mint a fotoelektromos hatás magyarázata is elég lenne ahhoz, hogy minden idők legnagyobb tudósai közé soroljuk. Isaac Newton a 2. helyre került 96 szavazattal. Az ő mechanikai és gravitációs törvényei a klasszikus fizika hatalmas területeinek képezik alapját, ezen felül jelentősek optikai, fény- és hőtani eredményei. Newton talán azért kapott kevesebb szavazatot, mint Einstein, mert több válaszoló saját választását a 20. századra korlátozta. Mások meg úgy tartották, hogy a listán 6. helyezett Galileinek jár elismerés, mert előkészítette Newton felfedezéseit. A 3. helyen James Clerk Maxwell skót fizikus végzett, aki négy híres egyenletével az elektromosság és mágnesség két évszázad alatt összegyűlt kísérleti felfedezéseit írta le, sikeresen egyesítve a két jelenséget egyetlenné, elektromágnességgé. Maxwell kulcsszerepet játszott a kinetikus gázelmélet kidolgozásában is, kortársához, a listán 11. helyezett Ludwig Boltzmannhoz hasonlóan. Boltzmann fektette le a statisztikus fizika alapjait, megalkotta az entrópia fogalmát, és sokat tett annak kimutatására, hogy minden anyag atomokból áll.

A vezető 15 fizikus között öt olyan található, aki a 20. század elején a kvantummechanika kidolgozásán munkálkodott (4. Niels Bohr, 5. Werner Heisenberg, 8–9. Paul Dirac és Erwin Schrödinger, 11. Max Planck). Sokan nehéznek találták, hogy egyetlen nevet kiemeljenek ebből a csoportból. Dirac dolgozta ki sikeresen a relativisztikus kvantumelméletet és ő jósolta meg az antianyag létezését, mégis Bohr került ennek az alcsoportnak az élére, 47 szavazata a 4. helyre tette. Bohr ismerte fel, hogy az atomban az elektronpályák kvantáltak. Sok éven át ragaszkodott „félklasszikus" atomfelfogásához, mégis ő inspirálta Heisenberget és Schrödingert a kvantumelmélet mátrix- és hullámelmélet változatának kidolgozására.

A 10. helyre sorolt Rutherford híres kísérlete mutatta meg, hogy az atomnak magja van. Rutherford munkája nyitott teret az egész magfizikának, végső soron az atomenergia felszabadításának. E területeken, mások mellett, a 14. helyre sorolt sokoldalú Enrico Fermi is dolgozott. Marie Curie fedezte fel a rádium és polónium elemeket, számos magfizikai eredményt ért el – 6 szavazattal a 15. helyre került a listán. Rajta kívül csak egyetlen nő kapott még szavazatot: Cecilia Payne-Gaposchkin brit születésű asztrofizikus. Ő fedezte fel, hogy fantasztikusan egyforma a csillagok összetétele és a hidrogén minden más elemnél milliószor gyakoribb a világegyetemben.

A vezető 15 között a legmodernebb fizikus Richard Feynman (1988-ban halt meg), aki sokat tett a kvantumelektrodinamika, az elektromágneses kölcsönhatás kvantumelméletének kidolgozásáért. Az első 15-ben kapott helyet (a 11. helyen), Boltzmannal holtversenyben Michael Faraday, aki 1821-ben felfedezte, hogy az áram mágneses térben forgató hatást vált ki. Ez a felfedezés készítette elő Maxwell elméletét és az elektromotornak, a modern ipar egyik alapeszközének a megalkotását.

A szavazatot kapott 61 fizikus közül 11-en még ma is élnek. A magfizikus Hans Bethe vezeti ezt a csoportot 3 ponttal.

A 3. és 4. kérdés összefügg: *Mi a legnagyobb megoldatlan probléma az ön szakterületén? Mi a legnagyobb megoldatlan probléma a fizika többi területén?* Mindkét válaszsorozatot három széles terület uralta: a részecskefizika (beleértve a kölcsönhatások egyesítését, a kvantumgravitációt, a minden elméletét stb.), az asztrofizika (ősrobbanás, sötét anyag, kozmológiai állandó) és a kvantummechanika misztériumai. A kvantumfizika legnagyobbb megoldatlan problémája az a kérdés, hogy valójában mit ír le az elmélet. Mi a megfigyelés? Mi az információ?

Mindkét válaszsorozatban felbukkantak más problémák is, például a klímaváltozás, a fúziós energia, az atommag szerkezete, a Nap mágnessége. Sok válaszoló a kondenzált anyagok fizikájából hozott problémákat, leggyakrabban a magas hőmérsékletű szupravezetés eredetét említették. Szerepelt a turbulencia, olvadás, az üvegátmenet és a folyadékszerkezet problémája is. Gyakran említett téma a komplexitás is, a fizikai gondolatok alkalmazása egyre nagyobb és egyre bonyolultabb struktúrákra, végső célként az agyra és élő szervezetekre. Az új határ, melyről semmit sem tudunk, hogyan lehet egységes módon leírni a egyensúlytól távoli összetett rendszereket. Ilyen rendszerek a homokdomboktól a biológiai sejtekig, számítógépekig sokfelé előfordulnak, de nem világos, hogy alkalmazhatók-e és hogyan alkalmazhatók rájuk a statisztikus mechanika elvei. Az atomfizika talán visszafordul, miután eljutott az egyes atomokhoz, az egyes fotonokhoz, az egyes kvantumállapotokhoz, és megpróbál sokkal összetettebb rendszereket ellenőrzése alá vonni. Ennek egyik oldala a kvantumszámítógép. Teller Ede véleménye: „Úgy tűnik, hogy a fizika nagyjából teljes magyarázatot tud adni mindenre, kivéve az életet. Lehet, hogy az élet megértése teljesen új megközelítést igényel?"

Sok válaszoló az első kérdésre adott válaszában hangsúlyozta annak fontosságát, hogy univerzumunk megérthető fizikai törvények alapján, de súlyos kérdések maradtak nyitva ezeknek a törvényeknek a természetét illetően. Milyen mértékben egyedülállóak a fizika törvényei? Vannak-e más törvények által kormányzott más univerzumok? Az ismert univerzum érzékeny a részecskék és erők tulajdonságainak viszonyára. Ha csak néhány százaléknyival is más lenne a kölcsönhatások erőssége vagy a részecskék tömege, akkor a csillagokban nem égne tűz és a világegyetem a maitól nagyon nagyon eltérő hely lenne. A húrelmélet magyarázatot ad a részecske és erő tulajdonságokra? Meg tudja magyarázni, hogy miért ilyen a világegyetem?

Érdemes F. Wilczek elméleti részecskefizikus figyelmeztetését idézni: „Nem szeretem ezt a kérdést, mert veszélyes tendenciát bátorít. A tudományban észben kell ugyan tartanunk a „legnagyobb" megoldatlan problémát, de a gyakorlatban egyensúlyozni kell a probléma belső nagyszerűsége és saját megoldási képességünk között." Galileit hozta fel példának. „Galileit körülvették a teológia, az arisztotelészi filozófia nagy professzorai, akik a világegyetem természetének, az élet értelmének és hasonlóknak »legnagyobb« kérdéseivel foglalkoztak hosszú tanulmányaikban. De Galilei sokkal tartósabb hatást fejtett ki azzal, hogy tanulmányozta és pontosan megértette, hogyan gurul le egy golyó ferde síkon."

Fizikát tanulna, ha idén kezdené az egyetemet? – szólt az 5. kérdés. A megkérdezett fizikusok óriási többsége megelégedett tárgyával. A válaszadók mintegy 70%-a fizikát tanulna, ha ma kezdené az egyetemet, 13% nem döntött vagy határozatlan volt. Csak 17% mondta, hogy nem a fizikát választaná. Voltak köztük olyanok, akik azon az alapon válaszoltak, hogy kapnak egy második életet, mert fizikára egy élet elég volt. Ahogy egy japán fizikus megfogalmazta: „Túl keményen dolgoztam. Legközelebb élvezni akarom az életet." Sokan panaszkodtak arra a növekvő stresszre, amit az alapkutatásoktól a finanszírozók által megkövetelt „fontosság" és annak igazolása okoz. Többek szerint a fizika ma egyszerűen túl nagy, a bevezető időszak túl hosszú ahhoz, hogy fiatal kezdők hatást gyakorolhassanak. A „nem" vagy „talán"

válaszokat adók többségét a biotudományok vonzzák. Mások a számítástudományban látják a jobb választási lehetőséget.

Ha most kezdene fizikai kutatásokhoz, melyik területet választaná? – tudakolta a 6. kérdés. A válaszadók között – több mint kettő az egyhez arányban – többségben voltak azok, akik ma kis ugyanazt a területet választanák. Nehéz a véleményeket osztályozni, talán a csillagászok és az asztrofizikusok maradnának legszívesebben ugyanazon a területen. „A világegyetem tanulmányozása lesz a főtéma a fizikában a 21. században." „Az emberek számához viszonyítva az asztrofizikában és kozmológiában akad a legtöbb probléma, mostanában nagyon lenyűgöző a felfedezések gyakorisága." Az asztrofizika és kozmológia más területen dolgozó fizikusok számára is vonzó.

Sok válaszoló azonban inkább a biológiai tudományok felé fordulna, úgy érzik, itt sokkal gyorsabban és sokkal könnyebben tudnának komoly eredményeket elérni. A fizika központi diszciplínái körül túl sok ember zsúfolódott össze és túl kevés gondolatot követnek. Biológiai területre alkalmazott fizikát választanék, ahol a divatos gondolatok távol esnek a fizikától, fogalmazta meg álláspontját az egyik válaszadó. Itt sokkal gyorsabb az ütem, gyorsan jönnek az új módszerek, nagyobb annak az esélye, hogy komoly eredményt lehet elérni. Mások szerint a 21. században a fizika, biológia és a számítástudomány közti területek tartoznak majd a legígéretesebbek közé.

A legbecsületesebb értékelést John Ziman, a Bristol University emeritus professzora adta: „Azt választanám, ami először megragadta az érdeklődésemet és figyelmemet, mivel ha már az ember belemerül, minden kutatási terület egyaránt vesződséges és unalmas, ugyanakkor minden kutatási terület egyformán magával ragadó és szívderítő." Ki tud ezzel vitába szállni?

A 7. kérdést szándékosan provokatívra fogalmazták a szerkesztők: *Stephen Hawking szerint 50% az esélye annak, hogy a következő húsz évben egy teljes egyesített elméletre találunk. Egyetért azzal, hogy látótávolságban van az elméleti fizika vége?* A szinte kórusban felhangzó válasz határozott nem volt. A legáltalánosabb kritikát az váltotta ki, hogy a természet négy alapvető kölcsönhatását egyesítő elméletnek, a minden elméletének megtalálását a kérdezők azonosították az elméleti fizika végével. Néhány elméleti fizikus egyetértett Hawking felfedezési esélylatolgatásával, de többek szerint 50–100 évre lesz szükség. Húsz év elegendő lehet annak bizonyítására, vajon a szuperhúr elmélet mindennek az elmélete-e vagy a semmi elmélete, középút nincs.

Végtelenül naiv az az elképzelés, hogy az utolsó téregyenlet papírra vetésével véget ér a fizika. 1865-ben például Maxwell elkészült az elektromágneses téregyenletekkel, amikor Ampére törvényéhez illesztette az eltolási áramot. Ez az elektromágnesség kezdete volt, nem a vége. Amikor Schrödinger és Dirac felírta a kvantummechanika hullámegyenletét, ez a kvantummechanika kezdete és nem a vége volt. Amikor Einstein felírta az általános relativitás egyenleteit, akkor a modern gravitációelmélet és kozmológia megkezdődött és nem véget ért.

Többen kiemelték, hogy a minden elméletének felfedezése csak kis hatással lesz a fizika többi részére. Óriási áttörés lesz az egyesített elmélet, de ez nem fog sok fontos problémát megoldani a kondenzált anyagok fizikájában, a biofizikában, az asztrofizikában és így tovább. Biztosan nem fog sokkal világosabb képet adni az élet vagy az intelligencia eredetéről. A redukcionizmus látványosan kudarcot vallott, a minket körülvevő makroszkopikus jelenségek megértéséhez nem indulhatunk ki a húrokból. A leírás minden szintjének megvan a saját logikája, matematikája és fenomenológiája. Ha meg is születik az egyesített elmélet, hatalmas tennivaló halmaz marad.

Vera Rubin asztrofizikus írta: „Ha még hinnénk is abban, hogy húsz év múlva minden ismert lesz a fizikában, hitem szerint a későbbi felfedezések és csillagászati megfigyelések meg fogják mutatni, hogy tévedtünk. De éppen ez adja a tudomány szépségét. Nehéz azt hinni, hogy ötszáz év múlva néhány elképzelésünket nem a 'zseniális, de primitív' osztályba sorolják."

Jéki László

Oroszország és a 21. század

OMFB Nemzetközi Hírlevél, 1999. december

1999. november 30-án tartották a második „Oroszország és a 21. század" című tudományos konferenciát az orosz parlament Szövetségi Tanácsa, a Tudományos és Technológiai Minisztérium, az Oktatásügyi Minisztérium, valamint az Orosz Tudományos Akadémia szervezésében. A rendezvényen mintegy 300 fő, az ország tudományos és tudománypolitikai elitje vett részt.

A konferenciát *Jegor Sztrojev*, az orosz parlament Szövetségi Tanácsának elnöke nyitotta meg, aki szerint a fő kérdés Oroszország számára az új évszázadban az, hogy az ország meg tudja-e őrizni nagyhatalmi státusát. Ennek a problémának a megoldásához nyújthat nagy segítséget a tudós társadalom, amelynek a véleményét már 1996 óta kérik ki az ehhez hasonló fórumokon.

Sztrojev elmondta, hogy Oroszország egyik fő problémája az alacsony központi költségvetés. Az elfogadás előtt álló 2000. évi büdzsé alig éri el a 135 USD/fő értéket. A jelenlegi helyzetből történő kilábalás egyik fő húzóereje lehetne a tudomány és a high-tech, hiszen a világ tudósainak 12%-a dolgozik Oroszországban. Ugyanakkor sajnálatos, hogy a tudományigényes termékek világpiacából Oroszország részesedése csupán 0,3%, aminek egyik oka, hogy csak a vállalatok 5,7%-a foglalkozik innovációval. Némi reményre ad okot, hogy 10–15 makrotechnológiai irányzatban Oroszország még őrzi világelsőségét. A továbblépés egyik lehetősége a külföldi tőke bevonása lehet, de ehhez megfelelő befektetői környezetet kell teremteni.

A kormányfő nevében *Ilja Klebanov* miniszterelnök-helyettes megerősítette, hogy a gazdasági fejlődés érdekében jobban kell hasznosítani a tudományos potenciált. A tradicionális eredmények és a természeti kincsek gazdagsága reményt ad az ország vezető pozíciójának megőrzésére. A miniszterelnök-helyettes a fejlődés irányaként az információs és telekommunikációs technológiákat, eszközeként pedig az egyesített tudományos, technológiai és termelőközpontok létrehozását jelölte meg.

Az Orosz Tudományos Akadémia részéről *Nyikolaj Plate* tudományos főtitkár első helyen a globalizáció jelentőségét emelte ki, hiszen sok olyan probléma van, melynek megoldására még a nagyhatalmak sem képesek egyedül. A tudomány fejlődésének másik fő elemeként az akadémikus az emberi tényezőt jelölte meg. Sajnálatos, hogy az emberről még mindig túl keveset tudunk. Ez is egyik oka az emberiség előtt álló szociális és humán problémáknak, beleértve a vallási és etnikai konfliktusokat, illetve a pszichotrop anyagok és az információrobbanás társadalmi hatásait. Az emberi tényezőn belül kiemelte, hogy a demográfiai előrejelzések szerint a lakosság átlagéletkora a fejlett országokban nő (35–40 év), míg a fejlődő országokban csökken (20–25 év), ami hosszú távon szintén új konfliktusokhoz vezethet.

A pravoszláv egyházat képviselő *Kirill*, szmolenszki *metropolita* hangsúlyozta, hogy a jövőkép kialakításának mindig a múlt tapasztalatainak elemzésén kell alapulnia. Sajnálatos, hogy míg a tudomány számára ez magától értetődő, addig nem így van a politika és a gazdaság terén, ezért Oroszországot – véleménye szerint – az elmúlt száz évben a tudatos rombolás jellemezte. A politikai és gazdasági radikalizmus csak hátráltatja a fejlődést. A tudósoknak pedig jobban figyelembe kell venniük a hagyományos emberi értékrendet és ügyelni kell arra, hogy az eredmények nehogy „rossz kezekbe" kerüljenek.

Genagyij Szeleznyov, az Állami Duma szóvivője felszólalásában az állam strukturális fejlődésére helyezte a fő hangsúlyt, melynek hatékonysága jelenleg a különböző egyensúlyi problémák (állam ←→ elnök, központ ←→ régiók, hatalmi szintek stb.) miatt alacsony. A tudomány terén az állam fő feladata az új, működőképes finanszírozási formák kialakítása, mivel a piaci körülmények egyelőre nem biztosítják a tudomány fejlődését. A tudomány fő problémáját pedig abban látja, hogy nem hasznosulnak a tudományos eredmények.

Mihail Kirpicsnyikov tudományos és technológiai miniszter elsősorban a tudományos fejlődés veszélyeire hívta fel a

figyelmet. Egyrészt sok olyan tudományos eredmény született, mely illetéktelen kezekbe kerülve veszélyt okozhat, másrészt ma már képesek vagyunk olyan feladatok technikai megoldására, amelyekre morálisan nem vagyunk felkészülve. Az állami tudomány- és technológiapolitikáról szólva kiemelte, hogy annak fő célja a tudományos potenciál fejlesztése, ezen belül is az alapkutatás támogatása, az infrastruktúra és személyi feltételek megőrzése. Korszerű innovációs politikára van szükség, melynek kapcsán a fő figyelem a társadalmi fejlődés elősegítésére irányul, de figyelembe kell venni a biztonságpolitikai kérdéseket is.

Jevgenyij Adamov atomenergetikai miniszter az atomenergetika továbbfejlesztése mellett szállt síkra, mivel a fosszilis energiaforrások készlete behatárolt, ami hosszú távon konfliktusokhoz vezethet, de felhívta a figyelmet az atom-terrorizmus veszélyeire is. Hangsúlyozta, hogy a jövőben megszüntethető és megszüntetendő az atomenergetikai ipar és az atomfegyvergyártás összekapcsolódása. Az atomipar továbbfejlesztése terén a jövőben kiemelt figyelmet kell fordítani az izotópok gyártására, mivel azok piaca az USA-ban már ma közel háromszorosa az atomenergetikai piacnak.

Vlagyimir Filippov oktatásügyi miniszter három fő tényezőre hívta fel a figyelmet: akceleráció, globalizáció, valamint az információs és telekommunikációs technológiák térnyerése, amelyek gyökeresen megváltoztatták az oktatási rendszert. Elmondta, hogy most készül az ország 2025-ig érvényes oktatásfejlesztési doktrínája, ami azért is kiemelt fontosságú, mert jelenleg 39 millió ember, a lakosság egynegyede érintett közvetlenül valamilyen formában az oktatási rendszerben. Az oktatással, de az egész ország problémáinak megoldásával kapcsolatban is megkérdezte, hogy ha minden háttérbe szorul a gazdasági bajok orvoslása mellett, akkor vajon mitől indul majd el a gazdasági fejlődés. Ezért figyelembe kell venni a „nem gazdasági jellegű" erőforrásokat is. Felhívta a figyelmet a negatív demográfiai változásokra, melyek következtében hamarosan több lesz a felsőoktatási hely, mint a végzős középiskolás.

A konferencia záróaktusaként a résztvevők *deklarációt* fogadtak el, melyben hitet tettek amellett, hogy Oroszország lakossága – kihasználva az intellektuális, tudományos, termelési és természeti erőforrásokat – leküzdi az előtte álló nehézségeket és rátér a fejlődés útjára. Ehhez azonban az államnak és az egész társadalomnak sürgősen erőfeszítéseket kell tennie az alábbi feladatok megoldása érdekében:

- Oroszország hosszú távú fejlesztési stratégiájának kidolgozása a posztindusztriális (információs) társadalom megteremtése érdekében;
- polgári társadalom kialakítása és a polgárok aktív részvétele a stratégiai döntések meghozatalában;
- a nemzeti gazdagság hatékony és takarékos kihasználása, illetve felhalmozása;
- prioritás az életminőség javításával kapcsolatos területek – tudomány, egészségügy, oktatás, kultúra – fejlesztésének;
- az orosz műszaki-tudományos potenciálon alapuló versenyképes hazai termékek kibocsátásának kiszélesítése;
- a hazai vállalkozói környezet fejlődési feltételeinek biztosítása megfelelő jogi szabályozással, beleértve a hatékony működést biztosító pénzügyi rendszert is.

Jakab András

Nyereség veszteséges játékokból

Nature, 1999. szeptember 2. és december 23/30, New York Times Science, 2000. január 25.

Juan Parrondo spanyol matematikus új játékelméleti paradoxont fedezett fel tavaly. Felismerése megdöbbentő: kétféle, különkülön veszteséggel járó játék együttesen nyereséghez vezet, ha váltakozva játsszák a kétféle játékot. A Parrondo-paradoxon néhány hónap alatt új gondolatokat indított el, alkalmazásra lelt a genetikában, az

evolúciós biológiában és a befektetési portfóliók kezelésénél.

D. Abbott ausztrál professzor hamis pénzérmékkel való játékokkal illusztrálta a paradoxont. A pénzérmék súlypontját különböző mértékben áthelyezték, a feldobott hamis pénz nagyobb valószínűséggel esik a egyik oldalára, mint a másikra. (A matematikai részletek iránt nem érdeklődő olvasó ezt a bekezdést átugorva, a következő bekezdéssel folytathatja.) Az *A* játékban az 1. számú érmével a nyerés p_1 valószínűsége legyen 50%-nál kevesebb, tehát a játékos hosszú távon veszít. Legyen $p_1 = 1/2-\varepsilon$, ahol az ε küszöbérték tetszőlegesen kis szám lehet, válasszuk 0,0005-nek. A *B* játékhoz két érme szükséges. A szabály a következő: a 2. érmével játszunk, ha a tőkénk *M* egész szám többszöröse és a 3. érmével játszunk, ha ez a feltétel nem teljesül. *M* értéke közömbös, az egyszerűség kedvéért válasszuk 3-nak. Belátható, hogy átlagban a 3. érme jóval többször lesz játékban, mint a 2. érme. Ha a 2. érméhez alacsony, 10%-nál kisebb nyerési valószínűséget rendelünk ($p_2 = 1/10-\varepsilon$), akkor ez lerontja a 3. számú érmével elérhető eredményt ($p_3 = 3/4-\varepsilon$), tehát összességében a *B* típusú játék is veszteséges.

Amennyiben csak az egyik, akár az *A*, akár a *B* játékot játsszuk folyamatosan, egyértelmű, hogy lassan és biztosan elveszítjük a pénzünket, tőkénk egyre csökken. A példában választott számértékekkel számolva 100 *A* játék után 0-ról kb. -1-re csökken a tőke, 100 *B* játék után pedig kb. -1,3-re. Ha viszont két A játék után játszunk két *B* játékot, majd újra két *A*-t és így folyatjuk tovább, akkor a tőke növekedni fog, igazolódik a Parrondo-paradoxon. Száz játék után 0-ról indulva kb. +1,3 nyereséghez jutunk. Meglepő módon ugyanez az eredmény úgy is elérhető, hogy az *A* és *B* játék nem szabályosan, periodikusan, hanem véletlenszerűen váltakozik. Abbott példája csak a paradoxon illusztrálására szolgál, a felismerést kellő matematikai szigorúsággal általánosan is igazolták.

A paradoxon játékok helyett lejtőn való mozgással is szemléltethető. Parrondo tulajdonképpen ilyen problémákon töprengve ismerte fel a ma már a nevét viselő paradoxont. Az egyérmés *A* játék a sima felszínű lejtőnek felel meg, az érmére fogadva csak veszíteni lehet, a lejtőről pedig mindig lecsúszik a tárgy. A kétérmes *B* játék fűrészfogazott lejtőhöz hasonló, a fűrészfogak aszimmetrikusak, a tárgy ezen a felületen is lefelé mozog. Képzeljünk el egy olyan lejtőt, amely sűrű egymásutánban változtatja a felszínét, egyszer lapos, majd átmegy fogazottba, majd újra kisimul. A lejtő teljes felszíne hol egyik, hol a másik kiképzést veszi fel. Ha jól választjuk meg a fűrészfogak aszimmetriáját, akkor a tárgy felfelé fog haladni a felszínét változtató lejtőn!

Közgazdászok a befektetések menedzselésének nyerő stratégiáját remélik megtalálni a Parrondo-paradoxon alkalmazásával. A fizikai kutatásokkal foglalkozó amerikai Brookhaven Nemzeti Laboratóriumban *Sergei Maslov* fizikus számításai fantasztikus eredményhez vezettek: a tőkét két veszteséges portfólió között megosztva is lehet nyerni. A modell egyelőre túl bonyolult ahhoz, hogy valódi tőzsdén is kipróbálhassák.

A paradoxon a véletlen zajokkal kapcsolatos. A hetvenes években vált nyilvánvalóvá, hogy a zajoknak, a véletlen ingadozások nem csak negatív szerepe van, mint az áramkörben hőmérsékleti hatásra fellépő zajnak. Felismerték, hogy nemlineáris rendszerekben a gyenge periodikus jelet zaj hozzákeverésével fel lehet erősíteni. Ha a rendszerben megfelelő aszimmetria van, akkor a zaj hatására például nettó részecskeáramlás léphet fel. Ilyen jelenség húzódhat meg a makromolekulák élő sejteken belüli áramlása mögött. A sima és fogazott lejtő mintájára a makromolekula is kétféle váltakozó hatásnak lehet kitéve: potenciális energiája változatlan (lapos görbe) vagy fűrészfogszerűen változik. Ha a rendszer a lapos és a fűrészfogas potenciál között oda-vissza ingadozik, akkor a részecske határozottan az egyik irányba mozdul el.

A játék, a makromolekulák mozgása vagy a befektetések értékének ingadozása egyetlen közös tulajdonsággal jellemezhető: különleges, szabálytalan ingadozások lépnek fel.

Jéki László

Jó szándék és relativizmus a társadalomtudományban*

Szerencsésnek tartom, ha egy szakember több tudományághoz ért egyidejűleg – vagyis nem szakbarbár – és jártasságát igyekszik minél több téren kamatoztatni. Igen veszélyesnek érzem azonban, amikor valaki jogi képzettsége (bármilyen magas szintű legyen is az) és a hétköznapi életből vett társadalmi tapasztalatai alapján ez utóbbi területhez tartozó tanulmányt ad közre egy tudományos folyóiratban. Mint minden tárgykörbe tartozó kutatásnak, a szociológiának is megvannak a maga keretei, szabályai, relevánsnak tekinthető kiinduló hipotézisei és kutatás-módszertana egy adott diskurzusnak megfelelően. A veszély éppen abban rejlik, ha valaki – egy másik területről érkezve – nem ismeri, vagy nem veszi figyelembe az idevonatkozó korábban felhalmozott tudásanyagot, s így könnyen irreleváns kiindulópontok alapján végzi módszertanilag kifogásolható megfigyeléseit, mindezek együtt pedig teljes mértékben félrevezető, sőt sztereotip vagy előítéletes eredményekre vezetnek. Ez történt véleményem szerint *Póczik Szilveszter* – merőben jóindulatú és objektívnak tervezett – kutatása során, de mint azt jónéhányszor tapasztalhattuk, a jóindulat megfelelő tudás hiányában sokszor veszélyesebb, mint a kemény kritika. Így van ez főként olyan kényes témák esetében, mint amilyen cigányság helyzetének és karakterisztikumainak kutatása a mai Magyarországon.

Magam szociálpszichológával és interetnikus kapcsolatok kutatásával foglalkozóként módszertani szempontból a következő problémákat emelem ki az említett kutatással kapcsolatban:

1. A szerző nem tisztázza a vizsgált csoportok meghatározásának, illetve megkülönböztetésének kritériumait, holott ez a mai szociológiai diskurzus igen lényeges elemét képezi. (Furcsának tartom mindezt azért is, mert a Magyar Tudomány ugyanezen számában jelent meg két hazai cigány-identitással foglalkozó szociológus csoport könyvének ismeretetése, amely pontosan e kérdés bonyolultságára hívja fel a figyelmet.) Pontosabban sem a hazánk, sem más nemzet vonatkozásában nem elfogadható az alapállás, melynek alapján különálló társadalmi, illetve nemzetiségi kategóriaként határozható meg az adott többségi társadalomhoz (jelen esetben magyarokhoz), valamint cigánysághoz tartozó csoport. Itt az állampolgárság és az etnikai hovatartozás összemosásáról van szó, hiszen a Magyarországon élő cigányok szinte kivétel nélkül magyarnak vallják magukat (vagyis önmeghatározásuk alapján a magyar társadalom integráns részét képezik), s emellett, mintegy kötőjeles formában (*hyphenated-identity*) sorolják magukat a cigány etnikai csoportba tartozók közé.Vagyis semmiképpen nem releváns *magyar és cigány* bűnelkövetőkről beszélni, hiszen nemigen ta-

*Hozzászólás *Póczik Szilveszter:* Magyar és cigány bűnelkövetők a börtönben c. tanulmányához (2000/4 sz.)

lálunk olyan magyar állampolgárságú cigány embert, aki ne vallaná magát egyúttal magyarnak. Nem tisztázott az sem, hogy milyen kritériumok alapján történt az *asszimiláns* csoport meghatározása (csupán az ismeretes, hogy ez nem feleltethető meg a vegyes házasságból származók csoportjának). S minthogy ezt a beszámoló során mindvégig homály fedi, az e csoporthoz társított jellemzők értelmezhetetlenné válnak.

2. Póczik beszámolójában több helyütt is egyértelművé válik, hogy a cigány, illetve magyar társadalmi csoportokhoz tartozást egy kontinuum két végpontjaként értelmezi, melyen nagyjából félúton helyezkedik el az asszimilánsok (akikről sajnos mindvégig nem tudjuk, hogy valójában kicsodák, s hogy külső, vagy önmeghatározás alapján soroltatnak ide). Talán nem szükséges különösebben bizonygatni, mennyire nem áll a tudományosság talaján az a meghatározás, amely szerint *„Az asszimiláns csoport a két másik csoport között helyezkedik el, de inkább a magyarokra hasonlít"* (mégis milyen szempontrendszer alapján és mely korábbi kutatásokra alapozva?). Az említett kontinuum-modell, amely a *„magyar csoport felől a cigányok felé haladva"*, illetve fordított formulában több alkalommal is előfordul a tanulmány során, azt a téves sztereotípia-rendszert erősíti, amelynek alapján a nem cigány társadalom általában értékítélettel társítja a cigányság társadalomhoz való tartozás, illetve lojalitás mértékét. Vagyis annak az attitűd-rendszernek legitimizálása történik, melynek alapján különbséget szokás tenni a *cigányok általában* és *rendes cigányok* között.

Tartalmi szempontból a következő félreértelmezések, illetve hiányosságok merülnek fel:

- Fontos kérdés, vagy inkább dilemma számomra, hogy vajon miért választotta a szerző nyitásként a Mrozek-től származó idézetet (*„Piszkos ujj is mutathat irányt"*), amely önmagában olyan mértékben erősíti a cigányokkal kapcsolatos leggyakoribb negatív sztereotípiát – vagyis hogy a cigányok koszosak, amelyet véleményem szerint egyetlen tudományos igénnyel íródott tanulmány szerzője sem engedhet meg magának.
- A cigány életformával kapcsolatosan említett *„a természeti és társadalmi környezet kóborlás közbeni kiélése, akár kiuzsorázása"* szintén nem megszokott, és talán nem is követendő példája a témáról való értekezési módnak. Különösen nem az, ha szem előtt tartjuk, hogy a *kulturális relativizmus* (vagyis minden kultúra saját értékrendje alapján való értelmezése) egyre nagyobb hangsúlyt kap a nemzetközi társadalmi és politikai tendenciákban egyaránt. S ami ennél is fontosabb, életmódbeli sajátosságokból levezetni egy adott etnikai csoport bűnözéshez való – állítólag pozitív értékkel felruházott – viszonyát éppen olyan óriási hiba (ha nem egyenesen rasszizmus), mint a bizonyos etnikai csoportokra jellemző bűnelkövetésért felelős génekben keresni az okokat.
- Az állami gondozásban nevelkedés valóban fontos szerepet játszhat a bűnöző karrier lehetséges kialakulásában. Nem kap hangsúlyt azonban az a tény, hogy a cigány gyermekek nagyrésze a szülők akarata ellenére, és nem elhanyagolás vagy bántalmazás következtében kerül (illetve került jellemzően a korábbiakban) állami intézetekbe. Számos esetben a helyi szociális hivatal ítéli *nem megfelelőnek* a családi környezetet, s dönt ezáltal a gyermekek további sorsáról – ami sokszor negatívabb következményekkel (hospitalizáció, kriminalizáció) jár, mintha a gyermek a családban marad.
- Mintegy következtetésként, illetve a jövőkép vázlataként a szerző a cigány bűnelkövetők számának jelenlegi szinten maradását, illetve növekedését tételezi. Ennek hátterében véleménye szerint a nem cigány életminta követésének szándéka, Póczik szavaival *„modernizációs ugrás"* állna. Számos cigány közösség életmódjának és értékrendjének tanulmányozása alapján úgy vélem azonban, hogy a társadalmi felemelkedés ezen formájának elfogadása nem általánosítható a teljes cigány társadalomra.
- A tanulmány általában véve messzemenőbb következtetéseket von le a cigányokkal kapcsolatos megfigyelésekből, mint a nem cigány elkövetőkre nézve. Erre példa a hirtelen felindulásból elkövetett bűnesetek nagyobb aránya a *magyaroknál*, amelynek semmiféle lehetséges (szociológiai vagy pszichológiai) magyarázatát nem adja a cikk;

- míg az anyagi javak megszerzésére irányuló bűnözést a cigányok esetében jelentős jövedelemforrásnak tekinti, amellyel ez a csoport *„következetesen és céltudatosan él"*. Vagyis egyértelműen kinyilatkoztatja azt a nézetet, amely szerint a bűnözés cigány kultúra egyik jellemző sajátossága lenne...

Utószóként hadd tegyem hozzá: üdvözlöm és követendő példának tartom az ilyen és hasonló „testközeli" kutatásokat, amelyekben a mai magyar társadalomtudomány igencsak szűkölködik. Mindamellett a kapott adatok feldolgozását és az eredmények közreadását szerencsésnek tartanám az etnográfia, illetve kulturális antropológia területén jártas szakemberek közreműködésével végezni. Abban az esetben is, ha a vizsgálat interjúkon, vagyis első kézből származó információkon alapul, sokszor féligazságokhoz, téves általánosításokhoz juthat az objektivitás megőrzésére törekvő szakember. Az oláh cigány kulturális meghatározók, érték- és normarendszer tekintetében példának okáért szívből ajánlom *Michael Stewart: Daltestvérek* c. művét, amely véleményem szerint a legátfogóbb és mély megértésre törekvő társadalomtudományi munka, amely Magyarországon élő cigány közösségről valaha készült.

Mészáros Anita

A felsőfokú oktatók bérezése Magyarországon

Az Európai Unió gazdaságilag fejlett országai leginkább azért félnek a kevésbé fejlett országok befogadásától, mert attól tartanak, hogy a munkaerő országok közötti szabad áramlásával az olcsó bérű keleti munkaerő majd elárasztja munkaerőpiacukat. De a felvételre váró országoknak is van mitől félniük. Attól, hogy a határok megnyitásával legjobb, legmagasabban képzett és ezért a gazdasági és társadalmi előrehaladásban nélkülözhetetlen szakembereik elhagyják az országot. A csábítás valóban nagy. Egy nem régen végzett számítás szerint például a felsőfokon oktatók (egyetemi és főiskolai tanárok, docensek, adjunktusok, tanársegédek) bérének, illetve keresetének vásárlóereje 1997-ben Olaszországban több mint négyszer, Németországban közel ötször akkora volt, mint hazánkban (*1. táblázat*).

1. táblázat

A felsőfokú tanintézeti oktatók bére, keresete néhány országban, vásárlóerő paritáson számítva USD-ben

Magyarország 1997. május	
Átlagkereset	895
Olaszország 1997. október	
Tarifabér minimum	3893
Németország (Észak-Rajna-Vesztfália)	4232

Forrás: Gazdasági és szociális adattár, MSZOSZ 1999. 127. o.

De nemcsak a külföld csábítja el a tehetséges szakembereket, főleg fiatalokat, az egyetemekről és főiskolákról – újabban főképp a műszakiakat –, hanem a hazánkban megtelepedett multik is. Az ő béreikkel sem tudnak az oktatási intézmények versenyezni. A közelmúltban a Kandó Kálmán Műszaki Főiskoláról eltávozott 46 éves adjunktus új munkahelyén az eddigi havi 62 800 forintos bére helyett 450 ezret, egy 49 éves adjunktus pedig 78 800 forintos bére helyett 350 ezret kapott. A legrosszabbul fizetett külső munkahelyeken is legalább kétszer-háromszor akkora keresethez juthatnak az eltávozók, mint a műszaki egyetemeken vagy főiskolákon (Népszabadság, 2000. március 3.). A nagyszámú eltávozás, illetve a pályakezdő diplomások legtehetségesebbjeinek a felsőszintű oktatáson kívüli elhelyezkedése az egész utánpótlást veszélyezteti. Ebből a szempontból már ma is rendkívül súlyos a helyzet. Számos karon, szakon nagyon rossz az oktatók korösszetétele: az átlagos életkor meghaladja az 50 évet. Fiatal alig van. E közben persze a minőségi összetétel is romlik.

Természetesen a magasan képzett szakemberek más csoportjai is fontosak, de a felsőfokon oktatók hatása különleges jelentőségű, hisz ők nevelik az összes többi szakembert is. Márpedig „buta" tanárnak ritkán „okos" a tanítványa. Amennyiben a felsőfokon oktatók körében erős kontraszelekció érvényesül, akkor a gazdasági és társadalmi fejlődés fékezése biztosra vehető. A továbbiakban ezen különlegesen nagy hatású réteg anyagi helyzetének meghatározó elemével, a bérének alakulásával foglalkozunk.

A felsőfokú oktatók helye a hazai „bérlistán", 1994 és 1998 között. Mint a *2. táblázat*ról leolvasható, a szóban forgó réteg ugyancsak szerény helyet foglal el a különböző foglalkozások „bérlistáján". (Igaz, a felsőfokon főállásban oktatóknak gyakran van egyéb jövedelmük is, jelentős külön jövedelemhez azonban kevesen jutnak közülük. Egyébként megállapított tény, hogy a főállásból származó biztos jövedelem kiemelkedő jelentőségű a munkahely megválasztásában.) 1998-ban a felsőfokú tanintézeti oktatók havi bruttó keresete csupán 50%-a volt a jogászokénak, 53%-a a közgazdászokénak és 67%-a a gépész- és vegyészmérnökökének. A diplomás foglalkozások közül csak a széles körben „lesajnált" középiskolai tanárét haladta meg, azt sem nagy mértékben, csupán 14%-kal. A felsőfokon oktatók keresete sok fizikai foglalkozás, többek között a nyomdász, a mozdonyvezető és a vájár keresete mögött is elmarad. Jelentősen csak a gépjármű- és motorszerelők, a hegesztők és az autóbuszvezetők keresetét haladja meg.

2. táblázat

Magyarországi havi átlagos bruttó kereset foglalkozások szerint (Ft)

	1994	1995	1996	1997	1998	1998/ 1994 (%)
Felsőfokú tanintézeti oktató (egyetemi, főiskolai tanár, docens, adjunktus, tanársegéd)	48611	53084	60591	75510	85641	176
Gépészmérnök	51744	60196	84425	105750	127225	246
Középiskolai tanár	44057	46088	50735	64978	75196	171
Közgazdász	76409	83258	104297	136407	160473	210
Jogász	68643	79367	101765	144965	171679	250
Nyomdász	50782	50660	69491	76333	100405	198
Mozdonyvezető	48003	53163	67457	81316	94038	196
Villamosvezető	48350	54357	64049	79852	87409	181
Vájár	55876	64920	78271	102050	119142	213
Gépjármű-, motorszerelő	28099	32593	41219	47192	59020	210
Vegyészmérnök	54664	64688	77301	106431	128057	234
Hegesztő	31522	36964	44678	52420	66240	210
Autóbuszvezető	36920	41999	51359	60724	69430	188

Forrás: Munkaügyi Adattár különböző kötetei. Országos Munkaügyi Módszertani központ. Évi létszám-, bér- és kereseti adatok.

A felsőfokú tanintézeti oktatók és más foglalkozásúak keresetének alakulása 1994 és 1998 között. A *2. táblázat*ból az is kiderül, hogy a vizsgált foglalkozások közül 1994 és 1998 között csak a középiskolai tanárok keresete nőtt – az is csak csekély mértékben – lassabban, mint a felsőfokú tanintézeti oktatóké. A gépészmérnöké, a jogászoké, a vegyészeké, de a közgazdászoké is sokkal gyorsabban emelkedett. Ennek megfelelően erősen csökkent a felsőfokon oktatóknak az ezekhez a foglalkozásokéhoz viszonyított relatív keresete (*3. táblázat*). A gépészmérnökök keresetéhez viszonyítva 94%-ról 67%-ra, a jogászokéhoz 71%-ról 50%-ra, a vegyészekéhez 89%-ról 67%-ra, a közgazdászokéhoz 64%-ról 53%-ra esett. Ugyanakkor *valamennyi* fizikai foglalkozáshoz viszonyított keresetük csökkent.

3. táblázat

Felsőfokú tanintézeti tanár havi bruttó keresete Magyarországon más foglalkozások keresetének arányában

Foglalkozás	1994	1995	1996	1997	1998
Gépészmérnök	0,94	0,88	0,72	0,71	0,67
Középiskolai tanár	1,10	1,15	1,19	1,16	1,14
Közgazdász	0,64	0,64	0,58	0,55	0,53
Jogász	0,71	0,67	0,60	0,52	0,50
Nyomdász	0,96	1,05	0,87	0,99	0,85
Mozdonyvezető	1,01	1,00	0,90	0,93	0,91
Villamosvezető	1,01	0,98	0,95	0,95	0,98
Vájár	0,87	0,82	0,77	0,74	0,72
Gépjármű-, motorszerelő	1,73	1,63	1,47	1,60	1,45
Vegyészmérnök	0,89	0,82	0,78	0,71	0,67
Hegesztő	1,54	1,44	1,36	1,44	1,29
Autóbuszvezető	1,32	1,26	1,18	1,24	1,23

Forrás: A Munkaügyi Adattár megfelelő évfolyamainak adatai alapján számítva.

4. táblázat

Az alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete hazánkban

Év	Fizikai foglalkozásúak	Szellemi foglalkozásúak	Együtt
1994	25036	44910	33309
1995	29203	52250	38900
1996	35305	62309	46837
1997	42419	77202	57270
1998	49423	92711	67764

Forrás: Statisztikai Évkönyv, 1998., 90. oldal.

5. táblázat

A felsőfokon oktatók havi bruttó keresete az országos átlagkeresethez viszonyítva hazánkban

Év	Fizikai foglalkozásúak keresetének arányában	Szellemi foglalkozásúak keresetének arányában	Együtt
1994	1,94	1,08	1,46
1995	1,82	1,01	1,36
1996	1,72	0,97	1,29
1997	1,78	0,98	1,32
1998	1,73	0,92	1,26

Forrás: a 4. táblázat adatai alapján számítva.

6. táblázat.

Foglalkozásonkénti bruttó bérek és keresetek.

FEOR	Ausztria 1997 ATS/hó tarifabér	Cseh Közt. 1997 korona/hó kereset	Észtország 1996 korona kereset	Németország 1997 DEM/hó tarifabér	Magyarország 1997 Ft/hó KSH közl.	Magyarország 1997 Ft/hó alapbér	Magyarország 1998 Ft/hó telj. kereset	Olaszország 1997 ezer líra/hó rendsz. bér	Szlovákia 1997 korona/óra rendsz. bér
2111 bányamérnök	35 270	20 400		6 219		82 662	113 026	2 291	86,4
7113 vájár	19 123	14 235		3 321	94 846	37 236	119 142	1 913	72,4
7211 hentes	20 273	10 364	21,29	3 211	42 916	32 290	47 770	2 110	45
7216 pék	18 820	7 951	17,98	3 691	39 088	30 003	44 404	2 110	41,6
7312 fonó	11 980	7 725	14,1	2 601	36 321	31 908	51 415	1 933	38,3
2616 újságíró	25 095	17 600	22,14	4 692	80 912	69 474	75 462	2 324	69,3
7352 nyomdász	25 041	10 051	30	3 746	63 769	65 206	100 405	2 382	53,5
2115 vegyészmérnök	29 800	18 400		6 756	362 742	105 126	128 057	3 428	77,9
7414 hengerész	19 123	13 003		2 672	69 250	62 559	78 010	2 135	
7425 hegesztő	19 123	11 579		2 862	48 431	48 961	66 240	2 019	38,3
7621 csőszerelő	19 123	10 880	21,71	4 505	40 776	47 454	61 978	2 405	52,7
7635 festő-mázoló	18 597	8 819	20	3 984	47 062	37 804	43 819	2 292	45,7
5124 szakács	14 248	8 200	14,62	2 646	45 916	37 444	44 312	2 090	34,2
5123 felszolgáló	12 726	7 900	13,81	2 429	33 090	30 404	40 218	1 975	38,9
8351 mozdonyvezető	17 216	14 800	20,96	3 666	59 937	64 086	94 038	2 672	77,5
8357 autóbuszvezető	19 107	11 336	10,5	4 040	62 615	41 440	69 430	2 145	50,3
5231 postai kézbesítő	18 015	9 140	9,6	3 341	38 942	38 108	43 819	2 429	36,9
2410 felsőfokú int. tanár		15 900	23,01	8 464	72 673	62 019	85 641	6 209	66,2
2421 középisk. tanár		12 045	19,2	7 060	65 045	58 054	75 196	2 642	62,1
2431 ált. isk. tanár		10 500	15,76	6 373	54 756	49 942	62 419	2 352	49,4
2432 óvónő	20 050	8 200	15,3	4 159	45 287	45 614	51 414	2 352	39,4
2211, 2212 orvos	38 062	18 200	24,53	7 670	77 310	64 586	90 168	6 509	72,6
2213, 2214 fogorvos	38 062	18 200	27,91	7 670	60 074	61 559	71 462	6 509	
3211, 3212 ápoló	21 144	8 900		3 843	42 817	32 206	49 641	2 668	
7431 gépj.szerelő	20 166	10 156		3 495	40 204	47 771	59 020		48,1

Forrás: Gazdasági és Szociális adattár, 126. old.

7. táblázat

Felsőfokú tanintézeti oktatók havi bére, illetve keresete különböző országokban, más foglalkozásúak keresetéhez viszonyítva

Foglalkozás megnevezése	Cseh-ország 1997	Német-ország 1997	Magyar-ország 1998 teljes kereset	Olasz-ország 1997	Szlo-vákia 1997
Vájár = 1	1,12	2,55	0,72	3,25	0,91
Nyomdász = 1	1,58	1,26	0,85	2,60	1,24
Mozdonyvezető = 1	1,07	2,31	0,91	2,32	0,85
Gépjármü-, motorszerelő	1,57	2,42	1,45	-	1,38
Vegyészmérnök = 1	0,86	1,25	0,67	1,81	0,85
Hegesztő = 1	1,37	2,96	1,29	3,08	1,73
Autóbuszvezető = 1	1,40	2,10	1,23	2,89	1,31

Forrás: A Gazdasági Minisztérium adatai alapján. Gazdasági és Szociális Adattár 1999 (MSZOSZ) 126. old. és Munkaügyi Adattár megfelelő évfolyamai és kötetei.

Végül is a felsőfokú tanintézetekben oktatók viszonylagos keresetének alakulását legtömörebben az országos átlagkereset alakulásához viszonyított változása fejezi ki (*4.* és *5. táblázat*). Mint látható, *az 1997-es évet kivéve a felsőfokon oktatók keresete évről évre csökkenő mértékben haladta meg az országos átlagkeresetet*: míg 1994-ben 46%-kal, 1998-ban már csupán 26%-kal. A táblázatokra való rátekintés is arra utal, hogy itt nem ingadozásról, hanem határozottan romló tendenciáról van szó. Mindez annak ellenére van így, hogy 1997 márciusában életbe lépett a Széchenyi professzori ösztöndíj, ami mintegy megduplázta az abban részesülő egyetemi oktatók bérét. Ehhez azonban az egyetemi tanároknak is csak egy kisebb része jut (1998-ban még kevesebb, mint negyede), az utánpótlást mind mennyiségi, mind minőségi szempontból meghatározó fiatal oktatók pedig teljesen kimaradnak belőle.

A felsőfokon oktatók bére, illetve keresete nemzetközi összehasonlításban. Ezzel nagyon ingoványos talajra lépünk, de mégsem kerülhetjük meg a kérdést. Nem az abszolút értékeket, hanem csupán az arányokat, a felsőfokon oktatók relatív, más foglalkozásokéhoz viszonyított keresetét, bérét hasonlítjuk össze országok között (*6.* és *7. táblázat*). Ebből az derül ki, hogy a felsőfokon oktatók keresetének, bérének a vizsgált más foglalkozásokéhoz viszonyított nagysága nálunk sokkal alacsonyabb, mint más országokban. A vájárokéhoz, a nyomdászokéhoz, a mozdonyvezetőkéhez, a vegyészmérnökökéhez, a hegesztőkéhez, az autóbuszvezetőkéhez viszonyított keresetük, Szlovákián kívül, egyik vizsgált országban sem olyan alacsony, mint nálunk. És Szlovákiában is csupán a mozdonyvezetők és a gépjármü-(motor)szerelők keresetéhez viszonyított nagysága kisebb, öt foglalkozás viszonylatában nagyobb. A Cseh Köztársaságban minden vizsgált viszonylatban nagyobb ez az érték. Itt nem egyszerüen a gazdasági fejlettségi szint különbségének természetes következményéről van szó, hanem hibás munkaügyi és ezen belül bérpolitikáról. Amennyiben itt nem sikerül a felsőfokon oktatók javára jelentős változást elérni, az EU-ba való bekerülésünk és az EU-n belüli szabad munkavállalás kiterjesztése súlyos szakember-utánpótlási és következésképpen általános gazdasági és társadalmi következményekkel járhat.

Falusné Szikra Katalin

A Bolyai-ösztöndíjról

„Számomra a Bolyai- (és a Széchenyi-) ösztöndíj a hosszú távú, ... az értékorientált szemlélet megerősítését jelenti ..., túlmutat a projektfinanszírozási szemléleten, hosszabb távra mer befektetni ..."

(Részlet Margitay Tihamér /filozófia/ Bolyai-ösztöndíjas leveléből)

A Felsőoktatási törvény 1996. évi módosításával a művelődési kormányzat bevezette a legjobb egyetemi oktatók-kutatók számára a havi jövedelmüket legalább megkétszerező Széchenyi Professzori Ösztöndíjat, majd 1997-ben – elsősorban a Magyar Tudományos Akadémia elnökének sürgető kezdeményezése nyomán – a kormány hozott rendeletet a posztdoktori foglalkoztatás rendszerének kialakítására és ennek keretében Bolyai János Kutatói Ösztöndíj létesítésére.

A Bolyai-ösztöndíj kifejezetten a fiatal (40 év alatti), tehetséges kutatók anyagi támogatására, mint a rendelet szövegez: „a kiemelkedő kutatási-fejlesztési teljesítmény ösztönzésére és elismerésére" létesült. Ugyanezen rendelet intézkedett arról, hogy „az ösztöndíjat független, szakmailag és tudományos szempontból autonóm, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke által az MTA köztestületi keretei között létrehozott Kuratórium ítélje oda nyilvános pályázati rendszerben".

A Kuratórium még 1997-ben megalakult, és 1998-ban hirdette meg először az ösztöndíjra pályázás lehetőségét. Másodszor 1999-ben lehetett pályázni, ezt követte az idei esztendő: 2000. február 29-e volt a benyújtás határideje. Az ösztöndíj egy-három évi időtartamra nyerhető el, összege a folyósítást megelőző évre megállapított kötelező legkisebb munkabér háromszorosa. Joggal állapíthatta meg a Széchenyi Kuratórium és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Kuratóriuma 1999. évi június 14-i együttes ülése, hogy a kutatói és egyetemi, illetve főiskolai oktatói alapfizetés általános rendezéséig az ösztöndíjaknak a kiemelkedő munkára való ösztönzésen túl jövedelem-kiegészítő szerepük is van.

Az alábbiakban nagyon röviden ismertetjük, hogyan is zajlik a pályázatok zsűrizése. A Kuratórium – az Akadémia tizenegy tudományos osztályának megfelelően – tizenegy szakértői kollégiumot kért fel az elbírálásra. Ezek összetétele olyan, hogy bennük minden szaktudomány képviseletét egy-két tudós látja el. (Amennyiben olyan kevéssé művelt, vagy hiányszakot jelentő szakterületről érkezik a pályázat, amelynek nincsen eredetileg képviselője a grémiumban, a kollégium kiegészíti sorait illetékes szakértővel.) A Kuratórium a beérkezett pályázatok számbavétele után megállapítja az egyes szakértői kollégiumok által ösztöndíjra javasolható pályázatok számát. Ennek alapja a befutott összes pályázat és a kioszthatő ösztöndíjak aránya. A szakértői kollégiumok azután a tudományterületeikre érkezett pályázatok összességéből ugyanebben az arányban javasolhatnak ösztöndíjodaítélést. A szakértői kollégium munkája során minden pályázatot két egymástól függet-

len szaktudós bírál el elsőként, majd ezen bírálatok ismeretében a kollégium az egyes pályázatokat lelkiismeretes összehasonlító-elemző vizsgálatnak veti alá és rangsorolja őket. A kuratórium a szakmai kollégiumok rangsorán nem változtat, csak vitás esetekben él döntési jogával, illetve bizonyos esetekben – kizárólag tudománypolitikai megfontolások alapján – a 11 szakértői kollégium által javasolt személyeken túl is ítélhet oda néhány ösztöndíjat. Az elbírálásnak ez a rendje messzemenően kielégíti azt az elvet, hogy a szaktudományok a maguk szakmai szükségletei és értékrendje által követett módon, valóban függetlenül hozzák meg döntéseiket.

A Bolyai-ösztöndíj első meghirdetésekor mintegy 850 pályázat érkezett. Áttekintésük és számbavételük – éppen mert a fiatal kutatók egészen különböző rétegeiből jöttek – azonnal kérdéseket vetett fel. Kiknek támogatását szolgálja a Bolyai-ösztöndíj mindenekelőtt?

– Az egészen fiatalokét, a kezdő kutatókét?

– Legyen az ösztöndíj mindenekelőtt a PhD fokozatott szerzett fiatalok posztdoktori ösztöndíja?

– Tudományos fokozattal rendelkező, érett és tapasztalt kutatók ösztöndíja legyen?

– Az MTA doktora cím elnyerését pályázó, már-már vezető kutatók támogatását célozza?

– Milyen arányban részesedjenek az ösztöndíjból határainkon túl élő fiatal magyar kutatók?

– Állás nélküli fiatal kutatókat támogasson?

A pályázatok elbírálásának eredményeiből az derül ki, hogy a tudományos fokozattal rendelkező érett, tapasztalt kutatók sokkal esélyesebbek voltak. Az ösztöndíj meghirdetésének és elbírálásának mindhárom fordulójában a 30. és 40. életév közötti korcsoportok immár tudományos fokozattal rendelkező kutatói jutottak a legnagyobb arányban ösztöndíjhoz, és ez a tendencia az utolsó fordulóban (a 2000. évben) még erősödött is. Érdekes és markánsnak mondható különbség mutatkozik e csoportokon belül azonban abban a vonatkozásban, hogy a pályázó kandidátusi, vagy PhD fokozattal rendelkezik-e. A felvetteknek a jelentkezők százalékában megadott aránya a 30– 40 évesek között mindhárom évben kiugróan a kandidátusi fokozattal rendelkezők nagyobb esélyeit mutatja. Kisebb eséllyel pályázhattak a kezdő fiatal kutatók és azok, akik a fokozatszerzést közvetlenül követő posztdoktori ösztöndíjnak tekintették a Bolyai-ösztöndíjat.

A három évben összesen huszonnégy határon túl élő fiatal magyar kutató pályázatát fogadta el a Kuratórium. 1998-ban 18, 1999-ben 4, 2000-ben 2 fő nyert közülük Bolyai-ösztöndíjat.

A pályázat időpontjában néhányan nem rendelkeztek munkahellyel. 1998-ban 24, 1999-ben 8, 2000-ben 21 ilyen kutató is pályázott. Közülük 1998-ban 6, 1999-ben 2, 2000-ben 4 főnek ítélte oda a Bolyai Kuratórium az ösztöndíjat.

Az 1998-ban felvettek 23%-a akadémiai kutató intézetben, 74%-a felsőoktatási intézményben, 3%-a egyéb intézményben dolgozott, vagy nem rendelkezett munkahellyel. Az 1999-ben felvettek 27%-a akadémiai kutatóintézetben, 71%-a felsőoktatási intézményben és 2%-a egyéb intézményben dolgozott, vagy nem rendelkezett munkahellyel. 2000-ben a fenti kategóriák arányai: 22%, 69%, ill. 9%.

Mindehhez megemlíthetjük még, hogy az 1998-ban Bolyai-ösztöndíjat elnyert 344 kutató közül többen egyidejűleg Széchenyi Professzori Ösztöndíjat is megpályáztak és el is nyerték azt, 23-an pedig a 2000. évre meghirdetett pályázaton vettek részt s ez év január elsejétől már élvezhetik is azt. Ez is mutatja, hogy igen jeles kutatók érdeklődését is kiváltotta a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj kiírása.

Megállapíthatjuk, hogy a Bolyai Kuratórium és szakmai kollégiumai az ösztöndíj pályázat első három fordulójában – a lehetőségek csökkenő tendenciáját is figyelembe véve – magas színvonalon, ugyanakkor a mindenkor adott lehetőségekhez rugalmasan alkalmazkodva oldották meg az odaítélés felvetette problémákat.

Két továbbgondolásra érdemes momentum említését tudománypolitikai szempontból feltétlenül fontosnak tartunk. Az első abból a sajnálatos körülményből fakad, hogy költ-

ségvetési okokból a rendelkezésre álló keret, az odaítélhető ösztöndíjak mennyisége drasztikusan apad. 1998-ban 344, 1999-ben 181 kerülhetett odaítélésre, 2000-ben végül is 150 lett az elnyerhető ösztöndíjak száma. Ha ezeket a tényeket összevetjük a Széchenyi Professzori Ösztöndíj és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Kuratóriumainak együttes ülésén leszögezett megállapításokkal, s ha hozzávesszük a Széchenyi Professzori Ösztöndíj átszervezéséről, várható csökkentéséről szóló híreket, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy itt a magyarországi ösztöndíjrendszer egészét érintő kérdésekről is szó van. A Széchenyi Professzori Ösztöndíj körüli viták, az átszervezés szándéka még akkor is aggodalomra okot adó mozzanatok, ha ma már világos, hogy az ösztöndíjban részesülők köre túlméretezettnek bizonyult. Ennek a keretnek a csökkentése együtt kell, hogy járjon a posztdoktori ösztöndíjak, s különösen a Bolyai-ösztöndíj keretének felemelésével.

A kibontakozás irányait kell keresnünk az eddigi tanulságokból. S ez az a második momentum, amire fentebb utaltunk. Továbbra is abból kell kiindulnunk, hogy az ösztöndíjakra változatlanul igen nagy szükség van. Az ösztöndíj genetikus tartozéka a kutatói életformának, a kutató tudóssá válás, a kutatói pályán való megmaradás biztosításának egyik alapvető eszköze. Ösztöndíjak létesítése és fenntartása az állami tudománypolitika természetes kötelessége. S nem csupán általában ösztöndíjak alapítására, hanem olyan átgondolt és kiépített teljes állami ösztöndíjrendszerre van szükség, amelyben a különböző ösztöndíjak egymásra épülve, egymást kiegészítve alkotnak folyamatos és szerves egészet a felsőoktatási tanulmányi ösztöndíjaktól kezdve a PhD- (predoktori) és a posztdoktori ösztöndíjakon keresztül a kutató-professzori ösztöndíjakig. Ennek a tudománypolitikailag átgondolt teljes rendszernek igazán hatékony működtetéséhez, a jövő évezred felkészült, nemzetközi mérce szerint is magas színvonalon álló kutatói társadalmának kialakítása érdekében mindenekelőtt két igen fontos sajátossággal kell rendelkeznie: 1.) nyilvánosság és átláthatóság, összehangolt ösztöndíj-politika, 2.) olyan összegű ösztöndíjak, amelyek lényegesen meghaladják a mindenkori létminimum jelenlegi egy-kétszeresét.

Szükség van továbbá – kiváltképpen a fent vázolt működőképes ösztöndíjrendszer kiépítése esetén – az ösztöndíjak hierarchiájában az egyes stipendium fajták helyének világos meghatározására, feladatuk-hivatásuk és profiljuk egyértelmű megfogalmazására.

A Bolyai-ösztöndíj, úgy tűnik az első fordulók után, a csökkenő lehetőségekre is tekintettel megtalálja funkcióját és kialakítja arcélét: mindenekelőtt azon, még a 40. életévüket be nem töltött fiatal kutatók támogatását vallja feladatának, akik tudományos fokozattal rendelkező, már érett, esetenként akár vezető kutatók, s akik tudományos pályájukon a következő döntő jelentőségű állomás felé tartanak: akadémiai doktori disszertáció benyújtására készülnek. A Bolyai-ösztöndíj így képes bizonyos folyamatosságot biztosítani tudományos fokozat elnyerésétől az MTA doktora tudományos cím megszerzéséig.

A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Kuratóriuma már e rövid időszakban is bizonyos mértékig hagyományteremtő törekvéseket bontakoztatott ki. Ez az igyekezete messzemenően találkozott a pályázatot nyert kutatók igényével és helyeslésével, s hozzájárult egyfajta Bolyai-ösztöndíjas-tudat kiformálódásához. A fiatal kutatók legtöbbje határozottan büszke arra, hogy a Bolyai-ösztöndíjasok köréhez tartozhat. Erősítette bennük ezt a tudatot az általuk is megfelelőnek és színvonalasnak tartott elbírálás, az ösztöndíj elnyerését dokumentáló oklevél és annak országos találkozón, ünnepélyes keretek között való átadása, az a körülmény, hogy tudományos beszámolóik szakmai értékelését követően a legjobb eredményeket elérők a Magyar Tudomány Napján előadásokat tarthattak, és az is, ahogyan a Kuratórium elnöke a Széchenyi Ösztöndíjat elnyert – ma már – egykori bolyaisokat levélben köszöntötte és búcsúztatta.

Az ösztöndíjasok jelezték, hogy érdemesnek tartanák olyan Bolyai-sorozat indítását, amelyben legújabb kutatásaik eredményeit évente egy kötetben publikálhatnák.

Körmendi Sándor — Stier Miklós

Mendel és a genetika évszázada

Idén ünnepeljük a genetika megszületésének századik évét. Világszerte megemlékeznek *Johann Gregor Mendel*ről és zseniális tanításáról, amelyet ma egyszerűen „mendelizmusnak" nevezünk. Ám Mendel nem 100 évvel ezelőtt alapította meg a genetikát: korszakalkotó felfedezését az öröklődés mechanizmusáról és annak anyagi alapjairól már 1865-ben feltárta, de akkor a tudományos világ nem vett róla tudomást. Korszakalkotó felfedezése egy-két osztrák és csehországi egyetem könyvtárának polcain porosodott 35 évig. Az idő 1865-ben – az első eredmények publikálásakor – még nem érett meg Mendel zseniális felfedezésének megértésére. Harmincöt évvel később, 1900-ban viszont egyszerre három biológus-botanikus kiválóság, a német *Carl Correns*, a holland *Hugo de Vries* és az osztrák *Erich von Tschermak Seysenegg* egyidejűleg, egymástól teljesen függetlenül publikálta Mendel felfedezését az öröklődés törvényeiről. Ekkor Mendel már 16 éve halott.

A legújabb kori biológiában, de mondhatjuk nyugodtan, a természettudományokban példátlan eset, hogy egy felfedezés ilyen hosszú ideig rejtve maradjon a tudományos közvélemény előtt. Önmagában nem magyarázat, hogy Mendel Ágoston-rendi szerzetesként nem volt szorosabb kapcsolatban a tudományos körökkel, összefoglaló munkája pedig: Kísérletek növényhibridekkel címmel a brünni (ma Brno) Természettudósok Egyesületének évkönyvében jelent meg, amelynek publicitása igen korlátozott volt. Ő maga azonban szorgalmasan felkereste Európa vezető botanikusait, – biológusait – írásban és személyesen –, így többek között a nagy tekintélyű zürichi *Nägeli*t, az innsbrucki *Kerner*t, a szentpétervári *Schmalhausen*t, akik közül egyik sem értette meg korszakos felfedezését. E csatornákon keresztül valószínűsíthető, de nem bizonyítható, hogy *Darwin* és a tekintélyes biológus, *Galton* is értesült kísérleteiről. Olyan kiváló biológusok, mint az angol *Bateson* és *Punnett* valamint a dán *Johannsen*, akik 1900-ig nem ismerték Mendel tanait, újrafelfedezésük után lelkes hívük lettek. Ma mint az első genetikusokat tartjuk számon őket, akik maguk is továbbfejlesztették a mendelizmust az újrafelfedezőkkel együtt.

Mendel korszakalkotó felfedezéséhez képest születésének 175. évfordulója 1997-ben feltűnő csendben múlt el. A genetikai és növénynemesítési világlapok alig emlékeztek meg róla, nem szerveztek emlékére nemzetközi konferenciákat stb. Még a brünni Agrártudományi Egyetem is, amely Mendel nevét viseli, a megemlékezést 2000-re prolongálta, mondván, hogy akkor lesz az általa megalapított genetika 100 éves. Igen, Mendel, mint tudós szinte elveszítette személyiségét és a jubileumokat nem születésének és halálának idejéhez kötik – mint más tudósok esetében –, hanem tételeinek újrafelfedezésétől, 1900-tól számítják. Mendelt tehát a mellőzöttség – közvetve – még ma is üldözi, miközben a XX. századot a genetika évszázadának szokás nevezni. (Azóta Brünnben ez év március 7–10. között megrendezték a Mendel-centenárium kongresszusát.) Talán ha 10 évvel korábban teszi közzé tételeit, nagy visszhangot és elismertséget keltett volna, illetve ért volna el még életében, de óriási felfedezése egybeesett Darwin Fajok eredete c. művének megjelenésével, amely megrázta a tudományos világot és elterelte a figyelmet Mendelről. Mendel azon kisszámú, vagy talán egyedüli tudós volt a tudománytörténetben, aki minden előzmény nélkül, egymaga alapította meg tudományát, a genetikát.

Mendel azonban nemcsak a genetikát, hanem „mellesleg" egy másik tudományt is megalapított, a biometriát. Mivel kísérletei során a statisztika (hasadási gyakoriságok, arányok)

volt a legfőbb segítője, érvelésének alapja és minthogy biológiai jelenségekre statisztikát (a későbbi matematikai statisztikát) senki sem alkalmazott, ezért ő tekinthető a biometria megalapítójának is. *Stubbe* idézi *Weiling* statisztikus-matematikust, aki Mendel kísérleteit éppen 100 évvel később értékelte biometriai szempontból és megállapította, hogy kísérleteiben intuitív módon, kiváló eredménnyel használta a sztochasztikus modellt.

Tulajdonképpen mit is fedezett fel Mendel? Ma már általános iskolai tananyag, hogy bármilyen fizikai vagy szellemi-lelki tulajdonságnak megvan az ivarsejtekben lokalizált megfelelő anyagi letéteményese, amelyet ő öröklési tényezőnek, öröklési anyagnak nevezett. Csak egy évtizeddel törvényeinek újrafelfedezése után nevezte el a dán Johannsen ezeket „géneknek", – ezt a kifejezést a mai napig használjuk. Körülbelül ugyanakkor nevezte el az angol Bateson genetikának az új tudományt, egyben bevezetve olyan kifejezéseket is, mint a homo- és heterozigóta, melyeket ugyancsak nem tudunk azóta sem másokkal felváltani.

Nos, ezeknek a tulajdonságoknak szülőkről utódra átvivő mikéntjét, arányait, törvényszerűségeit statisztikai – ma úgy mondjuk „egzakt" – úton Mendel hibridizációval bizonyította, a tudománytörténetben először. Két szülő egyetlen tulajdonsága tekintetében az utód (F_1) lehet „dominánsan" örökítő, amikor is a tulajdonság az utódban az egyik szülőhöz teljesen azonos módon jelenik meg, a másik tulajdonsága pedig ez esetben „recesszív" (elfedett, elnyomott), vagy lehet köztes, azaz intermedier a két szülő között. (A domináns és recesszív kifejezéseket Mendel vezette be 140 évvel ezelőtt és a mai napig használatosak az irodalomban.) Ám akár domináns, akár intermedier az F_1-ben a tulajdonság öröklődése, annak megjelenése mindig „uniformis", vagyis bármennyi egyedről is legyen szó, azok mindig egyformák lesznek a szóban forgó tulajdonság tekintetében. Ez Mendel első törvénye: az F_1 *uniformitása.* Az igazi forradalmi jelenség az F_2-ben, vagyis a második hibrid nemzedékben következik be: ez a *hasadás törvénye,* amikor is a dominánsan örökítő F_1 utóda 3 domináns: 1 recesszív, az intermedier módon örökítő F_1 utóda pedig 1 domináns homozigóta (szülőhöz hasonló): 2 intermedier heterozigóta és: 1 recesszív szülőhöz hasonló arányú lesz. Mendel óriási felfedezése a fentiekből következik és ez *a gaméták (ivarsejtek) tisztaságának törvénye,* vagyis az, hogy a szülők ivarsejtjében egy-egy tulajdonságra nézve csak egyféle – mondjuk ki – „gén" létezhet, *vagyis hibrid gaméta nem létezik.* Ez a felfedezés teszi lehetővé a genetika minden további tételének érvényesülését. Ez a tétel (törvény) forradalmasította a növénynemesítést, az állat- és humángenetikát stb. Ebből következik a *gének egymástól független öröklődése,* illetve *a gének szabad kombinációjának törvénye.* Aszerint, hogy hány konkrét tulajdonság öröklődéséről van szó, beszélünk mono-, di-, tri-, illetve polihibridekről, melyeknek hasadási arányát már Mendel meghatározta. A gének egymástól független öröklődése lehetővé tette a nemesítésbe olyan új kombinációk létrehozását, amelyek eddig nem léteztek. *Correns* már az újrafelfedezés első éveiben kimutatja, hogy a nem (ivar) öröklődése is Mendel törvényeit követi, „mendelezik".

Már a mendelizmus kezdeti korszakában a kutatók a normális hasadástól eltérő arányokat is észleltek, de ezek végül mind visszavezethetők voltak a mendeli hasadásokra. A kapcsolódási csoportok felfedezése szintén már az első évtizedben megtörtént (Bateson, Punnett) de ennek magyarázatát Morgan és iskolája adta meg, akik az újrafelfedezés után néhány évvel már kidolgozták a Mendel-törvényekkel összhangban lévő öröklődés kromoszómaelméletét. Ennek előfeltétele volt a gyümölcslégy (*Drosophila melanogaster*) tenyésztésének kidolgozása. A gyümölcslégy a genetikai kutatások ideális tesztállata, amely korlátlanul szaporítható, könnyen és gyorsan tenyészthető (a megtermékenyített petéből 14 nap alatt ivarérett állat fejlődik). A Drosophila forradalmasította a genetikai kutatásokat. A gamétának mindössze 4 kromoszómája van (a testi sejtnek 8), ez is nagy előny. A gének független, ám mégis kapcsolt öröklődése a gamétában lévő 4 kromoszóma szerint 4 kapcsolódási csoportot alkot, vagyis 1–1 kromoszómában 1–1 kapcsolódási csoport helyezkedik el. Ez egyben a legfőbb bizonyítéka annak, hogy a gének a kromoszómákban vannak. Morganék mutatták ki, hogy az azonos kromoszómákban lévő gének

erősen kapcsolódnak egymáshoz, ugyanakkor a két homológ kromoszóma között létrejöhetnek rész-kicserélődések: mennél távolabb vannak a gének a két homológ kromoszómán, annál gyakoribbak e kicserélődések és fordítva. Ezek az ún. *crossing over*-ek. A crossing over során természetesen további génkombinációk állhatnak elő a kapcsolt és szabad gének között. Morgan az öröklődés kromoszóma-modelljére teljesen elméleti úton következtetett, később tanítványai bizonyították tételét citológiai kutatásokkal. Morgan később kimutatta a gének lineáris elrendeződését a kromoszómán és crossing over-ek gyakoriságából, valamint az egyes génkapcsolódási csoportok mértékéből elkészítette először a Drosophila, majd tanítványai (a 10 kromoszómában 400 gént lokalizálva) a kukoricánál megszerkesztették az első géntérképet, amelyeket joggal tekinthetünk a mai molekuláris géntérképek előfutárainak.

A genetika második évtizedére esett a kvantitatív tulajdonságok öröklődésének felfedezése (*H. Nilsson-Ehle*), amely teljesen eltérő hasadási arányokat adott a mendeli arányokhoz viszonyítva. Mégis, rövid idő alatt kitűnt, hogy ezek a szokatlan arányok is levezethetők a mendeli hasadási törvényből. Mindenesetre a kvantitatív tulajdonságok öröklődése annyiban lényegesen eltért a korábbiaktól, hogy ezek kivétel nélkül ún. sokgénes (poligén, illetve polimér) letéteményezett tulajdonságok és ezek a növény- és állatnemesítésben mind a mai napig, még a molekuláris genetikában is bizonyos korlátokat jelentenek. (*Venetianer Pál* említi, hogy a génsebészet a sokgénes tulajdonságoknál minden bizonnyal nem okoz majd forradalmi változásokat, illetve eredményeket az állat- és növénynemesítésben.)

A kvantitatív tulajdonságok öröklődésének felfedezése lökést adott a biometriai módszerek bevezetéséhez a genetikában (Wright-féle beltenyésztéses koefficiens, örökölhetőség (h^2), Mather és Fisher kutatásai stb.). Ezek a genetikának egy önálló ágát, a kvantitatív genetikának az alapjait vetették meg. Nem sokáig váratott magára az ugyancsak a matematikai statisztikára épülő populációgenetika megszületése, amely a populáción belül uralkodó törvényszerűségeket, géngyakoriságokat és ezzel kapcsolatos evolúciós tényezőket kutatja (*Hardy-Weinberg, Chin Chu Li* stb.).

A kromoszóma-manipulációkkal foglalkozó új genetikai tudományág, a citogenetika megalapítását 1929-re tesszük. Ekkor fedezte fel *Muller* a röntgen-sugarak mutagén hatását (ún. gén- vagy pontmutációk). Ugyancsak az 1930-as években fedezte fel *Blakeslee* a colchicin-alkaloidának a sejtosztódásra (kromoszómák megsokszorozása) gyakorolt hatását, és ezzel lehetővé vált a mesterséges poliploidok előállítása a növényvilágban és egyes alacsonyabb rendű állatfajoknál (genom vagy kromoszóma mutációk). Ez új lendületet adott a citogenetika fejlődésének.

Ezzel áttekintettük a mendeli (klasszikus) genetika, illetve a belőle létrejött tudományágak főbb fejezeteit, eredményeit. Végül, egy-másfél évtizednyi időbeli ugrással, 1954-ben elérkezünk a mendeli genetikához hasonlóan korszakalkotó jelentőségű DNS felfedezéséhez (Watson–Crick), amely az azóta eltelt idő és a jövő genetikai kutatásait egyaránt meghatározza. A többit már tudjuk, közismert, immár szintén alapfokon oktatott tételek.

Visszakanyarodva Mendelhez, önként vetődik fel a történelmietlennek tűnő kérdés, hogy vajon nélküle is elértük volna a mai genetika szédületes eredményeit? Valószínűleg igen, mert az idő megérett a genetika megalapításához. Nem volt véletlen az 1900-as év, amikor egyszerre hárman is jelentkeztek a mendeli törvények újrafelfedezésével és nem volt véletlen az első 2–3 évtized sem, amikor a klasszikus genetika robbanásszerűen fejlődött és mai főbb tételei ismertté váltak. Az azóta eltelt időben korszakos jelentőségű felfedezések már nem születtek a klasszikus genetikában és ilyenek a jövőben sem várhatók. Ez azonban a Mendel által alapított klasszikus genetika érdemeiből nem von le semmit, tételei ma is érvényesek, alkalmazzák azokat, csak más szinten. Amikor kegyelettel és alázattal idézzük fel életét, munkásságát és óriási hatását a genetika későbbi fejlődésére, megállapíthatjuk, hogy megdöbbentő és szédületes az a fejlődés, amit a biológiai-genetikai tudomány az ő jóvoltából elért, és felmérhetetlenek azok a távlatok, amelyeket a „jövő évszázad tudományának" eddigi eredményei már előre vetítenek.

Bócsa Iván

Bírálat a tudományban és a kicsi-a-világ jelenség

Egy londoni szálloda reggelizőjében egy asztalhoz kerül egy kínai és egy magyarországi vendég. Az angol reggeli bőséges, hosszasan némán inni a teát nem igazán udvarias magatartás, ezért a kínai megkérdezi:
– Ön honnan jött Londonba?
– Magyarországról – feleli a magyar.
– Az merre is van?
– Közép-Kelet-Európában.
– És önök mennyien vannak, magyarok?
– Kb. tízmillióan.
– Az jó – dől hátra a kínai.
– Miért gondolja? – így a magyar.
– Mert akkor önöknél mindenki mindenkit ismer.

Mottó helyett

A tudományos életben alkalmazott hazai döntéshozatali mechanizmus jelentős mértékben épít a szakmai (vagy szakértői) bírálatra. Ez lényegében az a művelet, amit az angolszász szakirodalom magyar nyelvre egészen pontosan nehezen lefordítható „peer review"-ként jellemez. Körülírva ez azt jelenti, hogy amikor például egy részecskefizikus tudományos teljesítményét kell jellemezni, illetve kritikusan értékelni, akkor arra szakmailag helyesen és objektívan csak egy másik részecskefizikus lehet alkalmas.

Annak ellenére, hogy ezt így vázolva a „peer review" egyszerűnek és könnyen megvalósíthatónak tűnik, a valóságban a helyzet nem ennyire egyértelmű.

1993-ban megjelent kis gyűjteményünkben[1] bemutattunk a „peer review"-val kapcsolatos nemzetközi szakirodalomból válogatott néhány alapvető tanulmányt. Ezek körüljárják a „peer review" szabatos alkalmazásának, működtetésének feltételeit, körülményeit, és vázolják az esetleges problémákat is. Jelen írás a témakör egy olyan vetületével foglalkozik, amelyet a fent említett gyűjtemény csak nagyon érintőlegesen említett. Meggyőző érvek szólnak ugyanis arról: a korrekt „peer review" folyamatnak feltétele ugyan, hogy például részecskefizikus mondjon szakmai bírálatot a másik részecskefizikusról. Tovább pontosítva: egy bizonyos tématerületen dolgozó kutató tudományos teljesítményéről csakis egy másik olyan kutató nyilatkozhat, aki szintén azon a szakterületen vagy tématerületen dolgozik, de ez a feltétel sem elégséges. Ugyanis azt tartja a fáma, hogy például a részecskefizikus – tisztelet a kivételnek – csak akkor tudja érzelemmentesen bírálni a másik részecskefizikus teljesítményét, ha nem ismerik egymást személyesen. Ez utóbbi esetben ugyanis a bírálat alapját csakis a bírált részecskefizikus publikált művei képezik.

Már a 70-es években kimutatták[2], hogy a tudományban, illetve a tudományos kutatásban kialakulnak olyan kapcsolatrendszerek a kutatók között, amelyek a szokásosnál enyhén szólva informálisabb jellegűek. Az angolszász szakirodalom ezeket „old-boy networks"-ként tartja számon. Egy kis létszámú csoportban, mint például dél-afrikai algebrakutatók vagy svéd peptidkutatók esetében, a személyes kapcsolatok megnehezítik vagy túlzottan könnyűvé tehetik a személytelenség normájának gyakorlását. Személyek túl jól ismerhetik egymást és túl sok emocionális kapcsolat kötheti őket össze ahhoz, hogy

bármelyikük teljesen érzelemmentesen tudjon dönteni arról: publikálják-e a másik kéziratát vagy kapjon-e a másik mondjuk OTKA-támogatást. Kivéve azt az esetet, hogy nem ismerik egymást, illetve csak egy megfelelő hosszúságú kapcsolati láncon keresztül találnak közös ismerőst. Ez a kérdéskör része egy, a fentinél sokkal általánosabbnak, amit *Milgram* 1967-ben „kicsi-a-világ" jelenségként írt le először. Ő ezt úgy vázolta, hogy ha adva van két véletlenül választott személy, hány ismerőst kell összekapcsolni ahhoz, hogy a két személy közötti lánc lezáruljon? X nem ismeri Y-t, de ismeri A-t, aki ismeri B-t, aki ismeri C-t, aki ismeri C-t, aki Y főnöke, felesége, professzora vagy valami hasonló[3]. E kapcsolatok száma határozza meg annak a világnak a kicsiségét, amelyben élünk. Minél kevesebb a kapcsolat, azaz rövidebb a lánc, annál kisebb a világ.

Milgram[4] és mások[5–7] kutatásai kimutatták, hogy bármennyire nehezen hihető, de akármilyen méretű populációban két választott személy között kb. öt kapcsolaton keresztül általában le lehet zárni egy ismertségi láncot. Milgram azt állítja, hogy a kicsi-a-világ jelenséget könnyebben megértjük, ha nem két személyt veszünk tekintetbe, akik öt személyt jelentő kapcsolati lánctávolságra vannak egymástól, hanem öt személy ismeretségi körére gondolunk. *Pool* és *Kochen*[8] kimutatták, hogy egy átlagos személy ismeretségi köre 500 és 1500 személy közöttire tehető, ha például egy ismerőst úgy definiálunk, hogy annak nemcsak családi, hanem keresztnevét is tudjuk.

Amennyiben feltételezzük, hogy egy személy ismeretségi köre átlagosan 1000 személyből áll, egy kapcsolati láncban lévő kicsi-a-világ kapcsolatok számát azáltal jellemezhetjük, hogy kiszámítjuk, az 1000 milyen hatványa fogja lefedni a tekintetbe vett populáció teljes számát. Az Egyesült Államok lakosságának megfelelő populáció esetében körülbelül 2-es és 3-as hatvány közöttire vehető a 220 millió személy lefedése. Azaz két véletlenül választott személy közötti legrövidebb kapcsolati lánc átlagos hossza az USA-ban kevesebb, mint három kapcsolati láncszem. Kutatások kimutatták, hogy a kicsi-a-világ-szerű kapcsolati, ismertségi láncok egyesek számára egyszerűbbé teszik a jó állás találását[9], politikai befolyás gyakorlását[10], társadalmi vagy más szolgáltatások igénybevételét[11].

Visszatérve a hazai tudományos kutatásra, lehet-e azt állítni, hogy itthon minden szájsebész, ornitológus, középkorász vagy atomfizikus személyesen vagy legfeljebb egytagú láncon keresztül ismer minden magyarországi szájsebészt, ornitológust, középkorászt vagy atomfizikust? Amennyiben a válasz igenlő, lehet-e csodálkozni azon, hogy – kivételektől eltekintve – az egyik kiváló szakember azért fogja vissza magát a másik szakember valós érdemeinek méltatásában, ezáltal megakadályozva például a Széchenyi-professzori kinevezését, mert személyesen ismerve őt emocionálisan nehezményezi, hogy a bíráltnak nagyobb, újabb a kocsija, csinosabb a felesége, vagy háromszor sorjában nyert ellene a teniszpályán?

Vagy fordítva, ugyanazon kicsi-a-világ mechanizmus alapján előnyben részesíti az érdemesebbel szemben a bíráltat, mert együtt jártak óvodába, tánciskolába, vagy nyaralni az intézmény vendégházába?

Amennyiben a válasz itt is igenlő, el kell-e gondolkodnunk a kicsi-a-világ jelenség érvényességén a szakmai döntéseknél a hazai tudományos életben. Illetve azon, hogy szabad-e hinnünk a „peer review" egyedüli üdvözítő jellegében az ilyen döntéseknél.

Braun Tibor

IRODALOM:

1 *Braun Tibor, Schubert András* (szerk.) Szakértői bírálat (peer review) a tudományos kutatásban. Válogatott tanulmányok a téma szakirodalmából. MTA Könyvtára, 1993.

2 *Crawford, S.* Social Communication Among Scientists in Sleep Research. J. Am. Soc. Inc. Sci., 22 (1971) 301.

3 *Milgram, S.* The Small-World-Problem. Psychol. Today 1 (1967) 61.

4 *Travers J., Milgram, S.* An Experimental Study of the Small-World-Problem, Sociometry, 32 (1969) 425.

5 *White, H. C.* Search Parameters for the Small-World-Problem, Soc. Forces, 49 (1970) 259.

6 *Lundherg, C. C.* Patterns of Acquaintanceship in Society and Complex Organizations: A Comparative Study of the Small World Problem. Pac. Sociol. Res., 18 (1975) 206.

7 *Shotland R. L.* University Communication Networks: the Small-World-Method, New York, Wiley, 1967.

8 *Pool, L. D. S., Kochen, M.* Contacts and Influence. Soc. Networks, 1 (1978) 5.

9 *Smith, C.I.* Self-Help and Social Networks in the Urban Community. Ekistics, 45 (1978) 106.

10 *Dorken, H.* Avenues to Legislative Success. Amer. Psychol, 31 (1977) 738.

11 *Horowitz, A.* Social Networks and Pathways in Psychiatric Treatment. Soc. Forces, 56 (1977) 86.

Fizika nélkül nem megy!

„... rá kell jönnünk, hogy a természet problémái egybeszőtt szövetet képeznek, és hogy a megoldásoknak is egybeszőtt szövetként kell megjelenniük" – fogalmazta meg évekkel ezelőtt egy neves fizikus.

Ez a megállapítás az idő múlásával egyre inkább beigazolódik, hiszen ki tudná egymástól pontosan elhatárolni a felületi fizikát és a felületi kémiát (hiszen még a felület fogalma sem egyértelmű – és pl. a sejthártya vizsgálatát hova számítsuk?) vagy a molekulák fizikáját a kvantumkémiától egészen a DNS szerkezetéig.

A szélsőséges redukcionizmuson, amely szerint minden természeti jelenség visszavezethető a fizikára, illetve a rendszer alkatrészeinek tulajdonságára, régen túl vagyunk. Tudjuk, hogy az összetett rendszer többet jelent, mint alkatrészei tulajdonságainak egyszerű összegét, és például a biológiának vannak a fizikai törvényeken túlmutató törvényei. Hogy egy épület téglából vagy betonból épült, az kétségtelenül jelent *valamit* az épületre vonatkozóan, de hogy valójában milyen is az épület, arról vajmi keveset mond.

Tény azonban – és ezt minden szakmai sovinizmus nélkül lehet állítani –, hogy a fizika a legalapvetőbb természettudomány, és ez nem valamiféle kiváltságot jelent, hanem egyszerűen azt, hogy a fizika törvényei az egész természetben, az élő és az élettelen anyaggal kapcsolatos jelenségekben is érvényesek, akkor is, ha ezekhez a törvényekhez a szóban forgó terület speciális törvényei még hozzájárulnak. (Ezért értelmetlen élettelen természettudományról beszélni, hiszen a fizika, a kémia törvényei az egész – mind az élettelen, mind az élő – természetben érvényesek.) Jelenti továbbá azt is, hogy a fizika műszereit és módszereit felhasználják más tudományokban és a gyakorlatban, sőt gyakran éppen ezek a módszerek és műszerek eredményezik az áttörést, a döntő haladást e területeken. Sokszor azután ezeket a műszereket, módszereket már annyira magukénak érzik a szóban forgó területeken, hogy el is felejtik, honnan erednek.

Természetesen nem mindenki. *Francis Crick*, a DNS szerkezetének Nobel-díjas felfedezője így ír: „Hamar meggyőződtem. Hogy a biológia számos alapvető problémáját csupán a fizika és a kémia precíz gondolkodásának és módszereinek segítségével lehet megoldani." *W. J. Walen*, a Nemzetközi Biokémiai és Molekuláris Biológiai Unió volt főtitkára még tovább megy: „A biológia, hogy fejlődni tudjon, megtermékenyítésre várt. A biológusok katalogizáltak, összehasonlítottak, visszatekintettek és analizáltak. Nem ők fejlesztették ki

a makromolekulák szerkezetének a megértését és nem voltak képesek arra, hogy szintetizálják a legfontosabb sejtösszetevőket. Ez volt az, ami kikényszerítette a kémia és fizika behatolását a biológia területére. (...) A jelentős haladás a biológiában ... a kémia és fizika felfedezései és a biológusok vágyai közötti házasság következménye."

Konkrét példákat a tudományok és a gyakorlat legkülönbözőbb területeiről lehet hozni. Gondoljunk csak a kémiai és ipari anyagvizsgálatban oly nagy szerepet játszó spektroszkópiai módszerekre vagy a számítógépek, az informatika fejlődésére, sőt egyáltalán a létét lehetővé tevő félvezetőkre vonatkozó fizikai eredményekre. Ezek mind alapvető fizikai eredmények. De említhetnénk a modern kémiai analitikai vagy szerkezetvizsgáló módszereket, amelyek szinte kivétel nélkül fizikai módszerek. A teljes általánosság helyett azonban a továbbiakban a biológiára és az orvosi gyakorlatra fogok koncentrálni, ahogy már az előzőekben is biológusokat idéztem. Ennek főleg két oka van. Az egyik, hogy a most kezdődő századot a biológia századának gondoljuk. A másik: a végén – a PET kapcsán – bizonyos hazai biológiai-orvosi példákhoz is szeretnék eljutni.

A fizika általában két különböző módon is hat, illetve járul hozzá más tudományágak fejlődéséhez. Az egyik elvei, pontosabban törvényei, azok alkalmazása révén. Itt nemcsak az anyag- és energiamegmaradásra vagy a Coulomb-törvényre kell gondolnunk, de a kvantummechanikára, sőt legújabban az önszerveződés elvére vagy a káoszelméletre is.

A kvantummechanika, a molekulaszerkezetre vonatkozó ismeretek és törvények nélkül aligha érthetőek és követhetők például az öröklődés törvényeinek alapjai. A már említett önszerveződésnek ugyancsak alapvető szerepe van a biológiai folyamatokban, a káoszelmélet pedig szinte kulcsszerepet tölt be a szaporodás-biológiától kezdve a szívritmuszavarok értelmezéséig számos biológiai-orvosi jelenség értelmezésében. Ne felejtsük az idegrendszer működésének elméleti fizikai modelljeit se vagy a statisztikus fizika jelentőségét számos biológiai jelenség vonatkozásában.

Talán még nagyobb a jelentősége a fizikai módszerek és műszerek alkalmazásának. Ha csak a mikroszkópot tekintjük, és gondolatkísérletként kivesszük azt a biológia fejlődésvonalából, nyilvánvalóvá válik, hogy nélküle elképzelhetetlen ennek a tudományágnak a fejlődése. Vegyük hozzá mindjárt az elektronmikroszkópot és annak különböző variációit vagy az atomerő-mikroszkópot!

A röntgenről szólva annak nemcsak az orvosi gyakorlatban immár egy évszázada betöltött kitüntetett szerepét kell hangsúlyoznunk, hanem legalább annyira például az ún. röntgen-szerkezetvizsgálatot, amelynek segítségével sikerült a DNS szerkezetét tisztázni. A röntgen mellett rögtön említhetjük az ultrahangot is. Ennél is fontosabb azonban a röntgensugárzás és a számítógépes technika segítségével megvalósított CT (komputertomográf) vagy a magfizikai technika és ugyancsak a számítástechnika eredményezte PET (pozitron emissziós tomográf), amely nélkül az agykutatás ma elképzelhetetlen, de a diagnosztika különböző területein is alkalmazzák. Ide sorolható a MT (a mágneses tomográfia is), amely az atommagok mágneses nyomatékának a felfedezésén alapul.

Ha már a számítógép, az informatika szerepe felmerült, ennek jelentősége szinte felmérhetetlen az orvos-biológia területén. Túl a betegek, gyógyszerek nyilvántartásán és az orvosi szakértő rendszerek használatán, a műtétek vagy az intenzív ellátás terén sem nélkülözhető. Azt pedig sokszor hajlamosak vagyunk elfelejteni, hogy az egész számítástechnika alapjában a fizika fejlődésének a terméke (félvezető jelenségek) és fejlődésének döntő lépései most és a jövőben is ide vezethetők vissza.

A nyomelemek jelentősége ma már az orvostudományban és a biológiában sem kétséges, és ezek analitikája kifejezetten fizikai jelenségeken alapul: tömegspektrometrián, aktivációs analízisen és ennek számos változatán stb., de ez nemcsak a nyomanalitikában van így, hanem csaknem általánosan a műszeres analitika területén is.

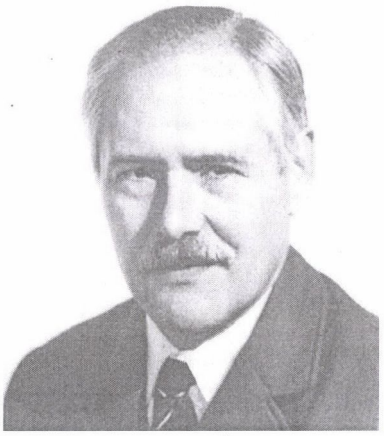
A sort hosszan lehetne folytatni a lézer szerepével és alkalmazásával, a pacemakerrel, a hallókészülékekkel, a dozimetriai módszerek orvos-biológiai jelentőségével stb. Nem is a teljesség igényével íródott ez a jegyzet, inkább csak felhívásként elgondolkodásra.

És még két fontos megjegyzés. Az egyik, amelyikre tulajdonképpen már utaltunk az előbbiekben. Más tudományágak kutatói egy idő után annyira magukénak érzik a fenti elveket és módszereket-műszereket, hogy a fizika szerepéről minden rosszakarat nélkül egyszerűen elfeledkeznek. Magyar példa is van, bizonyára jóval több is, mint amit itt most megemlítek. A magyar PET berendezés, amelyik máig egyedülállóan működik Közép- és Kelet-Európában, az ATOMKI javaslatára és instrumentális-tapasztalati bázisára épülve jött létre Debrecenben, sok esetben – és ezt nincs miért elhallgatni – az orvosi körök titkos vagy nyílt ellenkezése közepette. Valószínűleg lett volna Magyarországon PET az ATOMKI nélkül is, de esetleg 10–15 évvel később, és ez bizonyára nem mindegy (Prágában például most van napirenden egy PET telepítése). Hasonlókat lehet elmondani az izotópdiagnosztika bevezetésével kapcsolatban is. Az ötvenes évek végén, a hatvanas évek elején a betegek jód-izotópos diagnosztikai vizsgálatokra az ATOMKI-ba jártak, a módszerrel és az izotóptechnikával tanfolyamok keretében ismertettük meg az orvos-szakértőket, és mindezt megtanulni nemcsak a debreceniek jártak hozzánk.

Végül: ismeretes, hogy a jövőt megjósolni, előre látni nagyon nehéz, a tudományban különösen. Ki látta, láthatta előre a XIX. és XX. század fordulóján, hogy milyen irányban és milyen szédületes fejlődés fog bekövetkezni a tudományban és különösen a fizikában? Ki látta előre, hogy meg fogjuk ismerni az atomi világ szerkezetét, a táguló világegyetemet, az ősrobbanást és a csillagok energiaforrását, az öröklődés molekuláris törvényeit, a molekuláris genetikát, a klónozást stb.? Ki láthatta volna mindezt és még sok más felfedezést? Csak egyet véltek *biztosan* (?) tudni sokan a múlt század végén, hogy „a világ fizikai megismerése befejeződött", azaz a fizika tudományának *vége* van. Ma az látszik valószínűnek, hogy a kutatás iránya a komplex rendszerek felé mutat, és nem kétséges, hogy a fizikának ebben fontos szerep fog jutni.

Berényi Dénes

Nagy Elemér
(1920–2000)



Nagy Elemér különleges színfoltja volt a hazai műszaki fizikának. Hosszú ipari tapasztalat birtokában váltott előbb a felsőoktatás területére, ahonnan kutatóintézeti vezetőnek távozott. Közismerten éles elméjű, sok-sok – nem egyszerűen szakmai – témában professzionális tudású, mély észjárású ember, akinek váratlan asszociációi, ötletei, gyökeresen más stratégiát sugalló kérdései szinte minden vitát új, eleven irányokba tereltek. Kétségtelen, hogy nem minden vitapartnere tudta elfogadni, elismerni gyakori győzelmét – innen a szélsőségekbe hajló megítélése. Talán ebből is ered, hogy nem egy összefüggő életmű dicséri az emlékét, hanem azon eredmények tömege, amelyek nélküle nem, vagy sokkal később, vagy gyengébb minőségben születtek volna meg. Munkatársainak eredményeibe épültek be meghatározó, útmutató ötletei. Megadatott neki, hogy a különleges gondolkodásmódját generációk sorának átadja, de erre is érvényes volt, hogy rezonáns – talán az sem sértő, hiszen sok ragyogó tanítványát ismerem, ha azt mondom: kongeniális – fogadókészség kellett ahhoz, hogy az átadott gondolkodásmód a tanítványokban aktív értékké váljék. Mindezzel együtt Nagy Elemér egyike volt a második félszázadban a hazai fizika, műszaki szakma azon nagyjainak, akihez – legalábbis egy-egy jelentős, gyakran kritikus pillanatban – szinte valamennyiünk élete „súrlódott". Miként ez az „írás" is szeretne.

1949-ben szerzett oklevelet a Budapesti Műszaki Egyetem villamosmérnöki karán. 1951-ben lett a fizikai tudomány kandidátusa, majd a lumineszcencia és az elektrolumineszcencia kísérleti és elméleti vizsgálata témakörből írt disszertációval megszerezte – ahogy akkor mondták – a fizikai tudományok doktora fokozatot. Ezt követően témát váltott: az ötvözetek egyensúlyi állapotával és az azokra vezető folyamatok kísérleti és elméleti vizsgálatával kezdett foglalkozni. 1973-ban megválasztották a Magyar Tudományos Akadémia tagjai sorába. 1985-ban kérte, hogy a Műszaki Tudományok Osztályára kerülhessen át, ahol a szándékainak, koncepcióinak jobb megvalósulását remélte.

1943-ban kezdett dolgozni az Egyesült Izzó Villamossági Rt.-nél, és ott dolgozott 1956-ig. Közben, 1952-ben egyetemi tanárrá nevezték ki a Miskolci Nehézipari Egyetemre. 1956–1974 között az Eötvös Loránd Tudományegyetem szilárdtestfizika tanszékének egyetemi tanára, emellett, 1958-tól, az MTA Központi Fizikai Kutatóintézetében is tevékeny. Tudományos és tudományszervező tevékenysége elismeréseként 1970-ben Állami Díjat, 1973-ban Akadémiai Díjat kapott. 1974-ben elvállalta az MTA Műszaki Fizikai Ku-

tatóintézetének igazgatói munkakörét és az 1987-es nyugdíjba vonulásáig ott kamatoztatta széles körű tudását, különlegesen éles problémalátását, stratégiai gondolkodását.

Az intézetben szerteágazó tevékenységet folytatott: kibővítette az intézet hagyományos kutatási profilját. Vezetése alatt tevődött át a hangsúly olyan alkalmazott kutatásokra, ahol a legmélyebb alapkutatási ismereteket is meg kellett szerezni a gyakorlati eredményességhez. A nevéhez fűződik több, jól kiválasztott technológia kiépítése, újszerű műszerek, mérési eljárások sikerre menedzselése. Bevezette, vagy inkább: kivezette az intézetet az igazi sikert bizonyító nemzetközi vizekre. Meglátta az intézet tudásának kamatoztatási lehetőségeit az acélkutatásban is. Személyesen vezette a Dunai Vasművel való magas szintű tudományos együttműködést.

1987-től 1990 júniusáig – mint egyetemi tanár – ismét az Eötvös Loránd Tudományegyetemen tanított.

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulatot is segítette az életének minden helyzetében, nyolc éven át – ahogy akkor nevezték – titkára volt (ma a főtitkárnak felel meg) a társulatnak. Az ott tömörülő szakmai közösség is gyászolja.

Hadd említsek néhány szubjektív élményt is. Bizottsági elnökként ő segített hozzá, hogy életem nehéz szakaszára eső doktori védésem simán befejeződjék. Hálát éreztem mindig is ezért. Tanulni azonban egész más területen tanultam tőle a legtöbbet: szabadalmi jogi ismereteinek rendkívüli tárházába leshettem be. A KFKI Találmányi Bizottságának elnökeként ugyanis, mielőtt más tervei érdekében lemondott volna, vállalkozott arra, hogy engem „betanít". Hihetetlen leleménnyel, átlátással, professzionális tudással rendelkezett ezen a területen is. Olyannyira, hogy élete későbbi szakaszában ez a terület adta az egyik fő elfoglaltságát is.

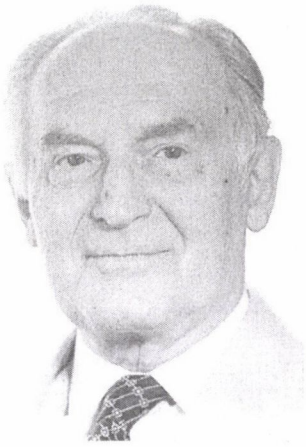
Emberi, és egyben szomorú is, hogy annak kinyilvánítása: mit és mennyit tanult az ember egy-egy nagy, idősebb kortársától, akkorra esik, amikor az atyai barát, tanár, kolléga a tiszteletet, szeretetet már csak Odaátról érzékelheti. Remélem azonban, hogy a tiszteletem, tiszteletünk egy-egy jelét még életében észrevehette.

Gyulai József

Tarján Imre
(1912–2000)

Ha egy évre nézel előre, vess magot – ha egy-két évtizedre, ültess fát – de ha évszázadra, tanítsad a népedet!

2000. január 19-én, 88 éves korában elhunyt Tarján Imre akadémikus, a 20. század második felében a magyar tudományosság egyik meghatározó egyénisége. Nagy elismerés egy tudós számára, ha gondolatai, módszerei mintegy önálló életre kelve egy tudományos iskolában tárgyiasulnak. Tarján professzor úrnak megadatott, hogy két ilyen iskolát teremthessen, ráadásul két egymástól távoli tudományterületen: a kristályfizikában és a biofizikában. Tanítványai, illetve tanítványainak tanítványai alkotják a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetének és az MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet Kristályfizikai Főosztályának gerincét.



Tarján Imre 1912-ben Szabadkán született. A család hamarosan Szolnokra költözött, ahol az édesapa elemi iskolai igazgatóként dolgozott. Pályaválasztásában meghatározó az első nagy siker, 1930-ban megnyeri a középiskolai fizikaversenyt. Egyetemi tanulmányait 1934-ben abszolválta a Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen. Itt szerzett 1935-ben matematika-fizika szakon középiskolai tanári oklevelet. Fontos mozzanat volt életében, és erről gyakran és nagy szeretettel beszélt, hogy az egyetemi éveiben az Eötvös József Collegium tagja volt.

1935-ben az Országos Földrengési Obszervatóriumban, majd 1936–40-ben a világhírű kristályfizikus, Gyulai Zoltán mellett a Debreceni Egyetem Orvoskari Fizikai Intézetében dolgozott gyakornokként. Az itteni kutatásai eredményeként 1939-ben a Debreceni Tisza István Tudományegyetemen doktorált fizikából, *summa cum laude* minősítéssel. Megemlítendő, hogy Gyulai Zoltán első tanársegéde ekkor a pár évvel idősebb Szalai Sándor volt. Észak-Erdély visszacsatolása után Gyulai hazatér a szülőföldre, Kolozsvárra, hívja magával Tarján Imrét is, de ő a biztonságosabb anyaországi tanári állást választja. Hogy ez nem felesleges óvatoskodás volt, arra példa Gyulai Zoltán kollégájának és társszerzőjének, Guddennak – aki Csehország német megszállása után a prágai német egyetem tanára lett – erőszakos halála.

Tarján Imre 1941–49 között gimnáziumi (Pesterzsébet), illeve gyakorló gimnáziumi (Trefort utcai „Minta") tanárként működött – itt az egyik fizikai tanszéket Tarján Imre, a másikat Öveges József vezette – és közben a Közgazdasági Egyetemen is előadott fizikát. 1949-ben a Budapesti Pedagógiai Főiskola tanára lett.

Az 1939 és 1949 közötti elveszett éveket a későbbiekben Tarján Imre egész életében sajnálta, a katonáskodás (be kellett vonulnia mindegyik terület-visszacsatolás alkalmából, volt a keleti fronton), a háborús költségek – az 1939-ben beküldött cikke csak a háború után jelent meg a Zeitschrift für Physik-ben –, végül a háború utáni zűrzavar, újjáépítés, mind-mind a kutatást akadályozta.

1950-ben, 38 éves korában lett egyetemi tanár és 1982-ben bekövetkezett nyugdíjazásáig igazgatója volt a Budapesti Orvostudományi Egyetem Orvosi Fizikai, jelenlegi nevén Semmelweis Orvostudományi Egyetem Biofizikai és Sugárbiológiai Intézetének. 1961–76 között vezette az Intézetben szervezett MTA Kristályfizikai Tanszéki Kutatócsoportot is, ez vetette meg alapját az 1976-ban létesített MTA Természettudományi Kutatólaboratórium Kristályfizikai Kutatólaboratóriumának, amely 1998 óta az MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézetének Főosztálya.

Az 50-es évek eleje hozta meg az első nagy sikert: munkatársaival kidolgozta – a Bell Laboratoryval egyidejűleg – a mesterséges kvarckristály előállítását. A világhír azonban késik, az akkori politikai helyzet, a hidegháború nem teszi lehetővé az eredmények megfelelő publikálását, a szűk látókörű vezetés pedig nem ismeri fel az eredményben rejlő óriási gazdasági lehetőségeket – pedig ekkor a kvarc világszerte keresett, stratégiai jelentőségű cikk.

Az elismerést és a Kossuth-díjat (1961), amely már az Orvosi Fizikai Intézetben körülötte kialakult, tanítványaiból álló csoport (*Voszka Rudolf, Turchányi György*) eredménye, az ionizáló sugárzás detektálására kifejlesztett szcintillátor kristályok előállítása hozza meg. Most végre a gyártás is megvalósul, a technológiát átveszi a Gamma-gyár, amelynek a szcintillátorok gyártása évtizedekre fontos profilja lesz.

A szcintillátor kristályok kutatása átvezet biofizikai témák felé, Tarján Imre körül újabb tanítványok nőnek fel vezető kutatókká: ionizáló sugárzások mérésével és radioizotópok orvosi alkalmazásával kapcsolatos méréstechnika és műszerfejlesztés (*Nagy János, Györgyi Sándor*); a biológiai makromolekulák szerkezete és funkciói közötti kapcsolat, különös tekintettel az UV sugársérülésekre és a vegyi ártalmakra (*Rontó Györgyi*, Tarján Imre nyugdíjba vonulásakor ő veszi át tőle a Biofizikai Intézet vezetését). Ez utóbbi témában nemzetközi elismerést kiváltó sorozatgyártást is végeztek.

Tarján Imre csodálatosan vonzotta maga köré a tehetséges embereket, különös képessége volt a jó, alkotó légkör kialakítása. Személyiségének varázsa, bölcsessége leszerelte az izgágákat, mint egy jó orvos, jelenlétében mindenki jobban érezte magát. Jelen megemlékezés szerzője is legszebb éveit Tarján Imre közvetlen környezetében töltötte.

Munkásságát 106 tudományos (zömmel idegen nyelvű), 93 oktatási, tudományszervezési továbbképző stb. közlemény, 21 könyv, illetve könyvrészlet (részben idegen nyelvű) és több hazai, valamint külföldi szabadalom jelzi. Szerkesztője és társszerzője az UNESCO támogatásával 1972-ben megjelent Laboratory Manual on Crystal Growth című kézikönyvnek.

A kép Tarján Imréről csak töredék lenne, ha nem beszélnénk a nagyszerű pedagógusról, tudományszervezőről. Tanította a ma aktív, esetleg már nyugdíjas magyar orvosok nagy részé, volt a Budapesti Orvostudományi Egyetem dékánja (1959–63), rektorhelyettesi idejére (1970–73) esik az egyetem számítástechnikájának kialakítása. Tankönyveit lefordították oroszra, lengyelre, németre (3 kiadás) és angolra (3 kiadás).

A Magyar Tudományos Akadémián közel négy évtizeden át töltött be fontos tisztségeket. 1952–64 között az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályán (III. osztály) a Fizikai Állandó Bizottság titkára, 1964–76 az MTA III. osztályán osztálytitkár-helyettes, illetve osztályelnök-helyettes, 1976-tól 1990-ig osztályelnök és mint ilyen az MTA Elnökségének tagja. Jó diplomáciai érzékkel, okosan és ami a legfontosabb, sikeresen képviselte a fizika és az egész magyar tudományosság érdekeit. Az akadémiai éveire is igaz az, amit a tudományos tevékenységével kapcsolatban megemlítettem: itt is olyan nagyszerű embereket tudott maga köré gyűjteni, mint *Hazai László, Dobos Lajos* és *Neményi Márta*.

Kitüntetései: Akadémiai Díj (1951), Felsőoktatás Kiváló Dolgozója (1953), Koreai Népi Demokratikus Köztársaság Érdemérme (1953), Munka Érdemrend (1960), Kossuth-díj (1961), Munka Érdemrend arany fokozata (1964), Kiváló Feltaláló ezüst-fokozata (1970), Szocialista Magyarországért Érdemrend (1982), Állami-díj (1985), Senator Honoris Causa Universitatis (SOTE, 1985), Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje (1993), Professor Emeritus (SOTE, 1996), Akadémiai Aranyérem (1998).

Tudományos minősítései: 1952-ben nyerte el a fizikai tudományok kandidátusa, 1966-ban a fizikai tudományok doktora fokozatot. 1970-ben lett az MTA levelező, 1976-ban rendes tagja.

Tarján Imrét valami csodálatos vitalitás jellemezte, 80 éves korában infarktus, by-pass műtét után volt ereje meggyógyulni. Szinte az utolsó hónapokig minden nap bejárt dolgozni, cikkeket írt, autót vezetett, aktív közéleti tevékenységet folytatott. Ha valakiről, róla elmondható, hogy 88 éves kora ellenére fiatalon hunyt el.

Janszky József

EGY SIKERSZTORI: ROMSICS ÉS BETHLEN

Ahhoz, hogy valakiből történész legyen, tehetség és szakmai felkészültség kell; ahhoz, hogy művek szülessenek, szorgalom, kitartás, kemény munka szükségeltetik; ám ahhoz, hogy valakiből sikeres történész is legyen, a szerencsén túl jó érzékkel történő témaválasztás, az adott kor (mondjuk úgy, hogy köztörténeti szituáció) elvárásainak felismerése is szükséges.

Romsics Ignác merészen ívelő karrierje a bizonyság arra, hogy az ő esetében mindhárom feltétel adott volt. Ami ebből itt és most közérdekű, az a jó témaválasztás és a vele járó intuíció: gróf Bethlen István „felfedezése". Az Osiris Kiadó „Millenniumi történelem. Életrajzok" sorozatában jelent meg 1999 végén Romsics Ignác Bethlen-monográfiája, ami mostani recenziónk apropójául kínálkozott.

Azt hiszem, nem túlzás, és bármiféle felhang nélkül állíthatom: Romsics történészi kibontakozása, ismertté és elismertté válása a legszorosabb kapcsolatban áll Bethlen-kutatásaival és annak publikus eredményeivel. Ha jól számolom, eddig öt kötete jelent meg gróf Bethlen Istvánról vagy Istvántól. Több mint tíz évvel ezelőtt, 1987-ben, amikor Romsics első kötete napvilágot látott Bethlenről (Gróf Bethlen István politikai pályája 1901–1921), így indokolta meg érdeklődését: „Bethlen István a két világháború között Magyarország politikai életének egyik kulcsfigurája volt... Működésével a magyar történetírás ennek ellenére mindeddig csak érintőlegesen foglalkozott... ezért határoztam el, hogy Bethlen István életét és politikáját részletesen földolgozom." (5. o.)

A kellő levéltári gyakorlattal is rendelkező, ám a pálya kezdetén már túllévő Romsics az 1970-es évek végétől (szerinte 1979-től) kezdte el gyűjteni a forrásokat Bethlenről. A kutató történészek jól tudják, hogy ha az ember fiatalon ráveti magát egy témára, amihez valóban léteznek is források, akkor meg lehet alapozni egy-másfél évtized alatt szorgos munkával a jövőt. Akkor, amikor az ember levéltárba, könyvtárba jár, és nem értekezletekre, konferenciákra vagy egyéb protokolláris rendezvényekre.

Így született meg majd tíz évnyi anyaggyűjtés termékeként az első, valóban szakszerű és objektív Bethlen-monográfia, amit én most is Romsics legjobb könyvének tartok. De már ekkor ismertté vált, hogy a szerző szerencsére nem áll meg kutatásaiban 1921-nél, hiszen a következő évben megjelentette „Bethlen István emlékirata 1944" című forrásközlését, egy terjedelmes és sokat ígérő politikai pályakép vázlatának felrajzolásával.

Az átütő sikert a Magyarságkutató Intézet kiadásában 1991-ben megjelent „Bethlen István. Politikai életrajz" című átfogó és teljességre törekvő monográfia hozta meg. Ezzel a szerző nemcsak a történelemtudomány doktora fokozatot nyerte el, hanem a szakmán túlmenő, sokak által irigyelt széles olvasóközönség és tv-néző

publikum rokonszenvét is. Miután a kötet 1995-ben az USA-ban – ahol a szerző vendégprofesszorként működött – angolul is megjelent, nemzetközileg is ismertté és elismertté vált.

A témaválasztás és az időzítés tökéletes volt, amit persze a szerző szakmai hitele legitimált. A „rendszerváltó" Magyarországon, sőt a térségben, lehetett volna-e posszibilisebb politikai személyiséget objektíven és szakszerűen bemutatni, mondhatni közmegegyezésre, mint Bethlen Istvánt? A korábban preferált baloldaliak, ellenállók „feje fölött" eljárt az idő, kit érdekelt? A szocializmusból alig kilábalt hazai olvasóközönséget – de tegyük hozzá, hogy akár a szakmát is – ekkor még irritálta volna mondjuk egy objektív Horthy-monográfia (Gömbösről nem is szólva). De Bethlennel más volt a helyzet. Ő kétségtelenül antikommunista volt, akit elhurcoltak az oroszok, és ott a rabságban halt meg. Kétségtelenül náci- és nyilasellenes volt, a konzervatív-liberális alkotmányos rendszer híve (hogy ebbe a nagybirtokrendszer integritásához való ragaszkodása is beletartozott, ez akkor nem volt kardinális kérdés...). Bizonyára a közvéleménycsinálók egy része e téren is afelé sandított, hogy egy szakszerűen posszibilissé tett Bethlen-kép kellő legitimációja lehet az antalli középútnak. Pedig Romsics az 1989-es kiadás előszavában – amelyet szó szerint megismételt most, 1999-ben – leszögezte: „Az ítéletalkotás, azaz a szerző és hőse közötti viszony tisztázásának feladata elől... nem tudunk, de nem is akarunk kitérni. Az etalon, amely ebben segítségünkre volt, egy *olyan nemzeti demokratikus értéktételezés, amely hitünk szerint baloldali, de nem doktriner, nemzeti, de nem nacionalista, s népi, de nem narodnyik.*" (10. o. Kiemelés tőlem. G.J.)

Romsics könyvének szakmai értékeit, a szerző kvalitásait itt és ebben a terjedelemben aligha lehetne és kellene méltatnom, hiszen a szakközlönyökben és a médiában évtizede ismétlődő szuperlatívuszokhoz képest ez bizonyára szárnyaszegett vállalkozás lenne csak. A dicséret helyett inkább a tényekre utalok. Elrepült egy újabb évtized, és a mostani talán legtekintélyesebb szakkiadó a középkorúvá érett Romsics Ignác Bethlen-monográfiáját bármiféle átdolgozás, javítás nélkül, a korábbit messze meghaladó szép formátumban ismét megjelentette. (Annyit azért illett volna feltüntetni, hogy második kiadásról van szó.) Amint a szerző új keletű előszavában közli, a minimális változtatás Bethlen halálával kapcsolatos, ami az 1993-ban nyilvánosságra került szovjet dokumentumok miatt vált szükségessé. A bethleni életmű értékelése ettől még nem változott, csupán következett a jelképes hazai újratemetés... Azt viszont, hogy Romsics Bethlen-monográfiája időtállónak bizonyult és érdemes volt az újabb kiadásra, aligha vonhatja bárki kétségbe. (Hacsak egy bátor Romsics-tanítvány idővel nem vetemedik arra, hogy kiteszi a kérdőjeleket a margóra.)

Az Osiris és Romsics kiváló együttmunkálkodása nyomán az idén, 2000 tavaszán megjelent a Bethlen István: Válogatott politikai írások és beszédek című, Romsics által szerkesztett, jegyzetelt és utószóval ellátott ugyancsak impozáns kötet is. Ez azonban már valószínűleg – legalább is a szakma számára – nem hat revelációként. (Nem csak és elsősorban a rendszerváltozás lezajlása okán.) A kötet anyaga nagyrészt másodközlés: az 1933-ban megjelent kétkötetes Bethlen-gyűjteményből, illetve a fentebb már említett, Romsics által publikált 1944-es emlékiratból való. A monográfia hitelét nyomatékosíthatja a dokumentumkötet; s a dokumentumok értelmezését segítheti a monográfia. (Már persze, ha valaki veszi magának a fáradságot, hogy a kettőt együtt olvassa...)

Összegezve úgy vélem, hogy Romsics Ignác úttörő jelentőségű és maradandó értékű könyveket írt a hálás témának bizonyuló Bethlenről, aminek értékéből nem von le az, hogy akár egyes állításait, értékeléseit szakmailag bárkinek joga és lehetősége van megkérdőjelezni (hiszen ez a mi mesterségünk egyik varázsa); és szerencsésnek mondható Bethlen gróf is, hogy olyan történész írta róla könyveit, mint Romsics Ignác. (*Romsics Ignác: Bethlen István. Politikai életrajz. Osiris Kiadó, Budapest, 1999. 520 o.*)

Gergely Jenő

RÁKÓCZI POLITIKAI LEVELEZÉSE

A magyar történelem eseményeinek, ezeken belül szabadságküzdelmei közül kevésnek, tán még az 1848–49-es szabadságharcnak sem volt oly sokágú kapcsolódása az európai politika irányító pontjaihoz, mint Rákóczi hadi és diplomáciai erőfeszítéseinek.

A Balassi Kiadó a szokásosnál kissé nagyobb alakú, háromszáznyolcvan lapot kitevő, sűrű szedésű kötete a fejedelemnek a szatmári béke utáni válogatott, fontos politikai levelezését tartalmazza. Összest mondanánk, de a történetírásban sohasem lehet újabb, még ismeretlen darabok fölbukkanásának lehetőségétől eltekinteni, s így eddig ismert összesről kell szólnunk. A kötetet a Rákóczi-kor egyik legjobb kutatója, ismerője, *Köpeczi Béla* gondozta, állította össze, s látta el jól összefogott, takarékos, a lényeget illető jegyzeteivel, magyarázataival. A kötet a korábbi kiadványok pontosított anyagát, s az utána előkerültet is magában foglalja.

Szükséges, de a lényegre szorítkozó, tömör jegyzeteket fűz Köpeczi ott, ahol ez szükséges, a levelekhez, s ugyancsak jelöli lelőhelyüket. Mégpedig mindeniket franciául. Nyilván azért, mert az anyag nemzetközi természeténél fogva, idegen kutatóknak is segítségül, tájékoztatásul kíván szolgálni. A kötet anyaga hat nyelvű. Legnagyobb része *francia*, jóval kisebb a *magyar* és a *német*, egy-másfél tucatra szorítkozó a *spanyol*, a *latin*, s *orosz* nyelvű (ez utóbbi cirill betűs).

A kötetet fontos lenne jó, a hangnemet hűen közvetítő magyar nyelvű fordításban is közrebocsátani. Hiszen a lírán kívül alig van még egy olyan írásfajta, amelyben a *hangnem* oly fontos a partnerek viszonyára, s a szóban forgó ügy állására nézve, mint a levélben. S ezt, mint a kötet mutatja, Rákóczi nagyon is jól tudta, és érvényesítette, s teszik ezt többnyire partnerei is. Kitűnően igazolja a hangnem fontosságát magyar társaihoz szóló levelezése is. E tekintetben különösen a Károlyi Sándorhoz írottak figyelemre méltóak. Míg az elsők, *a szatmári béke* előttiek, hangnemükkel is bizalmat, becsülést sugallnak, a béke utániak csalódottak, keményen szemrehányóak, hellyel-közzel megvetésfélét érzékeltetők és sértetten büszke öntudatúak.

Ugyanakkor Pálfynak írott levele határozottan visszafogott, egyenrangúságot sugalló már a megszólításban is: „Méltóságos gróff, Nekem kedves Atyámfia"; s a zárásban pedig szinte familiáris: „Kegyelmednek minden jót kívánó atyjafia". Pálfyban nem ellenséget, hanem ellenfelet, az ellentábor vezető emberét látja, becsüli.

Erdélyi, többnyire kisebb vagyonú és jelentéktelenebb szerepet betöltő arisztokrata barátainak és ismerőseinek szóló levelei – igaz későbbiek – közvetlenebbek, s a napi élethez közelibbek.

Francia partnereihez ügyközeli, rangjukat, tevékenységüket méltányló, de a maga rangját, fejedelmi jogigényét is kellően érzékeltető, nemcsak udvarias, de udvari hangon is szól. Aláírása is, *François Prince*. Érdekes megfigyelni, hogy német levelei sokkal közelebb állnak a beszédnyelvhez, kivált ha tudja (s ez főleg néhány orosz főtisztviselő esetében van így), hogy azok nemzetközi beszédnyelve a német. S bár itt is *Franziscus Princeps*-ként írja alá nevét, de búcsúzó szavai nem oly hivatalosak, némileg köznapibbak, természetesebbek például Charirov esetében. Ezért is meglepő, hogy *II. Ágosttal* viszont franciául levelez, noha annak valószínűleg a német volt az érintkezési nyelve, hiszen a család a szász királyi családból lett lengyel dinasztiává.

A kötet fölépítését, fejezetekre osztását részint a tárgykörök, illetőleg ezzel együtt a címzettek, részint az időrend határozza meg, s osztja be. A fejezetek elé – mint az egész kötet elé is – rövid, az időszak s az események mibenlétét, a címzettek kilétét és szerepét, Rákóczihoz való kapcsolódását tisztázó egy vagy néhány lapnyi *bevezetők* kerültek. Ezek éppúgy, mint a *lapalji magyarázatok* is, segítik az olvasót s a kutató történészt abban, hogy az egyes történeti, személyi, körülményi kérdésekben eligazodjék, s így világos legyen számára a levelekben szereplő históriai személyiségek, történések, törekvések ki- s mivolta.

Persze majd az új Rákóczi-monográfiának kell megmutatnia – míto-

szoktól mentesen –, mi volt Rákóczi igazi célja, s miben bukott el törekvéseinek megvalósítása. Azt minden esetre sugallni látszik a levelezés, hogy *a korona* nem volt eredeti és elsődleges célja; az erdélyi fejedelmi méltóság és hatalom azonban igen. Úgy tűnik, ennek birtokában és erejével kívánt az egész ország sorsának alakulására, a királyi kormányzás javítására döntő befolyást gyakorolni.

S mutatják azt is ezek a levelek, mily hosszú ideig reménykedett – egészen Rodostóig, sőt még ott is – az ország helyzetének, és vele a maga ügyének változásán, jobbrafordulásán. Jóllehet egyre inkább befelé fordult, s vallási vagy inkább erkölcsi, lét- és világszemléleti kérdések foglalkoztatták, ám Magyarország, kivált Erdély ügye, sohasem szorult ki, még csak szélre sem került gondolkodásában, érdeklődésében. Ennek jegyében figyelte s mérlegelte az európai történéseket, már amennyire ez Rodostóban lehetséges volt. Sohasem lett csupán indulati, érzelmi ember; gondolkodását, mély vallási és erkölcsi elmélkedését is szellemi jelenlét hatotta át.

Azzal fejezzük be, amivel kezdtük. A kötet nagy és alapos munka eredménye; s jól átgondolt szerkesztés, tagolás, takarékos, de elegendő, a szükségesen túl nem lépő jegyzetanyag jellemzi.

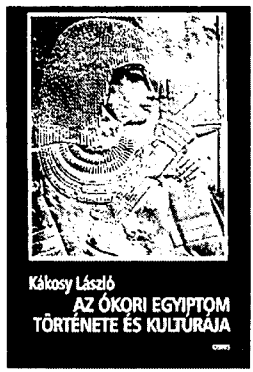
Mindenesetre jó volna a kötetet magyarul is kiadni. Az egyre halványuló történeti tudat és értés javításához ez nagyban hozzájárulhatna. S végül, de nem utolsósorban, szeretnénk remélni, hogy Köpeczi ennyi munka után (hisz korábban is jó néhány alapos anyagközlése és földolgozó közleménye jelent meg) *monografikus* földolgozását adja Rákóczi szatmári béke utáni korszakának. (*Correspondance diplomatique de Francois II Rákóczi, 1711–1735 (Choix de documents). Publiée par Béla Köpeczi, Balassi Kiadó, Budapest, 1999. 380 o.*)

Németh G. Béla

AZ ÓKORI EGYIPTOM TÖRTÉNETE

A magyar egyiptológia mintegy egy évszázados múltra tekinthet vissza. Értékes egyéni teljesítmények s a Szépművészeti Múzeum Egyiptomi Gyűjteményének kialakítása után valódi kibontakozása az 1960-as években indult meg. Az utolsó négy évtizedben magyar egyiptológusok és régészek szerepet vállaltak a nagy núbiai mentőakcióban, az egyiptológia önálló tanszéket kapott a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán, s ásatások sora kezdődött a thébai nyugati parton. A kibontakozás középponti alakja és fő motorja *Kákosy László* volt, akinek az egyiptológia és a Nílus-völgyi régészet területén működő hazai szakemberek csaknem mind tanítványai voltak. Abban a mintegy négy és fél évtizedben, melyet Kákosy László eddigi pályája átível, az egyiptológia tudománya mélyreható felfogásbeli és módszertani változásokon ment és megy keresztül. E változások, természetes módon, Kákosy munkájára éppúgy hatottak, mint az iskolájából sorra kikerülő egyiptológus nemzedékekre. Az itt ismertetendő könyv – mely az 1979-ben megjelent, majd 1993-ban utószóval kiegészítve újranyomott *Ré fiai* című mű átdolgozott kiadása – nemcsak szerzőjének széles körű egyiptológiai ku-

tatásai során az ókori Nílus-völgy történetéről és kultúrájáról kialakított nézeteit összegzi, hanem két évtizede egyetemi tankönyv is. A didaktikusan és világosan megírt munka három nagy példányszámú kiadása ugyanúgy, mint közkedveltsége egyiptológus- és történészhallgatók generációinak körében önmagáért beszél. Széles körű művelődésformáló hatása ugyanúgy kétségtelen, mint szűkebben vett szakmai kisugárzása. Nem kevésbé fontos, hogy Kákosy munkája az utóbbi két évtizedben ismételten arra késztette, s új kiadásával ismét csak arra készteti a magyar egyiptológiát, hogy gondolkozzék célkitűzéseiről s a nemzetközi szakmában elfoglalt helyéről.



Az ókori egyiptomi írott források, építészeti és művészeti emlékek, az anyagi kultúrából fennmaradt tárgyak kimeríthetetlen gazdagsága és könnyű hozzáférhetősége egyrészről, s az egyiptomi szövegek sokrétű filológiai problematikája és sajátos, az eseménytörténeti, gazdaság- és társadalomtörténeti kutatásokhoz csak elenyészően kevés közvetlen adatot nyújtó karaktere másrészről nem kedveztek az egyiptológia mint történeti diszciplína önmeghatározásának és művelésének. „A történelemnek két oldala van. Az egyik felénk fordul, a másik rejtőzködik. A történelem felénk forduló oldala cselekvésből és emlékezésből áll. Ez az a történelem, melyre emlékezünk, mert elterveztük, megcsináltuk, megtapasztaltuk és megszenvedtük. A történelem rejtett oldalát nemhogy elfelejtettük volna: sohasem emlékeztünk rá. Olyan jelenségekből áll, melyeknek lopakodó változásai, hosszú tartama, észrevétlen folyamatai a kortárs előtt rejtve maradnak s csak a kutató elemző tekintete számára tárulnak fel. Emlékezett és rejtett történelem úgy viszonylanak egymáshoz mint a páciens anamnézise és az orvos diagnózisa." Jan Assmann (1996:15) bevezető mondatai az ókori egyiptomi szellem történetéről szóló könyvében, mely a Nílus-völgyi történelem nyílt és rejtőzködő oldalának egymásra vetítését kísérli meg, közhelyszerűeknek és túlhaladottaknak tűnhetnek a klasszikus ókor vagy a magyar középkor kutatója számára – az egyiptológus viszont régi szakmai dilemma megfogalmazását látja bennük. A hieroglifikus írás megfejtése (1822) óta eltelt időkben az egyiptológia fő vonulatai a nyelv és a szövegek filológiai elemzése, a kronológia kérdéseinek vizsgálata körül formálódtak, s az Egyiptom történetére és kultúrájára vonatkozó kutatások empirikus, leíró felfogásuk révén mindinkább elkülönültek az ókori Közel-Kelet más területeinek kutatásától. A leíró egyiptológiában előtérbe helyezett pompás emlékanyag, a királyi emlékek bősége, a királyi és vallásos szövegek gazdagsága a jól-ismertség illúzióját keltette fel, melynek a források korlátait állandóan hangsúlyozó kötelező szkepszis sem mondott ellent. Bár az egyiptológia egészét kitevő részterületek, elsősorban az építészet, a művészet, a kultuszok, az intézménytörténet (különösen a királyságideológia) mindinkább önállósuló kutatása az idők folyamán megtörte a nyelvészet és a szöveges források filológiai elemzésének hegemóniáját, olyan paradigmaváltás igénye, melynek révén az egyiptológia (vissza)integrálódhat az ókori Közel-Kelet történetébe és hasonulhat kérdésfeltevéseiben és módszereiben a modern egyetemes történettudományhoz, csak a legutóbbi évtizedekben merült fel. Az egyiptomi társadalmi és gazdasági szerkezet és folyamatok, a politikai struktúra kialakulása és változásai iránti érdeklődés kibontakozásának nagy lökést adott a régészet szerepének gyökeresen megváltozott felfogása, mely a hagyományos feliratos emlék- és muzeológiai anyaggyűjtő tevékenység mellett vagy helyett, az egyiptomi régészeti tevékenységet mindinkább ennek az újszerű érdeklődésnek igyekszik szolgálatába állítani.

A két évtized folyamán, melyben Kákosy László könyvének egymást követő kiadásai napvilágot láttak, sorra jelentek meg azok a művek, melyek ennek az „alternatív" egyiptomi történeti kutatásnak kérdésfeltevését és módszereit igyekeztek kialakítani, egyszersmind első meggyőző példáit kínálták (Trigger et al. 1983; Kemp 1989; Assmann 1990, 1991, 1996), s elkészültek az újszerű orientációjú régészeti kutatások első összegzései is (Hoffmann 1979; Rizkana–Seeher 1987–1990; Eiwanger 1984–1992). Trigger és szerzőtársai, Kemp és Assmann szakítottak a dinasztiák és uralkodók egymásutánjára felfűzött eseménytörténetet a kultúra külön-külön vizsgált részterületeitől elszakító hagyományos szemlélettel. Bár perspektívájukat egészében nem fogadták el, az ugyanezen évtizedek konzervatívabb szellemű összefoglalásainak szerzői (Aldred 1980; Leclant et al. 1978–1980; Grimal 1988; Vercoutter 1992) eredményeikből sokat felhasználtak, különösen ami az őskori (neolitikus, rézkori és korai bronzkori) Egyiptom, a „szövegek nélküli történelem" iránti figyelmet és a településrégészet jelentőségének elismerését illeti.

Kákosy művének szerkezete átmenetet képez a hagyományos leíró tárgyalás és a fenti áttekintés elején idézett műveknek a szocioökonómiai, politikai és kulturális struktúrák változási folyamataira irányított figyelméből következő tárgyalásmódja között. Könyve első felében az egyiptológia történetére, a források jellegére, a természeti környezetre, az ókori lakosságra és nyelvére vonatkozó ismereteket röviden összefoglaló bevezetést a hagyományos dinasztiák, ill. korok (őskor, az egyesítés kora, Óbirodalom, Első Átmeneti Kor, Középbirodalom, Második Átmeneti Kor, Újbirodalom, Harmadik Átmeneti Kor, Késő kor) időrendjébe rendezett történet követi. A könyv második felében a királysággal, a mindennapok, magánélet, család témakörével, az ókori egyiptomi tudománnyal, irodalommal, művészettel, vallással, túlvilághittel foglalkozó fejezetek sorakoznak, s külön fejezet foglalkozik a piramisokkal és, a könyv végén, az egyiptomi világképpel – melynek elemeivel az előző fejezetek is megismertetik az olvasót. Míg az első rész nem szakad el az eseménytörténetre alapozott történeti szemlélettől, a második rész sok helyen közelebb áll az „alternatív" egyiptológia felfogásához. Különösen érvényes ez a magánélet s a család, a tudomány, a túlvilághit kérdésköreit tárgyaló fejezetekre, melyek lebilincselő részei az egészében remekül olvasmányos könyvnek.

A szerkezet konzervatív vonásai nyilván részben a tankönyv-funkcióval magyarázhatók, részben azonban a szerző felfogásából következnek. Kákosy fölényesen uralja és virtuóz könnyedséggel kivonatolja, ismerteti és kommentálja azt a terjedelmében szinte beláthatatlan és mind egészében, mind az egyes forrásokat illetően komplex adatanyagot, melyet az egyiptológia közel két évszázados története folyamán összehordott. Az anyagkezelésben ugyanúgy, mint az egyiptomi vallás bizonyos aspektusainak – elsősorban egyes istenkultuszoknak, a mágiának, a csillaghitnek –hangsúlyos tárgyalásában Kákosy saját kutatásainak módszertana és eredményei (melyeket számos könyvben és több mint kétszáz tanulmányban közölt) is megnyilvánulnak. Az egyiptológia általános ismeretanyagának összegzéséből, akárcsak a a szerzőnek saját kutatásaira támaszkodó fejezetekből egyaránt kitetszik, hogy Kákosy, míg minden vizsgált kérdésben kitüntető figyelemmel fordul a szöveges forrásanyag felé, a régészet, kivált a településrégészet eredményei iránt már kevésbé érdeklődik. Túl az itt tárgyalt könyv látásmódján is érdekes, hogy a budapesti egyiptológiai tanszék ásatásai, kezdve a Kákosy által Dzsehutimesz monumentális thébai sírjában 1983 óta vezetett feltárással, mind egy-egy jelentősebb sír megismerésére irányulnak, azaz, bár régészeti módszereket is igénybe vesznek, nem régészeti kérdésfelvetésekből indulnak ki. Trigger és szerzőtársai, Kemp, vagy Assmann fent említett munkáiban, vagy az újabb művészettörténeti és ikonográfiai kutatásokban (Bothmer et al. 1970, Assmann–Burkard 1983, Kurth 1983, Robins 1997) felvetett, sokszor nyilvánvalóan még formálódóban lévő nézetekkel, az összehasonlító államtörténeti tanulmányokkal, antropológiai kiindulású feltevésekkel szembeni közöm-

bös attitűdöt a recenzens csak azzal tudja magyarázni, hogy Kákosy László a maga Egyiptom-képét végeredményben a Breasted (1905) és a század első felének nagy filológusai munkásságából kiinduló „Nagy Tradíció" keretében fogalmazza meg.

A könyv kiegyensúlyozottan empirikus Egyiptom-képének egysége csak akkor törik meg, amikor az Amarna-kor értékelésére s az egyiptomi művészet emlékeinek, különösen a „portré"-szobrászatnak értelmezésére kerül sor. Ekhnaton személyének, valláspolitikájának és kora művészetének megítélésében Kákosy a „rendellenességet" hangsúlyozza, elfogadva a fáraó ábrázolásait egy „rajongó" portréjaiként és egy patologikus állapot realisztikus leképezéseiként értelmező hagyományos felfogást, s alkalmazva Breasted nagy értelmezési távlatokat sejttető, ám lényegében szubjektív és levegőben lebegő Ekhnaton-jellemzését, amely szerint a fáraó „elérhetetlen álmot kergető", „álmodozó" volt. Más Amarna-interpretációk inkább a királyságideológia minden addigit és elkövetkezendőt túlhaladó abszolutizálódását látják Ekhnaton valláspolitikájában, s úgy tűnik, hogy az Amarna-kori emberábrázolás – melynek *általánosan* megfigyelhető, mintegy kánonikus vonásait a királyi család ábrázolásai csak extrém módon hangsúlyozzák – megítélésében Kákosynak az egyiptomi „portré"-ról általában is vallott felfogása szembenáll az újabban formálódó konszenzussal. Ti. Ekhnaton ábrázolásai a jelek szerint nem patológiás állapotot tettek „hivatalossá", hanem az uralkodót „Atonhoz hasonlatosan" mint „minden teremtett atyját és anyját" androgün termékenységistenségként jelenítették meg (D. O'Connor in: Trigger et al. 1983:221; Robins 1997:150). Kákosy nemcsak Ekhnaton ábrázolásaiból olvassa ki a fáraó intellektuális-lelki pályavonalát, hanem más korszakok fáraóinak (pl. III. Szeszósztrisz, III. Amenemhat, II. Ramszesz) esetében is a portrékat mint az ismert történeti helyzetekből következő lélektani tükröződéseket értelmezi. Míg az egyiptomi művészet – melyet a hagyományos kutatás csak zárt, mozdulatlan nagy korszakok stílusváltozásaiban tekintett „történeti" meghatározottságúnak – érzékenyebb történeti interpretációja és periodizációja napjainkban valóban sokat ígérő fejlődést mutat, az egyiptomi művészet kutatói azzal már aligha értenének egyet, hogy a hivatalos királyportrék bármelyike abból a célból készült volna, hogy individuális élettapasztalati fokozatokat és lelkiállapotokat juttasson kifejezésre (Kákosynál III. Szeszósztrisz, III. Amenemhat „szenvedéseit és kiábrándultságát"; Ekhnaton „fáradtságát, lemondását, csalódottságát, végtelen szomorúságát").

De nemcsak az Amarna-kor forrásai, az egyiptomi történet teljes folyama kínálja többféle értelmezés lehetőségét, kezdve az újkőkortól a korai bronzkorig tartó három évezreddel, melyet a korábbi kutatás egyszerűen a dinasztikus Egyiptom „előkészítése"-ként tárgyalt. Az utóbbi évtizedek ásatásai sok új adatot tártak fel, melyek többre is alkalmasak, mint az őskori politikai formációk és kultúrák relatív és abszolút időrendjének finomítására. E háromezer év története, s különösen az egyesített Egyiptomhoz, az I. dinasztiával kezdődő történethez vezető folyamatok tárgyalása hipotézisek nélkül azonban még az új adatok birtokában sem oldható meg (Baines 1988; Gledhill et al. 1988:1–29; Breuer 1990; Trigger 1993). Bár a társadalmi rétegződés 4–3. évezredi kialakulási folyamatáról egyre több ismeret áll rendelkezésre új feltárásokból s régiek újraértelmezéséből (legutóbb Bard 1994 és Wilkinson 1999), a politikai szerkezetek fejlődésére, integrálódásuk folyamatára, az uralkodói ideológia kialakulására és ábrázolására, a technológiai előrelépésekre s azok terjedésére, a gazdasági-politikai hatalomkoncentrációk folyamataira, az írás és a bürokrácia kialakulására, a Nílusvölgyön belüli és túli kereskedelem alakulására, a „kezdeti városállamokra" nézve konszenzusról még nem lehet beszélni. A könyv következő kiadásában remélhetőleg találkozni fogunk az egyesítés folyamatának legalább hipotetikus magyarázatával (Trigger in: Trigger et al. 1983:44 skk.; Kemp 1989:32 skk.).

Az Óbirodalomtól az Újbirodalom végéig terjedő idők történetének tárgyalásához rendelkezésre álló hatalmas forrásanyagot a könyv alig százötven oldalnyi remekül

áttekinthető, világos és lendületes összegzésben tárgyalja. Mint azonban a szerző a bevezetésben hangsúlyozza, a források megoszlása korok és aspektusok tekintetében nem egyenletes, és az egyes forrásadatok értelmezésekor ismételten kérdéses, hogy egyedi vagy általánosítható, aktuális információt tartalmazó forrással, vagy politikai/kulturális toposszal, kanonikus reprezentációval áll-e a kutató szemben. Ilyen nehezen eldönthető eset Kheopsz családtagjainak az uralkodó piramisa melletti uniformizált masztabatemetkezéseié, melyekből a szerző hiányolja azokat az „egyéni megnyilvánulásokat", melyekből „az illetők emberi vonásaira, egyéniségére, életének eseményeire következtethetnénk" (57. o.). Valószínű, hogy az „uniformizált" „egyéniség", ahogyan Kákosy javasolja, valóban abból következik, hogy az óbirodalmi arisztokrácia tagjai (s az idők folyamán a társadalom további rétegei), legalábbis számunkra látható módon, *egyedül* az isten-királyhoz való viszonyukban fogalmazzák meg önmagukat: de ez szükségszerűen egy zsarnokság következménye lenne? Az árnyaltabb válasz, ahogyan erre a szerző is utal, az elitnek a király halhatatlansága által megszerezhető halhatatlanságának ideológiájában rejlik – melynek értelmezésére, ahogyan általában a monumentális kőépítészet politikai/ideológiai interpretációjára és konkrétan a völgytemplomok és piramistemplomok funkcióinak elemzésére is, sajnálatosan kicsiny hely jutott a tárgyalásban. A források különféle képeket rajzolhatnak az Óbirodalom központosított politikai rendszerének széthullásáról: Kákosy a rendszer alapjait eleve ingatagnak látszik ítélni. Mások inkább a birtokadományozások folytán átalakuló társadalmi szerkezetre, az adminisztratív hivatalok örökletessé válására, a központi elosztás krízisére és kedvezőtlen klímaváltozásra fektetik a magyarázat fő hangsúlyait (Vercoutter 1992:97 skk., Assmann 1996:63 sk.), s felvetik, hogy az Óbirodalom összeomlásával kialakulni látszó újabb politikai policentrizmus valójában – mint a későbbi „átmeneti korokban" is – a monocentrizmus mélyében mindig is valamilyen formában létezett (Assmann 1996:100). Hasonlóképpen sokféle értelmezésre kínálnak lehetőséget a középbirodalmi Egyiptom déli és északi terjeszkedésének okaira és céljaira vonatkozó források. A hódítások menetének és eredményeinek részletes tárgyalását kapjuk, azonban érdekes lenne itt azt is látni, hogy a szerző hogyan értékeli – nemcsak a Középbirodalom, hanem majd az Újbirodalom tekintetében is – a núbiai expanzió ideológiai alapjairól újabban megjelent kutatásokat (Zibelius-Chen 1988), a nemzetközi ajándékcserére mint gazdasági struktúrára vonatkozó munkákat (Liverani 1990; Morkot 1995; Smith 1995; Bleiberg 1996) s hogyan ítéli meg a núbiai és szíriai-palesztin hódoltsági területek döntően eltérő politikai, szocioökonómiai és ideológiai kezelését.

Az Újbirodalom forrásgazdagsága után a Harmadik Átmeneti Kor és a Késő kor tárgyalását sokszor megnehezíti a források hézagossága és ellentmondásossága. Talán ez is (közvetett) indoka a viszonylag nagy térnek, melyet a szerző a késő kor legmonumentálisabb és tartalmában legsokrétűbb királyi szövegének, Piye Nagy Győzelmi Sztéléjének szentel (Assmann 1996, 357–370, Eide et al. 1994, I 62–112, 113–118). Piye az Egyiptom által a Kr. e. 11. század közepéig uralt núbiai Nílusvölgyben és a Középső Szudán területén a 10. század folyamán létrejött bennszülött királyság uralkodója, akinek dinasztiája kb. 750–656 között Egyiptom nagy része fölött is uralkodott (egyiptomi XXV. dinasztia. Megjegyzendő, hogy a „Napata Birodalom" és „Meroé Birodalom" terminusok nem szerencsések, s azon a valószínűtlen, ám annál makacsabban továbbélő feltevésen alapulnak, hogy a kushita királyok a Kr. e. 4. században áttették fővárosukat Napatából [Gebel Barkal] Meroéba). A szöveg elemzése Egyiptom és Kush és Egyiptom és Asszíria kapcsolatának tárgyalásába ágyazódik. A Piye-sztélében tükröződő politikai struktúra kialakulásában, melyben közvetlen királyi hatalom és „vazallusok" fölötti kontroll egymás mellett létezik, a régebbi kutatás szerint Kush semmiféle szerepet nem játszott: Piye vagy esetleg közvetlen elődje csak kihasználták Egyiptom politikai dezintegrációját, amikor

egyiptomi területek meghódításába fogtak. Az újabb Núbia-kutatás szerint a kushiták egyiptomi hatalma a thébai Aműn-papság és Kashta, Piye elődje, között létrejött megegyezésben látszik gyökerezni, melynek kontextusába beletartozik az a folyamat is, melynek során a kushita királyság Alara (Kashta elődje) uralkodása alatt újraélesztette a núbiai Aműn-kultuszt. A struktúrát magát legpontosabban alighanem a Piye által uralkodása elején Napatában felállított Homokkő Sztélé (Eide et al. 1994, I No. 8) szövege fogalmazza meg. A núbiai királyság történetére vonatkozó legújabb felfedezések és kutatások feltétlenül szükségessé teszik, hogy a Kushra vonatkozó oldalakat a szerző könyve soron következő kiadásában némileg átdolgozza, kivált azért, mert a XXV. dinasztia kettős identitása nemcsak az elkövetkező évszázadok kushita kultúrájában, hanem az egyiptomi kultúrában is különös átalakulásokhoz vezetett (Török 1997). Az archaizálás sokrétű – az egyiptomi kultúra lényegét *általában* is érintő – jelenségét a szerző is érinti röviden.

Kákosy Lászlót a nemzetközi szakmai közösség a Ptolemaiosz- és római kori egyiptomi kultúra s kiváltképp vallás legkiválóbb kutatóinak egyikeként tartja számon (Kákosy 1995). Márcsak ezért is sajnálom, hogy munkája határát az utolsó „bennszülött" dinasztia végénél és a makedón uralom kezdeténél vonja meg: hiszen nála jobban senki sem tudja, hogy a faraonikus egyiptomi kultúra élete nem fejeződött be sem Kr. e. 332-ben, amikor Nagy Sándor bevonult Egyiptomba, sem a Ptolemaioszok végével s a római uralom kezdetével, de még Kr. u. 394-ben sem, amikor az utolsó keltezett hieroglifikus feliratot a philaei Hadrianus-kapu falára felvésték (Griffith 1937, no. 436). Remélem, hogy egy újabb kiadás kiegészülhet azoknak az évszázadoknak tárgyalásával is, melyek folyamán, míg a Nílus-völgy integrálódott a Földközi-tengeri hellenisztikus világba, Egyiptom hagyományos kultúrája egészen újszerű, komplex és életerős módon újrafogalmazódott a görög-római kori templomoknak a hieroglifikus írás lenyűgöző új korszakát megtestesítő szövegeiben s e templomok ikonográfiájában, teológiájában és kultuszgyakorlatában. Ezek az évszázadok nemcsak a hagyományos és a hellenisztikus kultúra legváltozatosabb formákban megnyilvánuló egymásrahatásait hozták, hanem a társadalom és kultúra kontextusának új formáit is, melyek közül a helyi kultuszok társadalomszervező hatásáról (Frankfurter 1998) a Ptolemaiosz-kortól a kései ókorig terjedő időszakban Kákosy Lászlónak fontos mondanivalója lehet.

A könyv képanyaga szorosan kapcsolódik a szövegben tárgyalt kérdésekhez, tovább erősíti a szerző érvelését s mélyíti a könyv hatását. Kár, hogy a fényképes táblák a felvételek vagy a reprodukciók többnyire gyenge minősége folytán nem oly világosak és részletgazdagok, mint Kákosy László szövege. E szöveg tartalmi gazdagságát közvetett módon tükrözik kritikai megjegyzéseim is, a jelentős és nagyhatású művekről írott ismertetések szokásos igazságtalanságával – mert hiszen az ilyen művek az olvasót élénk reflektálásra indítják és arra ösztönzik, hogy a szerző nézeteivel összevesse s hozzájuk képest kíséreljen meg újrafogalmazni a maga nézeteit is azokon a pontokon, ahol úgy képzeli, hogy azok szerencsésen túlélték az összevetést. (*Kákosy László: Az ókori Egyiptom története és kultúrája. Osiris Kiadó, Budapest, 1998. 434. o.)*

Török László

HIVATKOZÁSOK:

Aldred, C.: Egyptian Art in the Days of the Pharaohs 3100–320 *B.C.* London, 1910

Assmann, J.: Ma'at. Gerechtigkeit und Unsterblichkeit im Alten Ägypten. München, 1990.

Assmann, J.: Stein und Zeit. Mensch und Gesellschaft im alten Ägypten. München, 1991.

Assmann, J.: Ägypten. Eine Sinngeschichte. München–Wien, 1996.

Assmann, J. –Burkard, G.: (szerk.): 5000 Jahre Ägypten. Genese und Permanenz pharaonischer Kunst. Nussloch, 1983.

Baines, J.: in: Gledhill et al. 1988 192–214.

Bard, K. A.: From Farmers to Pharaohs. Mortuary Evidence for the Rise of Complex Society in Egypt. Sheffield, 1994.

Bleiberg, E.: The Official Gift in Ancient Egypt. Norman–London, 1996.

Bothmer, B. V.–H. de *Meulenaere–H.W. Müller–E. Riefstahl*: Egyptian Sculpture of the Late Period – 700 B.C. to A.D. 100. Brooklyn 1960 (újranyomás javításokkal 1970).

Breasted, J. H.: A History of Egypt: From the Earliest Times to the Persian Conquest. New York, 1905.

Breuer, S.: Der archaische Staat. Zur Soziologie charismatischer Herrschaft. Berlin, 1990.

Eide, T.–Hägg, T.– Pierce, R. H.–Török, L.: Fontes Historiae Nubiorum. Textual Sources for the History of the Middle Nile Region Between the Eighth Century BC and the Sixth Century AD I. From the Eighth to the Mid-Fifth Century BC. Bergen 1994.

Eiwanger, J.: Merimde-Benisalâme I–III. Mainz, 1984–1992.

Frankfurter, D.: Religion in Roman Egypt. Assimilation and Resistance. Princeton, 1998.

Gledhill, J. et al. (szerk.): State and Society. The Emergence and Development of Social Hierarchy and Political Centralization. London–New York, 1998.

Griffith, F. Ll.: Catalogue of the Demotic Graffiti of the Dodecaschoenus. Oxford, 1937.

Grimal, N.: Histoire de l'Égypte ancienne. Paris, 1998.

Hoffmann, M. A.: Egypt before the Pharaohs. London, 1979.

Kákosy, L.: Probleme der Religion im römerzeitlichen Ägypten. in: W. Haase-H. Temporini (szerk.): Aufstieg und Niedergang der römischen Welt II. 18.5. Berlin-New York 1995. 2894–3048.

Kemp, B. J.: Ancient Egypt. Anatomy of a Civilization. London–New York, 1989.

Kurth, D.: Die Dekoration der Säulen im Pronaos des Tempels von Edfu. Wiesbaden, 1983.

Leclant, J. et al.: Les pharaons I–III. Paris, 1975--1980.

Liverani, M.: Prestige and Interest. International Relations in the Near East ca. 1600–1100 B.C. Padova, 1990.

R. Morkot: The Economy of Nubia in the New Kingdom. *CRIPEL* Lille, 17 175–189.

Rizkana, I. – Seeher, J.: Maadi I–IV. Mainz, 1987–1990.

Robins, G.: The Art of Ancient Egypt. London, 1997.

Smith, S. T.: Askut in Nubia. The Economics and Ideology of Egyptian Imperialism in the Second Millennium B.C. London–New York, 1995.

Török, L.: The Kingdom of Kush. Handbook of the Napatan-Meroitic Civilization (Handbuch der Orientalistik 1. Abteilung. Der Nahe und Mittlere Osten 31). Leiden-New York–Köln, 1997.

Trigger, B. G.: Early Civilizations. Ancient Egypt in Context. Cairo, 1993.

Trigger, B. G. – Kemp, B. J. – O' Connor, D. – Lloyd, A.B.: Ancient Egypt. A Social History. Cambridge, 1983.

Vercoutter, J.: L'Égypte et la vallée du Nil. Paris, 1992.

Wilkinson, T. H.: Early Dynastic Egypt. London–New York, 1999.

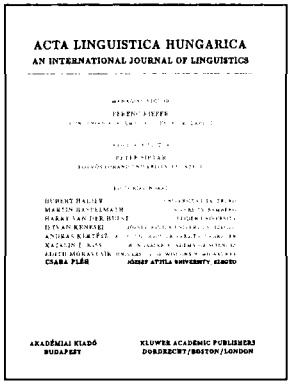
Zibelius, K. –Chen: Die ägyptische Expansion nach Nubien. Eine Darlegung der Grundfaktoren. Wiesbaden, 1988.

ROMANI NYELV ÉS KULTÚRA

A cigány (vagy ahogyan beszélői nevezik: romani) nyelv, bár beszélőinek számát öt és tízmillió közöttire becsülik, olyan kisebbségi helyzetű nyelv, amely – a nemzetközi erőfeszítések ellenére – mindeddig elsősorban nem standard, beszélt nyelvként létezik, számos regionális nyelvjárás formájában. A nemzetközi romani nyelvészeti kutatások jelenlegi, Magyarországon napjainkban még kevéssé ismert tendenciáiról kitűnő áttekintést nyújt az Acta Linguistica Hungarica *Réger Zita* és *Kovalcsik Katalin* által szerkesztett, a romani nyelvnek és kultúrának szentelt tematikus száma.

Az önálló tanulmánykötetnek is beillő tematikus szám írásainak színvonala a szerkesztők szakmai tudását és gondosságát dicséri, munkájuk a kortárs nemzetközi kutatási irányzatok és szakirodalom naprakész és alapos ismeretéről tanúskodik. A számban szereplő, nemzetközileg elismert külföldi és hazai szerzők tollából származó angol nyelvű tanulmányok több nyelvészeti és nyelvvel kapcsolatos interdiszciplináris kutatási területet és módszert is reprezentálnak. A romani leíró nyelvészeti vizsgálatától kezdve, történeti és kontaktusnyelvészeti gyökerű, de az elméleti nyelvészet számára is érdekfeszítő kérdésfelvetéseken át a szociolingvisztikai és antropológiai nyelvészeti cigánykutatá-

sok számos eredményével is megismerkedhet az olvasó. Éppen az interdiszciplináris megközelítési mód az, ami más tudományterületek kutatói számára is hasznossá és érdekessé teheti az itt közölt írásokat.


ACTA LINGUISTICA HUNGARICA
AN INTERNATIONAL JOURNAL OF LINGUISTICS
AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST
KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS DORDRECHT/BOSTON/LONDON

A tematikus összeállítás első, *Yaron Matras* által írt tanulmánya (Alanyi klitikumok a szintiben) egy romani változat (a főként német nyelvterületen beszélt szinti dialektus) egy tipológiailag sajátos grammatikai jellemzőjének leírásában komplex szemléletmódot érvényesít. Rámutat arra, hogy a klitikumok főként olyan szerkezetekben használatosak a szintiben, amelyekben az ige-alany (VS) sorrend kötelező. A szerző formális-strukturális, pragmatikai és nyelvtörténeti érveket egyaránt alkalmaz az elemzésben, és felvázolja az alanyi klitikum-rendszer kialakulási folyamatának lehetséges szakaszait is.

A következő három írás olyan kérdéseket vizsgál, amelyek a nyelvi érintkezést tanulmányozó szakemberek számára szinkronikus és diakronikus megközelítésben egyaránt informatívak lehetnek.

Norbert Boretzky írása (Grammatikai interferencia a romaniban: az idegen kategóriák kölcsönzési formái) részletesen vizsgálja azt a folyamatot, ahogyan a különböző kontaktusnyelvek hatást gyakoroltak a romani változatok egyes nyelvtani aspektusaira. Ebben a tanulmányban a szerző a romani morfológiájára, főképpen az igerendszerre (például jövő idő, főnévi igenév stb.) gyakorolt hatások következményeit vizsgálja.

Birgit Igla írása, amely a mai bulgáriai romani dialektusok esetrendszerét vizsgálja, sok tekintetben kiegészítője Boretzky tanulmányának. Az esetek kifejezésére a romaniban szintetikus, esetragos alakok és analitikus, elöljárók segítségével kifejezett formák egyaránt használatosak. A Bulgária területén beszélt különböző romani nyelvjárások ezek stabilitásának vonatkozásában is összehasonlíthatóak. Míg az analitikus nyelvtani esetek dominanciája azokra a romani változatokra jellemző, amelyeknél az egyetlen vagy legalábbis a legfontosabb környezeti nyelv a bolgár, addig a török hatás alatt álló romani változatokban a szintetikus, esetragokkal kifejezett formák nagymértékben megmaradtak.

Tálos Endre írása, az Etymologica Zingarica, egyes kiválasztott lexikai elemek eredete és története után kutatva egy másik nézőpontból, a nyelvi érintkezések történetén keresztül világítja meg a cigány nyelv változatainak alakulását. Számos olyan szó történetét vizsgálja, amelyeket a rendelkezésünkre álló klasszikus és újabb romani etimológiai szótárak ismeretlen vagy bizonytalan eredetűnek tartanak.

A szám három további írása a romani nyelvet és nyelvhasználatot a társadalmi környezettel összefüggésben elemzi.

A romani nyelvi repertoár belső változatosságának egy igen fontos szervezőelvéről, a formális és az informális beszédmód különbségeiről elsősorban az utóbbi évek magyarországi kutatásai nyomán szerezhettünk tudomást (l. Kovalcsik Katalin és Michael Stewart e tárgyú munkáit). Egyes roma közösségek anyanyelvhasználatukban világosan megkülönböztetik a hétköznapi, informális társalgási helyzetek nyelvi regiszterét a formális közösségi eseményeken használt idealizált beszédmódtól. Az előbbit a nyelvhasználatra vonatkozó belső, romani nyelvű kategóriarendszerben a *„duma"* kifejezés jelöli, míg a formális beszéd követelményeinek megfelelő beszédmódok gyűjtőneve a *„vorba"* terminus. A vorbához állandó jelzőként gyakran társítják a *„čači"*=igaz jelzőt is. Az eddigi kutatások a formális beszéd jellemzőit főként a narratív műfajokban vizsgálták.

Az „igaz beszéd" roma értelmezéséhez

visz közelebb *Kovalcsik Katalin* Nyelvi ideológiai szempontok egy erdélyi oláhcigány közösségben című tanulmánya. Az elemzés központjában egy olyan improvizált lassú dal áll, amelyet az énekes „igaz beszédnek" tekint. A dalban az előadó saját közösségének nyelvre, nyelvhasználatra vonatkozó elképzeléseit fejti ki, így az voltaképpen az ének és a romani beszéd összefüggéséről szóló metanarratívának tekinthető.

A szerző a dal részletes elemzése során a nyelvhasználat és a kultúra számos alapvető összefüggését érinti. A nyelvhasználat és a rituális tisztaság kapcsolatának, az ezekről szóló szóbeli kommunikáció párhuzamainak elemzése a helyi roma társadalom és kultúra alapmintái és a nyelvhasználat, illetve a beszédről szóló vélekedések szoros kapcsolatát mutatja.

A nyelvi szocializáció egy fontos, kulturális meghatározottságú eszközéről szól *Réger Zita* tanulmánya, amely az ugratás (teasing) strukturális és pragmatikai jellemzőit vizsgálja egy magyarországi oláhcigány közösségben. Ugratáson a szerző tettetett kihívással, inzultussal vagy fenyegetéssel megnyitott társalgási szekvenciákat ért, amelyek lényegüket tekintve kétértelműek és szándékosan teremtenek bizonytalanságot.

Az ugratás a felnőtt-gyermek társalgásban és a felnőttek között is számos helyzetben és műfajban használatos. A szerző hangsúlyozza, hogy az ugratás értelmezése és használata során a gyerekek nagyon korán megtanulják, hogy nagymértékben támaszkodniuk kell a beszédhelyzetre, és ez erősen kontextusfüggő beszédmód kialakulásához vezethet. A gyermek effajta jártassága a későbbiek folyamán egyaránt lehet előnyök és hátrányok forrása. A kontextusfüggő nyelvi szocializáció az iskolában elvárt, a kontextus előzetes ismerete nélkül is értelmezhető nyelvhasználattal kapcsolatos nehézségek gyökere is lehet. Ugyanakkor a kontextuális jegyekre való érzékenység, a kommunikációs kerettel való manipuláció olyan, a túlélést elősegítő készségként jelenik meg, amely a romák számára elengedhetetlen egy előítéletes környezetben. A kvantitatív és kvalitatív szempontokat egyaránt alkalmazó, sokrétű elemzés kimutatja, hogy az ugratások gyakori előfordulása a gyermekhez intézett beszédben, az ezekre jellemző témák és diskurzusstratégiák teljesen beleillenek a cigány közösségekben a gyermekhez szóló beszéd általános mintáiba.

Az ugratási szekvenciák közvetlen modellálása, tematikusan pedig a jövőben elvárt, nemi szerepeknek megfelelő viselkedés mintáinak beillesztése az ugratásokba, szintén arra világít rá, hogy a kisgyermeket a cigány közösségben a közösség teljes jogú tagjának és potenciális kommunikációs partnernek tekintik, és a nyelvi kompetenciával párhuzamosan már a kezdetektől fogva fejlesztik kommunikatív kompetenciáját is oly módon, hogy bevezetik a beszélés funkcióiba, a közösségben releváns beszédműfajokba.

A kötet utolsó, *Victor A. Friedman* által írt tanulmánya azokhoz a szociolingvisztikai kutatásokhoz kapcsolódik, amelyek nyelvi tervezési, nyelvpolitikai, nyelvi jogi és a nyelvhasználattal kapcsolatos oktatási problémákkal foglalkoznak. A romani nyelv a Macedón Köztársaságban: Státusz, nyelvhasználat és szociolingvisztikai perspektívák című írásban a szerző a címben említett kérdéseket körüljárva elemzi a romani helyzetét a Macedóniát jellemző több nyelvű környezetben. A romani nyelvhasználat lehetőségeinek alakulását elsősorban az oktatásban és egyéb formális, nyilvános helyzetekben vizsgálja, a rendelkezésre álló írott forrásokra és saját, több mint két évtizedes macedóniai terepmunkájára támaszkodva. Jogi dokumentumok és a vonatkozó statisztikai adatok kritikai elemzéséből kiindulva részletes áttekintést ad a volt Jugoszlávia és a mai Macedón Köztársaság területén élő romák és az általuk beszélt nyelvek jogi helyzetének változásairól. Jelenleg a romanit beszélők közösségei a többi macedónai nyelvi kisebbséggel azonos jogokat élveznek, de a törvények által biztosított lehetőségek tényleges megvalósulásához még számos probléma megoldására van szükség. E téren fontos előrelépést jelentenek azok az erőfeszítések, amelyek Macedóniában egy regionális romani standard kialakítására irányulnak.

Figyelemre méltó és példa értékű, hogy

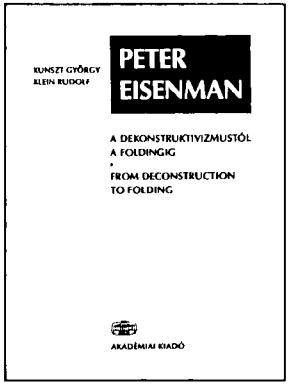
ez a romani nyelvnek szentelt, nemzetközi érdeklődésre is méltán számot tartó tematikus szám – az tárgyú nyelvészeti kutatásokat támogató intézményi háttér szükössége ellenére – éppen Magyarországon látott napvilágot. *(Acta Linguistica Hungarica, 1999, 46. évfolyam, 3–4. szám, a szám vendégszerkesztői: Réger Zita és Kovalcsik Katalin)*

Szalai Andrea

ÉPÍTÉSZETI NEOAVANTGÁRD A FILOZÓFIA ÁRNYÉKÁBAN
Eisenman és a dekonstruktivizmus

„Még soha nem volt olyan kor az emberiség történetében, melyet minimálisan hatvan, egymásnak ellentmondó, egymásnak feszülő építészeti stílusirányzat jellemzett volna" – írja a Magyar Építész Kamara elnöke a Kamara 1998. évi évkönyvében. Valóban, mintha elvesztettük volna a fonalat a Bauhaus puritán, racionális világát még könnyedén befogadó építészeti szemléletünkben, mely bizonyos szkepticizmussal követte a piac túlreagált vadhajtásaként (is) előhívott posztmodern építményeket. Értelmiségi körökben bizonyára értetlenül – de mindenesetre tájékozatlanul – fogadnák, ha valaki a történeti stílusok otthonos közegében pácolt tudatot olyan új irányzatokkal bombázná, mint a *neomodern*, a *klasszicista-posztmodern*, az *antropomorf* és a *vernakuláris posztmodern*, a *későmodern*, a *neomodern-high-tech*, a *dekonstruktivista* vagy a *regionalista*... Ez a tájékozottsági hiátus – amely még a szűkebb építész körökben is meglehetősen általános – természetesen összefüggésben van azzal a ténnyel, hogy könyvkiadásunk az utolsó 25 évben adós maradt az építészeti irányzatok felgyorsult burjánzásának figyelemmel kísérésével. E felismerés nyomán támogatta (pénzügyileg is) az MTA Műszaki Tudományok Osztálya olyan mű megszületését, amely elősegíti a kaotikus kép legalább részbeni oldását. A választás Peter Eisenmanra, a dekonstruktivista építészeti irányzat legmarkánsabb képviselőjére esett. (Felvethető: nem lett volna-e célszerűbb egy átfogó, a törekvések széles spektrumát áttekintő referencia-mű megjelentetése, amilyen például Charles Jencks Architecture Today c. 1993-ban publikált könyvének lefordítása, egyetlen – szükségszerűen szubjektív döntéssel kiválasztott – alkotó kiemelése helyett.)

Az Eisenmant illető választás mellett – pozitív elemként – mindenesetre az (is) szól, hogy személye demonstratív példaként mutatható be két – egymástól meglehetősen távol eső – diszciplína, az építészet és a filozófia kölcsönhatására, még inkább áthatására.



A kötetet a *Kunszt György – Klein Rudolf* szerzőpáros jegyzi. Kunszt építészi végzettsége és döntően az építészethez kötődő (kutatásszervezéssel is tarkított) tudományos pályája mellett, főként az utóbbi időben, fokozódó érdeklődéssel fordult a filozófiai problémák felé, s erről több tanulmány és kötet tanúskodik. Tőle származik a kötet szövegének túlnyomó része, míg Klein – a tel-avivi egyetem kortárs építészeti tanszékének professzora – az eisenmani építészetelmélet és a dekonstruktivista irányzat elemzéséhez egy *Bálványtalanítható-e az építészet* című tanulmánnyal csatlakozik, ő készítette továbbá a konkrét épületeket bemutató, kiváló minőségű színes felvételek mintegy felét.

Az Eisenman oeuvre-jét jellemző dekonstruktivista irányzatot Kunszt a „neomodern" kategóriába sorolja, de méltán illethető a neoavantgárd jelzővel *is*. Munkásságát nemcsak tervek, makettek és megvalósult épületek, hanem építészetelméleti publikációk is jelzik. Építészeti hitvallását filozófiai alapokra kívánván kiterjeszteni, *Derrida* és *Deleuze* szellemi áramkörébe kapcsolódott be, s az előbbivel – összekülönbözésükig – jelentős elméleti felismeréseket eredményező személyes kapcsolatot is tartott fenn. Egyfajta deviánsként jellemezhető, aki az *„épatez le bourgeois"* jelszavával döntögeti az építészet mint „mesterség" sok évszázados normáit, kanonizált elveit, miközben szinte játékos kedvvel merül el szemantikai szójátékok ideologizálásában, ismeretelméletben és bibliai hagyományokban, talmudi misztikában. Eközben fittyet hány a funkcionalitás józan ésszel áthághatatlan követelményeinek: nála például mentegetőzés helyett szinte büszkeség tárgya, hogy dekonstruktivista lakóházának („House III.") hálószobájában fizikai lehetetlenség az ágy elhelyezése. Ennek ellenére az elfogadtatás kezdeti nehézségei után Eisenman nemcsak befutott, hanem ma már (tegyük hozzá, ebben némi divathajtotta sznobizmus is tetten érhető) egyike a legkeresettebb építészeknek, elsősorban az Egyesült Államokban, de művei megjelentek Izraelben, Németországban és Japánban is. Antifunkcionalizmus ide vagy oda, az alkotó presztízse előtt meghajlik a megrendelő!

A szerző didaktikusan vezeti végig az olvasót az Eisenman-produktumok genezisén és fejlődéstörténetén. Különösen tanulságos a House-sorozat egymást követő lakóházainak alakulása, ahol nemcsak bepillantást kapunk a téralkotás geometriai játékaiba, hanem – *Chomsky* nyelvelméletéhez kapcsolódva – tanúi leszünk annak, hogyan lehet játékosságot sem nélkülöző szó-jelképzés útján építészeti fogalmakat alkotó transzformációkat végrehajtani. A továbbiakban néhány látványos középület dekonstruálását kíséri végig a szerző, értően kommentálva a hagyományostól gyökeresen elütő tervezői magatartást. E három épületkomplexum (a Wexner Center, a Cincinnati egyetem építészeti kara és a Greater Columbus Convention Center) térszervezésében, tömeghatásában és esztétikai megjelenésében valóban radikálisan túllép minden eddigi konvención, és ily módon tökéletesen kielégíti a meghökkentés kívánt pszichológiai effektusát. Bizonnyal ezek tekinthetők Eisenman főműveinek.

A megvalósult alkotások bemutatását a Nunotani cég Barbie-rózsaszín és fáradt lila homlokzat-színezésű irodaépülete (Tokió) zárja, amelynek az a némileg morbid elgondolás ad sajátosan frappáns *japán* aktualitást, hogy az egyes szintek, az ablakok és traktusok a függőleges-vízszintes rasztert háló teljes mellőzésével deformálódnak, egymáshoz képest eltolódnak, s így az épület földrengés sújtotta, összeomlás előtt álló szerkezet benyomását kelti.

Az építészeti dekonstruktivizmus lényege közérthetően nehezen összegezhető. Jellemzi a hagyományos geometriai-strukturális rend teljes elvetése – nincs középpont, súlypont, megszűnik a vízszintesek, a függőlegesek, a merőlegesek dominanciája, a terek nincsenek egymással hierarchikus kapcsolatban, megtagadja az áttekinthetőséget – más szóval az épületszerkezet dekonstruálása. Középületekről szólván, némileg humoros következménye a dekonstruáló gondolkodásmódnak, hogy nem tudni *a priori*, hol van az épület bejárata, hiszen az – az épületkomplexum tagolását kívülről szemlélve – akár négy vagy öt helyen is *lehet*.

Idézzük magát a mestert, Eisenmant: „Ez a *disszimulatív* építészet tagadások, hiányok, elhagyások összekapcsoltsága... semmiféle külső értéket nem akar szimulálni, sem értelmes jelentést, sem igazságot, sem valami történetit (még a korszellemet sem), hanem független diskurzussá akar válni, (ha kell) az értelmetlenség, az önkényesség s időszerűtlenség vállalásával. *Ez az építészet egyes-egyedül önmagát akarja reprezentálni*, saját értékeit s belső élményeit..." – Úgy vélem, ezek olvastán nem feltétlenül indokolatlan a bizonyos hazai építészek részéről megnyilvánuló kételkedés, elutasítás. Eisenman az építészeti alkotást az írott szöveggel rokonítja (textualitás!), amely „nem nyújthat egységes látványt" s „amelyet meg kell fejteni",

sőt: „ennek az építészetnek *inkább olvasója lesz, semmint felhasználója* vagy szemlélője", viszont előnye is van, illetve lehet, hiszen „az önkényesség eddig ismeretlen intenzitású találékonyságot indukál..."

Említsük meg röviden a *folding*-ot is, amely Eisenman építészetének további – immár nem Derrida, hanem Deleuze filozófiájához kapcsolódó – vonulata. Itt lényegében hajtogatott (origami-szerű) szerkezetekről, sőt, beépítési tervekről van szó. A hajtogatott szerkezetnek a geometriából adódóan számos építészeti következménye van, illetve lehet az épületfunkciótól függően, de metaforikus értelmezéseket is indukálhat, és szinte „építészeti szoborként" különböző nézetekből eltérő vizuális-spirituális hatást kelthet.

Az eisenmani építészetelmélet filozófiai hátterét, szellemtörténeti kapcsolódásait a rendkívül széles asszociációs anyag és a felvetődő kérdések hallatlanul bonyolult kereszt-utalásai miatt e rövid ismertetés keretében lehetetlen még felvázolni is. Kunszt György aprólékos szövegelemzéssel tárja föl a filozófiatörténeti és építészettörténeti síkon kínálkozó párhuzamokat, kemény feladat elé állítva az olvasót a valóban „vájtfülűek" közül is csak a legolvasottabbak számára megfejthető összefüggések felvillantásával.

A rendkívül magvas, tömör előadásmód mellett méltán kritikával illethető az alkalmazott – és talán alaptalanul közismertnek feltételezett – fogalmak, terminus technicusok feloldásának elmaradása. Ilyen a mimézis vagy a phallogocentrizmus (86. o.), de különösen a vernakuláris (vagy pláne a neovernakulár! – 73. o.), ami az egyik posztmodern építészeti irányzat díszítő jelzője (az oxfordi értelmező szótár szerint: egyrészt belföldi, hazai, otthonias, őshonos, másrészt mint v. építészet = nem kiemelkedő rangú, hanem közönséges épületfajtát jelölő). Nehezen követhető a hagyományos és a modern geometria pneumatológiai (!) interpretációjáról, ill. a pneumatológiai centrumról közölt rövid gondolatmenet (Surányi Lászlótól idézve, 103. o.). Apróság, de zavaró félreértés a „think tank"-et harckocsinak fordítani.

Klein Rudolf némileg meglepő című tanulmánya az építészet és a nyelv dichotómiájából kiindulva azt a tételt állítja fel, hogy az építészettörténet egésze – s azon belül Eisenman teóriája és gyakorlata is – egy fokozatos bálványtalanítási folyamatnak tekintendő. Eisenman tételeit – kulcsfogalmait – bibliai gyökerekre vezeti vissza és részletesen elemzi azok judaisztikai összefüggéseit, „archetípusait". A nyugati építészettörténet szakaszainak transzcendentális-szakrális kapcsolódásait *Giedion* nyomain vizsgálva érkezik el az eisenmani interpretációhoz, a pusztán önmagára utaló építészethez, mely magán kívül nem jelöl semmit sem. E koncepció bálványtalanítási stratégiájának elemeit a zsidó hagyomány szemszögéből is vizsgálat tárgyává teszi, és zárásként igen érdekes prognózist fogalmaz meg az eisenmani mű tágabb, kultúrtörténeti keretekbe helyezett kilátásairól. Itt már a *globalizáció* kulturális tendenciáiról is szó esik. Klein jóslata szerint a hagyományos nyugati építészetkoncepció nem lesz képes sokáig ellenállni a világméretű változásoknak, s ebbe a Nagy Újítás: az eisenmani architektúra befogadása is beleértendő. Ugyanakkor úgy véli, hogy a jelenlegi kulturális világtendencia a nyugati civilizációt a görögkeresztény tradíciótól mindinkább a zsidó hagyomány irányába mozdítja el, s ennek részeként kell értelmezni Eisenman elveinek térhódítási kilátásait is.

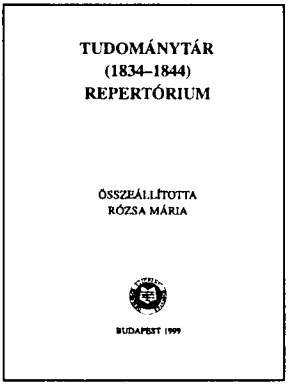
Összefoglalólag megállapítható, hogy magas szintű szellemi teljesítménnyel, egy meghökkentő, sőt provokatív elemekben bővelkedő, ugyanakkor intenzív gondolkodásra serkentő művel szembesül a bátor olvasó, mely az építészet vs. filozófia interdiszciplináris mélységeit feltárva egy, a hagyományos szemléletmódunkat gyökeresen felforgató opciót kínál fel. Hogy ez a kilátás ígéretes-e vagy inkább lehervasztó, az ízlés, megítélés kérdése. A recenzens inkább az utóbbi alternatíva felé hajlik, miközben szívből óhajtaná, hogy további kötetek jelenjenek meg korunk legfrissebb építészeti trendjeiről. *(Kunszt György – Klein Rudolf: Peter Eisenman – A dekonstruktivizmustól a foldingig. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1999. 171 o.)*

Sperlágh Sándor

A TUDOMÁNYTÁR REPERTÓRIUMA

A Magyar Tudós Társaság Alaprajzában (alapszabályában) a következő feladatot tűzte maga elé: „A munka becsének köz hírül adása, a jó s rossz kimutatása, mind az olvasó közönségnek, mind az írói pályára indult ifjúságnak hasznos útmutatásul szolgálván a Tudós Társaság ügyelni fog arra, hogy bármely nyelven írott munkák, értekezések (akár a Társaság tagjaitól, akár más szerzőktől származnak ezek) tulajdonságai, tudományos és erkölcsi haszna, valamint fogyatkozásai és tévedései szorgos gonddal, de mégis tiszta, szelíd lélekkel ítéltessenek meg... Ezen megbírálásokat a Társaság folyóiratában, mely egyszersmind különbféle tudományos jelentéseket is veszen fel, fogja kiadni."

A feladat ebben a formában megoldhatatlannak bizonyult. Hosszú vita bontakozott ki az 1830-as évek elején a leendő folyóirat jellegéről, tartalmáról. Az éveken át tartó vita fő kérdése az volt: bírálatokat közlő, kritikai lap legyen-e, vagy könyvkivonatokat, rövid cikkeket, ismertetéseket tartalmazó folyóirat. A vita 1833-ban eldőlt. A folyóirat neve „Tudománytár" lett. Tartalmát, jellegét a következőképpen határozták meg: „Tartalma tudományos encyklopaediai lenne, az emberi tudás minden ágaira kiterjeszkedő, de leginkább a jelenkor haladásaira, az előadásban pedig köz értelmességre ügyelvén... Az előadás formája ne bírálgató és vitatkozó, hanem inkább értesítő és közlő legyen; iránya pedig az, hogy azon hazánkfiai, kik külföldi folyóiratokat nem tarthatnak, ebben néminemű pótlékát leljék szükségüknek. Kútfői: eredeti dolgozatok, amennyiben a fenn kitett célnak megfelelők, s a külföld jelesb folyóiratai, melyekből a Tudománytár czikkelyei fordítva, kivonva vagy összeállítva lennének... Ehhez járulnának a tagok által készült bel- és külföldi bibliographiai közlések." Az évente legalább 2 kötet terjedelmét 20–25 ívben állapították meg. Az első kötet 1834 áprilisában jelent meg. A folyóiratot *Schedel (Toldy) Ferenc* szerkesztette 1835-ig, 1836-ban *Csató Pál*. 1837-től a folyóiratot két részre osztották: az „Értekezések" szerkesztője *Luczenbacher János* régész lett, ebben a részben tanulmányokat közöltek, a „Literaturá"-ban jelentek meg a könyvismertetések, folyóiratcikk kivonatok *Almási Balogh Pál* orvos szerkesztésében. A folyóiratnak 1844-ig 11 évfolyama jelent meg.


TUDOMÁNYTÁR
(1834–1844)
REPERTÓRIUM

ÖSSZEÁLLÍTOTTA
RÓZSA MÁRIA

BUDAPEST 1999

A Tudománytár sokszínűségét jól példázza az első kötet tartalma is. A szerkesztő bevezetője után elsőnek „A philosophia tárgya, czélja s hasznainak főbb vonalai" című tanulmány olvasható. Ezt követi Richard és John Landler afrikai felfedezéseit ismertető írás, majd a 19. századi francia költészetről szóló tanulmány. Olvashatunk az erőművek alkalmazásáról, a törvényhozás és az erkölcsök kölcsönhatásáról a régi népeknél, az arábiai beduinokról, „a Délsarki szárazföldről". Ismertetést és részleteket közöl a nagyszombati és a müncheni magyar kódexből. Tudósít a Tudós Társaság jutalmairól, pénzalapjának növekedéséről. Felsorolja az 1833-ban Magyarországon létezett színésztársaságokat. Közli, hogy elkészült Kisfaludy Károly fehérmárvány mellszobra, hogy Széchenyi István Johann Ender bécsi festő művét ajándékozta az Akadémiának. Végül ismerteti a Tudós Társaság könyvtárának gyarapodását.

Ezt a tartalmi gazdagságot, sokszínűséget ismerheti meg részleteiben az az olvasó, aki kezébe veszi *Rózsa Mária* nagy gonddal készített munkáját. A szerző bevezetőjében felvázolja a folyóirat keletkezésének körülményeit, rövid történetét. Megadja a folyóirat könyvészeti leírását, majd

kötetről kötetre haladva közli a folyóiratban megjelent írások szerzőjét, címét, terjedelmét, az ismertetéseknél a megjelenés helyét, az ismertető nevét. A kötet végén a tanulmányok tematikus mutatója és a névmutató egészíti ki a repertóriumot.

A kötet hasznos eszköz a tudománytörténettel, sajtótörténettel, művelődéstörténettel foglalkozó kutatók számára. (*Tudománytár. (1834–1844) Repertórium. Összeállította Rózsa Mária. Országos Széchényi Könyvtár kiadványai. Új sorozat 9. Budapest, 1999. 221 o.*)

Kónya Sándor

CONTENTS

Ferenc Kozma: Roadblocks to Economic Globalisation 1069
Iván Berend: Economic Growth After 2000 1079
Péter Farkas: After Monetarism, What? 1087

The Road We Have Covered
Ottó Petzval: On the Invention, Construction, and Role of Steam Engines - 1859 (Introduced by *Pál Michelberger*) 1097

Technology Policies
Katalin Falusné Szikra: Technological Development and the Labour Force 1102

Hungarian Medicine
Iván Forgács: The Cost of Health 1113
Gábor Bölcsházy: Diabetes mellitus in Dogs and Cats 1120

Look Afield
Iconoclastic archeologists in the Holy Land *(Gábor Nyárády);* Physics: past, present, and future *(László Jéki);* Russia in the 21st century *(András Jakab);* Gains from losing games *(L.J).* 1127

Debates and Opinions
Good intentions and relativism *(Anita Mészáros)* 1138
Lecturers' Pay at Hungarian Universities *(Katalin Falusné Szikra)* 1140

A kiadásért felelős az Akaprint Kft. ügyvezetője
Nyomdai munkák: Akaprint Kft. 24390
Felelős vezető: Freier László
Szerkesztőségvezető: Hernádi Miklós
Megjelent: 9,45 (A/5) ív terjedelemben
HU ISSN 0025-0325

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA