

# *Magyar Tudomány*

Vendégszerkesztő: FARKAS PÉTER  
**HÍRADÁS A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKRÓL**

ANYAGTUDOMÁNY

---

*2002•7*

---

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840  
CVIII. kötet – Új folyam, XLVII. kötet, 2002/7. szám

*Főszerkesztő:*

CSÁNYI VILMOS

*Vezető szerkesztő:*

ELEK LÁSZLÓ

*Olvasószerkesztő:*

BARABÁS ZOLTÁN

*Szerkesztőbizottság:*

ÁDAM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZAR ÁKOS, ENYEDI GYÖRGY,  
KOVÁCS FERENC, KÓPECZI BÉLA, LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL,  
SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS, SZENTES TAMÁS, VAMOS TIBOR

*A lapot készítették:*

CSATÓ ÉVA, GAZDAG KÁLMÁNNÉ, HALMOS TAMÁS, MATSKÁSI ISTVÁN, PERECZ LÁSZLÓ,  
SPERLAGH SÁNDOR, SZABADOS LÁSZLÓ, SZENTGYÖRGYI ZSUZSA, F. TÓTH TIBOR

*Lapterv, tipográfia:*

MAKOVECZ BENJAMIN

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor utca 7. • Telefon/fax: 3179-524  
matud@helka.iif.hu • www.matud.iif.hu • www.mta.hu  
Kiadja az Akaprint Kft. • 1115 Bp. Bártfai u. 65.  
Tel: 2067-975 • 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,  
valamint a folyóirat kiadójánál: Akaprint Kft. 1115 Bp. Bártfai u. 65.

Előfizetési díj egy évre: 5 376 Ft

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők

Kapható az ország igényes könyvesboltjaiban

---

---

## TARTALOM

<i>Híradás a fejlődő országokról</i> – Vendégszerkesztő: FARKAS PÉTER	
Inotai András – Farkas Péter: Bevezető .....	842
Artner Annamária: A világ ipari termelésének strukturális átalakulása .....	845
Artner Annamária: Délkelet-Ázsia: Válság után, alatt, előtt? .....	856
Buzás Sándor: Latin-Amerika az új évezred küszöbén .....	863
Szigetvári Tamás: A Közel-Kelet és Afrika világgazdasági kilátásai az Ezredfordulón.....	870
Farkas Péter: A fejlődésemleletek hatása a világgazdaság perifériáin .....	880
<i>Anyagtudomány</i>	
Szépvolgyi János: Korszerű szerkezeti kerámiák.....	890
Pukánszky Béla: Műanyag szerkezeti anyagok .....	897
Sziklavári János: Vaskohászat és környezetgazdálkodás.....	903
<i>Tudomány – politika</i>	
Klaniczay Gábor: A Collegium Budapest tizedik éve .....	918
Meskó Attila: A visegrádi együttműködésben részt vevő országok Szlovákiában tartott találkozója.....	924
A tudományos könyvkiadás időszerű problémái .....	926
Braun Tibor – Wolfgang Glänzel – Némethné Kovács Éva – Pereszteginé Szabadi Zsuzsa: Magyarország helyzete a természettudományi alap kutatás világában – tudománymetriai tájkép a második évezred végén .....	935
Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Közgyűlése .....	946
<i>Megemlékezés</i>	
Körös Endre ( <i>Orbán Miklós</i> ) .....	949
Sebestyén János ( <i>Vámos Tibor</i> ).....	951
Ludassy Mária: Condorcet, avagy az emberi jogok „matematikai módon bizonyítva” .....	955
Szabó Péter Gábor: Magyarországi György mester alakja a hazai matematikatörténetben .....	961
Darányi Sándor-Dominich Sándor: Finnugor kulturális örökség az információs társadalomban .....	966
<i>Könyvszemle</i>	
TDK: önképzés, tudományos utánpótlásnevelés vagy verseny? ( <i>Bencze Gyula</i> ).....	
Strukturális magyar nyelvtan ( <i>Büky László</i> ) .....	836
Új földrajz-könyvek ( <i>Enyedi György</i> ).....	838
Az Erdélyi Múzeum-Egyesület könyvkiállítása ( <i>Köpeczi Béla</i> ) .....	
Magyarország az ezredfordulón ( <i>Nádor Tamás</i> ) .....	
Egy könyvsorozat margójára – Magyar Őstörténeti Könyvtár ( <i>Róna-Tas András</i> ) ...	

# Híradás a fejlődő országokról

## BEVEZETŐ

Inotai András – Farkas Péter

a közgazdaságtudományok doktora,  
igazgató, MTA Világgazdasági Kutatóintézet  
e-mail: ainotai@vki3.vki.hu

a közgazdaságtudományok kandidátusa,  
tudományos főmunkatárs, MTA Világgazdasági  
Kutatóintézet – e-mail: pfarkas@vki.hu

Az elmúlt évtized folyamán kevés cikk, illetve tanulmány jelent meg a hazai sajtóban és a tudományos folyóiratokban a gazdaságilag elmaradott térségek helyzetéről, folyamatairól, problémáiról. E feledékenységgé világgelenség, bár távolról sem olyan mértékű, mint hazánkban. Többnyire csak egyes országcsoportokról, például az újonnan iparosodókról, az éppen pénzügyi válságot átélő országokról közölnek elemzéseket.

A gazdaságilag korábban lemaradt térségek megnevezésével is zavarban vagyunk. Mára a hagyományos terminus technicus – *a fejlődő országok* – eufemisztikussá vált. Az a mintegy másfélszáz ország, amelynek fejlődésében, felemelkedésében az ötvenes-hatvanas években még bízni lehetett, *igen heterogénnek* bizonyult. Egyes csoportjaik valóban a gazdasági felzárkózás vagy a korlátozott felzárkózás útjára léptek.

*Az újonnan iparosodó országok első hulláma* (Dél-Korea, Tajvan, Hongkong, Szingapúr) nagy utat tett meg az iparosodás és a társadalmi átalakulás útján. Szerepük sok vonatkozásban már a legfejlettebb országokéhoz hasonló a világgazdaságban. Milyen módszerekkel érték el ezt? A külföldi tőkével való együttműködés maximális kihasználásával, az exportvezérelt, de egyben piacvé-

dő, állami koordinációjú japán modell alkalmazásával, az ázsiai szocialista országokkal szembeni politikai szerepvállalással, ezért nyugati politikai és anyagi segítséggel. Napjainkban azonban – a globalizáció körülményei között – felzárkózási modelljük megváltoztatására kényszerülnek.

*Az iparosodók második hulláma* is hasonló utat járt be, de a későbbi indulás világgazdasági korszakának megfelelően a külföldi tőke jelentősebb közvetlen tulajdonosi szerephez jutott (Malajzia, Fülöp-szigetek, Thaiföld, Indonézia). Ezekben az országokban a modern árutertermelő szektor erősen elkülönült a hagyományostól, továbbra is a társadalmi-gazdasági dualitás jellemző.

Szintén jelentős ipari modernizációt éltek meg – elsősorban a külföldi tőkére alapozva – *Latin-Amerika fejlettebb országai* (Argentína, Brazília, Mexikó). Ezekben, továbbá az őket követő, de kevésbé modern ipari struktúrával rendelkező latin-amerikai országokban az említett dualitás szélsőséges belső egyenlőtlenségek bázisa, amelyek az elmúlt évtizedekben csak tovább nőttek.

Hasonló szerkezet jellemzi a milliárdos lakosságú *Indiát*, ahol különösen a kilencvenes években gyorsult fel a külföld tőkével való együttműködésen alapuló nemzetközi ipari-szolgáltatási munkamegosztás. *Kína*



immár fél évszázada tartó gyors fejlődése is nagymértékben a világgazdaságba való rugalmas betagozódás eredménye, a szocialista állami eszközökkel itt is csak részben tudták mérsékelni a modern és a hagyományos ágazatok feszítő kettősségét, az ebből következő társadalmi feszültségeket.

Az elmaradottabb térségekben ezeken kívül csak néhány országban (Egyiptom, Tunézia, Kenya, Marokkó stb.) volt némi kapitalista gazdasági fejlődés, de a modern szektor szűk, és továbbra is a hagyományos társadalmi formák jellemzik őket.

*Az olajban gazdag országok egy főre jutó jövedelme látványosan nőtt, egyes esetekben (Szaud-Arábiában, Kuvaitban, az Arab-öböl sejkseégeiben) elérte a legfejlettebb országok szintjét. Társadalmi viszonyaik és gazdasági struktúrájuk azonban nem lépett ki az elmaradottságból.*

Az eddig felsorolt országok, csoportok megélték egyfajta fejlődést, de ez nem minden esetben járt együtt tartósan gyors gazdasági növekedéssel, a társadalom átalakulásával, a létfeltételek javulásával. Így például Latin-Amerika fejlettebb országaiban (is), az egy főre jutó jövedelem alacsonyabb, mint harminc évvel ezelőtt volt, ráadásul egyenlőtlenebbül oszlik el, mint korábban. Mára világossá vált, hogy a gazdasági növekedés és a fejlődés nem feltétlenül együtt haladó folyamatok. Ennek kapcsán egyre több szó esik a fenntartható növekedésről, amelynek legfontosabb eleme – a környezeti mellett – a társadalmi fenntarthatóság, ezen belül a szociális és a politikai kohézió.

Még nem szóltunk arról a *mintegy száz elmaradó országról*, amelyeket az elmúlt évtizedek világgazdasági folyamatai (az adósságtörlesztés, az importliberalizálás miatti dezindusztrializáció, a termelés anyaghányadának csökkenése stb.) ebbe a pozícióba hoztak. Ezekben az országokban a kevésbé fejlett világ lakosságának „csak” a kisebbik fele él. Még a nyersanyagokban

gazdag országok is egyre nehezebb helyzetbe kerültek. A nyersanyagok relatív áresése folytán ma ugyanakkora import fedezetűl kétszer akkora volumenben kell exportálniuk, mint harminc éve. Hasonló helyzetben vannak a trópusi élelmiszerek termelői. Egész földrészek, régiók maradtak kívül a kapitalista modernizációra alapozott fejlődésen; az elfelejtett *Fekete-Afrika, Dél- és Közép-Amerika* agrárországai, *Ázsia* elmaradottabb társadalmi. A lemaradás általában nem járt abszolút gazdasági stagnálással, de az egy főre jutó jövedelem többnyire változatlan vagy csökkenő. *A lemaradó országok gazdasági helyzete természetesen összefügg saját gazdaságpolitikájukkal, belső nehézségeikkel is, de legalább annyira történelmi és világgazdasági adottságaikkal, geostratégiai elhelyezkedésükkel, a „visszasodró” világgazdasági hatásokkal is. Ráadásul az elmúlt két évtizedben ez utóbbi hatások erősödtek. Ezért kerültek napjainkban előtérbe gondjaik a nemzetközi közvéleményben és a nemzetközi szervezetekben.*

Most térjünk vissza a terminológiai problémához! A *harmadik világ* kifejezést – talán ritkábban – változatlanul használják, bár a „*második világ*” gyakorlatilag eltűnt. A nemzetközi szervezetek által *legelmaradottabbnak* nyilvánított csaknem félszáz országgal kapcsolatban a *negyedik világ* kifejezést is használják. Elsősorban a baloldali szakemberek szólnak a centrum (fejlett) országok mellett a *félperiférikus* (közepesen fejlett) és a *periférikus* (elmaradott) országokról. A szakirodalom újra egyre gyakrabban használja a *gyengén fejlett országok* (underdeveloped countries) kifejezést, ezzel választják el a lemaradókat a gazdaságilag *felzárkózó* vagy – gyakrabban használt kifejezéssel – a *feltörekvő, felemelkedő* (converging, illetve emerging) *országoktól*. Ez utóbbi kategóriába azonban az újonnan iparosodók – Latin-Amerika fejlettebb államai, Észak-Afrika jobb helyzetű gazdaságai

– mellett Ciprust, Máltát, Törökországot és a kelet-európai és a közép-ázsiai átalakuló (FÁK) országokat is beleértik (annak ellenére, hogy ez utóbbiak összesített gazdasági teljesítménye még messze a korábbi alatt van). Végül a nemzetközi szervezetek egyes kiadványai az összes elmaradott és gazdaságilag felemelkedő országot *emerging countries* elnevezéssel illetik, a négy ázsiai „kis tigris” (az újonnan iparosodók első hullámát) azonban már a fejlett országok közé emelik.

Ahogy a gazdaságilag elmaradottabb országok egyes kategóriáit sem tudjuk éles határokkal elkülöníteni egymástól, úgy a különböző elnevezések sem tiszták és határozottak, sőt, bizonyos mértékig értékrendeket is tükröznek.

Az MTA Világgazdasági Kutatóintézetében globális és összehasonlító elemzésekben folyamatosan tanulmányozzuk a fejlődő országok főbb tendenciáit. Úgy tartjuk, hogy tapasztalataink – mind pozitív, mind negatív értelemben – Magyarország szempontjából is tanulságosak. Ez a nagy országsoport egyáltalán nem érdekelte a magyar külgazdaság és külkereskedelem nézőpontjából sem. Igaz, az összehasonlító statisztikák alapján úgy tűnhet, hogy csökkent a súlyuk a magyar külkereskedelemben, valójában – elsősorban nyugat-európai közvetítéssel – jelentős a reexportált forgalmunk. Korábbi kétoldalú kapcsolatrendszerünk többoldalúvá vált. Továbbá, miután világgazdasági szerepünk hasonlóvá vált, a pénzügyi és befektetői piacok gyakran egy kalap alá vesznek bennünket más térségek közepesen fejlett országaival. Ezért éreztük meg néhány távolabbi fejlődő ország pénzügyi válságának hatását a kilencvenes években.

A következő blokkban olyan tanulmányok szerepelnek, amelyek a Világgazdasági Kutatóintézetben az utóbbi időben e tárgyban folyt kutatások egyfajta keresztmetszetét adják. *Három dolgozat a gazdaságilag elmaradottabb világ fontosabb régióinak*

(*Ázsia, Latin-Amerika, Afrika és a Közel-Kelet*) helyzetét foglalja össze. Az e cikkek alapjául szolgáló, a Gazdasági Minisztérium számára végzett kutatások 2001-ben fejeződtek be, *A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők* című kutatás (témavezető: *Inotai András* és *Farkas Péter*) keretében. A most közölt dolgozatok felfrissített változatok. Az ázsiai tanulmány pedig – mint látható lesz – egyfajta összefoglaló, egyben önálló mondanivalójú dolgozat. E kontinens heterogén helyzetű országaival ugyanis eredetileg több munkatárs foglalkozott. (Az említett kutatási programban, s a fejlett ipari térségek tendenciái mellett az ipari struktúrák, a mezőgazdaság, a kereskedelem, a pénzügyi rendszer, a munkaerőpiac várható nemzetközi tendenciáit is elemeztük, megvizsgáltuk továbbá a költségvetési újraelosztás, a belső piac szerepének nemzetközi tapasztalatait, összefoglaltuk a magyar gazdaságot is érintő középtávú világgazdasági tendenciákat, a világgazdaság fejlődési alternatíváit, az akkor elkezdődött világgazdasági lassulás várható menetét, alternatíváit.)

Az ötödik cikk (Farkas Péter: A fejlődés-elméletek hatása a világgazdaság perifériáin) a gazdaságilag elmaradott országok esetére kidolgozott fejlődésgazdaságtani koncepciók gyenge hatásának okaival és mai aktualitásával foglalkozik. Eredeti, bővebb változata a Nemzetgazdaságok fejlődésének, iparosításának sikeres és kevésbé sikeres útjai a modern kor különböző időszakában c. OTKA kutatási program keretében készült (kutatásvezető: Ehrlich Éva).

A fejlődő világ helyzetével és fejlődési-fejlesztési elméleteinek hatásával foglalkozó összeállításunkat mindazoknak ajánljuk, akik a világgazdasági és világpolitikai folyamatokat követve az utóbbi időben felfigyeltek arra, hogy ez a nagy és sokszínű országsoport a maga sajátos problémáival újra az érdeklődés fókuszába került.

# A VILÁG IPARI TERMELÉSÉNEK STRUKTURÁLIS ÁTALAKULÁSA<sup>1</sup>

Artner Annamária

tudományos főmunkatárs, MTA Világgazdasági Kutatóintézet

## *A világ iparát jellemző hosszú távú trendek*

A hozzáadott érték az amortizáció, az előmunka és nyereség összege. Növekedése tehát egyaránt utalhat az adott termelés tökéltetésének és/vagy a termelékenységnek, sőt akár a munka intenzitásának növekedésére is. Tükrözheti ezen felül az amortizációs szabályozás változását (az amortizáció ütemének mesterséges felgyorsítását) és az egységnyi munkaerőköltség növekedését is. A hozzáadott érték változása a gazdasági fejlődés mérésének bevett eszköze, és különösen jó szolgálatot tesz a GDP szerkezetének vizsgálatakor. Ezért korlátai ellenére, és mert az UNIDO iparstatisztikája is erre épül, alább ezzel a mutatóval dolgozunk.

## *Az ipar térvesztése?*

Az ipar térvesztését a világ GDP-jének vizsgálata nem támasztja alá. 1980-ban a feldolgozóipari hozzáadott érték (MVA) lényegében ugyanannyival (23,1 %-kal) részesedett a teljes termelés hozzáadott értékéből (a GDP-ből), mint 17 évvel később (1997 =

22,9 %). Figyelembe véve, hogy a globalizáció korát éljük, ami a tőke nemzetközi tevékenységének kiterjedését és kiterjedését jelenti, ez az adat cáfolja az ipar összgazdasági szerepének csökkenéséről szóló paradigmát.

A feldolgozóipari hozzáadott érték GDP-beli arányára vonatkozó statisztikai adatok azt mutatják, a fejlett világban végbemenő, még csak nem is nagyon jelentős és korántsem általános *aránycsökkenést* (pl. az USA vagy Japán esetében megfigyelhető aránynövekedést) kompenzálja a fejlődő országok körében megvalósuló *növekedés*. A fejlett gazdaságokban tehát azért csökken a feldolgozóipar részaránya, mert a fejlődő országok iparosítási erőfeszítéseinek eredményeképpen egyes regionális és strukturális piaci szegmenseket átvettek a fejlett országoktól, továbbá mert utóbbiak a termelést mindinkább kitelepítik a fejlődő országokba. *Tehát nem hagynak fel vele, csak kedvezőbb beruházási feltételek közé helyezik.*

A szolgáltatások gazdasági szerepének túlbecsülésére utal az *amerikai ipar* hosszú távú előrejelzésével foglalkozó WEFA cég scenáriója is. Eszerint a növekedés dinamikáját még mindig a csúcstechnológiai iparok hordozzák. Így a leggyorsabban a számítógépek és hivatali felszerelések, az elektronikai alkatrészek, a hírközlési berendezések gyártása, az általános, a speciális és a fém megmunkáló gépek, végül a repülőgépek és alkatrészeik gyártása fog nőni az 1997 és 2007 közötti periódusban.

<sup>1</sup> A cikk alapjául *A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők* című GM 2347 sz. kutatási projekt számára 2000 novemberében készült háttér tanulmány szolgált. Ez értelem szerűen 1999-es legfrissebb adatokkal dolgozhatott. Mivel az adatok frissítésétől nem várható a dolgozatban tárgyalt hosszú távú trendek cáfolata, az egy-két évvel fiatalabb statisztikák beemelésétől – különös tekintettel az ehhez szükséges munka időigényességére – eltekintettünk.

*Hová áramlik a működő tőke?*

Ami a relációkat illeti, 1988 és 1997 között az EU, az USA és Japán (*a Triád*) együttes, külföldön befektetett tőkeállománya<sup>2</sup>, 2,4-szeresére, egymás közti működőtőke-áramlásuk viszont csak 2,2-szeresére nőtt. Tehát a Triád teljes működőtőke-kivitelében ön-maga súlya 39 %-ról 35 %-ra csökkent. *A fejlett országok beruházás-kitelepítésében tehát a fejlett országok mint célterületek szerepe az elmúlt évtizedben csökkent.*

A világ éves tőkeáramlásának szektor-szerkezetét vizsgálva szembevetendő a primer szektor arányának csökkenése és a tercier szektor növekedése. A szekunder szektor, vagyis a feldolgozóipar mindössze 2 százalékpontot veszített súlyából (44 % vs. 42 %).<sup>3</sup> *Az állománymutatókban azonban az ipar térvészése még (?) nem tükröződik.* 1988-ban és 1997-ben is 42 %-ot hasított ki a világ működőtőke-állományából. A szolgáltatások arányának növekedése a primer szektor és a meg nem határozott profilú (*unspecified*) befektetések rovására nőtt. Legszembetűnőbb az ugrás az *üzleti szolgáltatások* arányában.

*A fejlett országok* külföldön befektetett működőtőke-állományában a feldolgozóipar részesedése 40 %-ról 34 %-ra csökkent. Nőtt viszont az étel-, az ital- és a dohányipar, az alapfémek, a rádió, a tévé és a kommunikációs berendezések és „egyéb” feldolgozott termékek részesedése. Minden negyedik dollár, ami a szolgáltatásokban van lekötve, a pénzügyekkel kapcsolatos.

<sup>2</sup> Befektetések egymás piacán és azokban az országokban, ahol befektetések dominánsak. UN-definíció. Ld. World Investment Report 1999, 22. old.

<sup>3</sup> Léteznek meghatározatlan szektorú (*unspecified*) befektetések is. Ezek aránya 1988 és 1997 között 8,4 %-ról 5,8 %-ra csökkent.

*A feldolgozóipar dinamikája országcsoportonként*

A világ feldolgozóipari hozzáadott értéke (MVA) 1980-90 között évi átlagban 3,1 %-kal, az ipari országokban (ebbe a statisztika szerint beletartoznak a volt szocialista országok is) 2,8 %-kal, a volt szocialista országokban 2,6 %-kal nőtt. 1990 után ez utóbbiak helyzete drasztikusan romlott. Míg 1990-97 között a világon évi 2,4 %-kal, a fejlett ipari országokban pedig évi 1,3 %-kal nőtt az MVA, addig Kelet-Európában és a volt Szovjetunióban évente átlagosan 6,2 %-kal csökkent. Ennek következménye, hogy az 1995-ben megindult növekedés ellenére e régióban a feldolgozóipari hozzáadott érték teljes és egy főre jutó értéke 1997-ben még mindig csak az 1990-es szint kétharmada volt. Ezzel rosszabb a teljesítménye, mint a legszegényebb afrikai országoké.<sup>4</sup>

1997-ben a világ egy főre jutó feldolgozóipari hozzáadott értéke 1007 USD volt, a fejlett ipari országok átlaga ennek 3,5-szerese, a fejlődő országoké 29 %-a, a volt szocialista országoké 65 %-a volt. 1997-re a tárgyalat országok/országcsoportok közül csak az USA, Japán és a – NIE-k jóvoltából – a fejlődő országok értéke nőtt. Az UNIDO statisztikájából az is jól kivehető, hogy egyrészt *az egy főre jutó feldolgozóipari hozzáadott értékben jelentős polarizációs trendnek vagyunk tanúi, másrészt a volt szocialista országok térvészése páratlan negatív rekord.*

A fejlett országok részesedése a feldolgozóipar legtöbb ágazatának hozzáadott értékéből 1980 és 1997 között *néhány százalékponttal csökkent a fejlődő országok javára.* Ezeknek az ágazatoknak a vezető termelői, ha csökkenő mértékben is, változatlanul a fejlett országok (USA, Japán, Olaszország, NSZK, Franciaország) E kérdéskört még alaposabban is körüljárjuk.

<sup>4</sup> International Yearbook of Industrial Statistics 2000, UNIDO

*A feldolgozóipar ágazati trendjei  
a hozzáadott érték alapján*

*Szerkezet*<sup>5</sup>

A feldolgozóiparon belül mind a fejlett, mind a fejlődő országok összesített csoportjára jellemző, általános tendencia az 1980-as és 90-es években *az élelmiszer-, a textil-, a ruha-, a cipő-, a bőr-, és faipari teljes vertikum, a fémtermékek, valamint a professzionális felszerelések arányának csökkenése* a teljes feldolgozóipari hozzáadott értéken belül. Éppígy mindkét országcsoportra jellemző a *papír- és nyomdaipari, az ipari és egyéb vegyi termékek, valamint az elektromos gépek arányának növekedése*.

A többi ágazatban azonban *ellentétes tendenciák* rajzolódnak ki a két nagy országcsoportban. *Az olajfinomítás és az olajtermékek, a porcelán, a kerámia, az üveg, a nem fémes ásványok, a vas és az acél, valamint egyéb fémek és fémtermékek a fejlett országok feldolgozóiparában visszasarulónak vannak, a fejlődökében viszont növelik vagy stabilan tartják az arányukat.* Észak-Amerika (gyakorlatilag az USA) dominálja a fejlett országok *közlekedési eszközgyártását*. Ez az ágazat a 90-es évekig a *fejlett országok* súlynővelő ágazatai közé tartozott, a 90-es években viszont (alapvetően az USA vállalatainak megváltozott stratégiája miatt) éppen *csökken a részesedése*. A fejlődők esetében pont fordított a helyzet. Ott a közlekedési eszközgyártás MVA-beli részaránya a 90-es évekig csökkent, azóta viszont *nő*. Igaz, ez a változás sem általánosan érinti a csoport tagjait: inkább a fejlettebbek (NIC, második generációs NIC, Kína) tendenciái tükröződnek az átlagban.

Markánsan jelzi a *fejlett országok technológiai fölényét a számítógépeket tartal-*

*mazó „nem elektromos gépek”* ágazat arányának folyamatos, s a 90-es években különösen gyors emelkedése, amit a fejlődő országokban (a második generációs NIC-eket kivéve) ezen ágazat arányának csökkenése kísér. A fejlett országok tendenciáit ez esetben is Észak-Amerika (az USA) határozza meg.

*Dinamika*

A International Yearbook of Industrial Statistics 2000, hozzáadott-értékeinek alapján két periódust: az 1980–1990-es és az 1990–1997-es időszakot hasonlítottuk össze.

*A fejlett ipari országok* (a „Nyugat”) esetében a feldolgozóipari MVA növekedésének üteme a 80-as évek értékeiről a 90-es években kevesebb, mint a felére (1,3 %-ra) esett, tehát jobban, mint a világgátlag. A csökkenés általános tendencia volt az ágazatok sorában, kivétel az *olajipar* (olajfinomítás, olaj- és széntermékek), a *vas-, acél- és fémipar*, valamint a *gépgyártás*. Ez utóbbiak esetében az MVA növekedési üteme nőtt, s legnagyobb a *modern elektronikus és kommunikációs technológiákat magában foglaló gépiparban* volt. Az elektromos gépek iparának hozzáadott értéke évi átlagban 6,8 %-kal, a nem elektromos gépeké 5,3 %-kal nőtt 1990 és 1997 között. Ezt az ütemet egyetlen iparág sem érte el még a 80-as években sem.

A fejlett, valamint a volt szocialista országokkal ellentétben a *fejlődők* MVA-ja 1990 és 1997 között gyorsuló ütemben, évi 7 %-kal nőtt. *Szinte minden iparág hozzáadott értéke a 80-as évekre jellemzőnél gyorsabb ütemben gyarapodott, kivéve a textil-, a ruha-, a bőr-, a cipőipart, a gumi- és műanyagipart, ahol az ütem csökkent.* Érdekes, és talán nem is eléggé köztudott azonban, hogy az MVA növekedési ütemei alapján *a fejlődő országok eléggé vegyes csoportjának ipari modernizációját nem az újonnan iparosodó országok (a NIC-ek), hanem azok második generációja hordozza: itt a*

<sup>5</sup> Az alábbi elemzés az International Yearbook of Industrial Statistics 2000, UNIDO, 57-60. oldalán található táblázaton alapul.

hozzáadott érték átlagos növekedési üteme a 90-es években az olajipar kivételével minden ágazatban a legnagyobb volt a tárgyalt országcsoportok közül (beleértve a fejlett ipari országokat is). Sőt, míg a a NIC-ek gépipari hozzáadott értékének növekedési üteme csökkent a 80-as évekhez képest, addig a második generációs NIC-ekben ez az ágazat is gyorsuló növekedést mutat, s rátája messze megelőzi még a Nyugatét is. Markánsan jelentkezik az MVA-k vizsgálatakor a közlekedési eszközök gyártásának földrajzi áthelyeződése. Míg a fejlett ipari országok e szektorában a hozzáadott érték növekedése jelentősen visszaesett (a 90-es években lényegében stagnált), addig a fejlődő országokban (a NIC-ek mindkét generációjában) magas szintről további gyorsulást lehet megfigyelni.

Az a 25 feldolgozóipari termék, amelynek világforgalma a legdinamikusabban nőtt 1980 óta, stabilan a világereszkedelem 8,5-8,8 %-át adja. Vezetőik egyértelműen a *mikroelektronikai és az elektronikai termékek*.<sup>6</sup>

#### *Országcsoportok versenye*

Kérdés, vajon a globalizációval, a fejlett országok növekvő működőtőke-exportjával, a transznacionális hálózat terjedésével és – már ahol – a saját fejlesztési törekvések eredményeként visszaszorul-e a centrumországok világ gazdasági súlya a fejlődők előnyére.

*1980 és 1997 között a fejlődő országok 8 százalékponttal (14,4 %-ról 22,4 %-re) növelték részesedésüket a világ feldolgozóipari hozzáadott értékéből, az ipari országok pedig értelemszerűen ugyanennyit veszítettek a súlyukból.* Érdemes részletesebben is elemezni az adatokat. Ha csak a legfejlettebb ipari országokat (EU, Japán, Észak-Amerika) tekintjük, az MVA visszaesése már jóval kisebb (1,6 százalékpont). Sőt, Észak-Amerika a 90-es években kifejezetten nö-

velte részesedését. Kelet-Európa és a volt Szovjetunió a rendszerváltás után 5,8 százalékpontot veszített súlyából, ami egyben azt is jelenti, hogy ez a súly csaknem a harmadára csökkent.

*A fejlődő országok szinte minden ágazatban növelték részesedésüket a világ feldolgozóipari hozzáadott értékéből. Egyetlen kivétellel, de az igen lényeges: a nem elektromos gépek csoportja, amely magában foglalja a számítógépipart. Az arány itteni csökkenése éppen a NIC-ek részarányának csökkenéséből adódik.*

*Az ágazatok többségében a 90-es években dinamikusan nőtt a fejlődők részaránya, mint a 80-as években. Sőt, a 90-es évek nem egy esetben a 80-as évek csökkenő tendenciáját fordították meg. Ez áll fenn az egyéb vegyi anyagok, a műanyagok, a számítógépeket is magukban foglaló nem elektromos gépek és a közlekedési eszközök esetében is.*

Az előbbivel *ellentétes tendencia* érvényesült, azaz a 90-es években a 80-as évekénél kisebb (nem nagyobb) százalékpontos növekedés tapasztalható a fejlődő országok részesedésében a *faipar* és az *elektromos gépek* esetében.

*A fejlődő országok csoportjainak eltérő feldolgozóipari fejlődése tükröződik abban, hogy míg a NIC-ek részaránya a 90-es években a ruha-, cipő- és faipari, valamint a nem elektromos gépgyártás hozzáadott értékében csökken, addig a többi fejlődő ország (Kína és a második generációs NIC-ek jövöltábol) minden ágazatban, így ezekben is növelte részarányát.*

Az ipari (beleértve a volt szocialista) országok részesedése a világ ágazatokra bontott feldolgozóipari hozzáadott értékéből szintén jelentősen eltér a két évtizedben. E két évtized határán ráadásul világtörténelmi változás zajlott le: felbomlottak a szocialistának nevezett rendszerek, ennek nyomán drasztikusan visszaesett ipari termelésük,

<sup>6</sup> World Investment Report 2000, 442. old.

valamint a világ feldolgozóipari hozzáadott értékében addig elért súlyuk. Ettől valószínűleg nem független, hogy az EU, Japán és Észak-Amerika által képviselt tőkés centrumországok feldolgozóipari ágazatai a 90-es években a legtöbb esetben jobb teljesítményt nyújtottak, mint a 80-as évtizedben. A részletes elemzést itt mellőzve csak annyit mondunk el, hogy a 80-as évek csökkenésével szemben a fejlett országok súlya az egyes ágazatok hozzáadott értékében nőtt vagy kevésbé csökkent, mint a 80-as években. Azaz térvésztesük megállt, esetenként meg is fordult. Csak néhány esetben mondható el, hogy a 90-es években a centrumországok MVA-pozíciója a 80-as évekéhez képest nem javult.

Összefoglalóan: míg a 80-as években a centrumországok 24 vizsgált feldolgozóipari ágazat közül 16-ban szenvedtek el arányvesztést, addig a 90-es években csak 10 esetben mondható el ugyanez. *A trendek megfordulása vagy módosulása* (ütemváltás) a 90-es években azt eredményezte, hogy a vizsgált időszak egészében, vagyis 1980 és 1997 között *a világ legfejlettebb országainak súlya 13 ágazatban növekedett.*

Ha a 90-es évek tendenciáit a mára és a jövőre vonatkozóan meghatározónak vesszük, akkor kitűnik, hogy *a tőkés centrum az utóbbi években javította feldolgozóipari pozícióját.* Csak az *ital-, a dohányipar, az egyéb vegyi anyagok, az olaj- és széntermékek, a kerámia és a porcelán, az üveg, egyéb ásványi anyagok, a vas és az acél, a fémtermékek, valamint a közlekedési eszközök* hozzáadott értékében szorul hátrébb a korábbiakhoz képest. A részesedése azonban még így is csak a dohányiparban kisebb 60%-nál, az ital-, az olaj- és széntermékek, a kerámia és a porcelán, egyéb ásványi termékek, a vas és az acél esetében van 60-70% között, a többi esetben meghaladja a 75%-ot.

### *Koncentráció és nemzetköziesedés*

Az International Yearbook of Industrial Statistics arról is közöl adatokat, hogy az egyes ágazatokban melyik 15 ország foglalja el a vezető pozíciót a világ MVA-jából való részesedés alapján. Ezekből kitűnik, hogy *az ipari hozzáadott érték előállításának országok szerinti koncentrációja általában csökkenő.*

Ha viszont *csak a 6 legfejlettebb ország* össztermelését tekintjük, *már 4 esetben tapasztalunk koncentráció-növekedést.* Nevezetesen *a ruha-, a cipőipar, valamint az elektromos és nem elektromos gépgyártás* esetében. Ez utóbbi kettőnél az arány növekedése azonban egy országnak, az USA-nak köszönhető.

A fejlődők körében az első 15 ország részesedése csak az élelmiszer-, a papír-, a vas- és acéliparban, valamint a gumiiparban nem csökkent (az első három ágazatban valamelyest nőtt).

A technológiák érésével a termelés mindinkább a kevésbé fejlett országok, régiók felé tolódik el, illetve a fejlett országok vállalatai a termelést, annak költség-hordozó fázisait oda telepítik ki. Mindez egyáltalán nem jelenti a termelés koncentrációjának csökkenését. *Minden egyéb, a transznacionális vállalatokat érintő adat arra utal, hogy a termelés koncentrációja rohamosan nő.* Csakhogy éppen a globalizáció kiteljesedése, vagyis a vállalatok tevékenységének nemzetköziesedése miatt *a termelés nemzeti és vállalati koncentrációja a statisztikákban egyre inkább elválk egymástól.* (Ti. a termelés a telephelyek számának növekedésével egyre több ország között oszlik meg akkor is, ha egyre kevesebb vállalat kezében koncentrálódik.)

A World Investment Reportban közzétett legnagyobb TNC-kre vonatkozó 1997-es adatokra támaszkodó részletes elemzés<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Artner (2000/b)

alapján – figyelembe véve annak korlátait is – az szűrhető le, hogy az ágazatok közül az *elektromos gépgyártás*, a tág értelemben vett *vegyipar* (beleértve a gyógyszeripart, a kozmetikai ipart és kapcsolódó ágazataikat), valamint az *élelmiszer*-, az *ital*- és a *dohányipar* globalizációja a legnagyobb. Ezek az ágazatok a 90-es években végig vagy legalább egy-egy időszakban a feldolgozóiparon belül a *nemzetközi fúziók és felvásárlások értékét tekintve az elsők között voltak*. Bízást mondhatjuk, hogy ezekben az ágazatokban viszonylag előrehaladott a tőkekoncentráció és a transznacionalizáció.

Fentebb láttuk, hogy a tőkés centrumországok (EU, Japán, Észak-Amerika) háttérbe szorultak az italok, a dohány, az egyéb vegyi anyagok, az olaj- és széntermékek, a kerámia és a porcelán, az üveg, az egyéb ásványi anyagok, a vas és az acél, a fémtermékek, valamint a közlekedési eszközök hozzáadott értékében. Az imént pedig azt láttuk, hogy ezek közül az ital-, a dohány- és a vegyipar a globalizáció éllovasa. Bár az adatok távolról sem elegendőek ahhoz, hogy bizonyító erejűek legyenek, egy hipotézis megfogalmazását azért lehetővé tesszük. Eszerint *azok az ágazatok vagy egy részük, amelyekben a fejlett országok a határaitokon belül előállított hozzáadott érték alapján a világ feldolgozóipari hozzáadott értékéből csökkenő részesedést mutatnak, a transznacionális vállalatok révén növekvő mértékben külföldre települnek*. A termelés végső soron továbbra is a fejlett országok (vállalatai) kezében összpontosul, a fejlett országok térvészése tehát ez esetben látszólagos, csupán a statisztikai számbavétel hiányosságait tükrözi.

#### *A profitráta alakulása*

A fejlett országokban az automatizációval nő a hozzáadott érték, de úgy, hogy ezen belül mind kisebb az újérték. Ez pedig *ceteris paribus* azzal jár, hogy hosszú távon és tendenciálisan (tehát ingadozásokkal) csökken a

nyereségesség, az egységnyi leköötött tőkére jutó profit. Ez alapvetően befolyásolja a termelés megkezdését/folytatását. A profitráta hosszú távú alakulásával a közgazdasági munkák manapság ritkán foglalkoznak. Holott az a termelés, így az annak alárendelt emberek jövőjére nézve alapvető kérdés. Ezért mi alább ezt a kérdést járjuk körbe az USA esetében. Azért csak az USA esetében, mert egyrészt a profit alakulására vonatkozóan nincsenek nemzetközi aggregációjú adatok, másrészt azért, mert az USA a világgazdaság leg-erősebb, leginkább meghatározó gazdasága, a világgazdaság konjunktúrájának jelenleg is meghatározó ágense.

A Survey of Current Business rendszeresen közli az USA iparában realizált vállalati profit nagyságát, valamint az értékesítéshez (költség+profit) viszonyított arányát. Igaz, ez a mutató nem a legjobb a profitráta, vagyis a tőke jövedelmezőségének mérésére, mert azonos árbevétel eltérő technológiai szinten és különböző ágazatokban nem egyforma tőkebefektetést igényel. A profit rátáját helyesen a leköötött tőkére vetített hozammal mérhetjük. Mindazonáltal a nemzetgazdasági szintű profit/árbevétel arány *hosszú távú alakulása* utal a profit rátájának alakulására is. A két arány ugyanis csak akkor változhat ellentétesen, ha a növekvő árbevételhez csökkenő arányú tőkebefektetés járul (vagy fordítva), ami a technikai fejlődés hosszú távú törvényszerűségeinek és az áralakulás tendenciáinak ismeretében kizárható alternatíva.

A Survey of Current Business szerint<sup>8</sup> tehát az amerikai vállalatok eladásokhoz viszonyított *adózás utáni* profitja 1959 és 1991–93 között nagy ingadozásokkal 8-ról 6%-ra csökkent, ezt követően ismét megugrott, így 1999-ben az 1959-es szinten állt. Az adózás előtti *profit (amely a termelés közvetlen jövedelmezőségére utal) azonban 1959 és 1993 között 16-ról 8%-ra, azaz a felére (!) esett*,

<sup>8</sup> Az alábbi elemzés a Survey of Current Business különböző (1996-2000-es) számaira épül.



*majd ezt követően is csak 12 % körüli szintre nőtt 1999-ig.* Vagyis a ténylegesen felhasználható profit rátája csak azért nem csökkent, mert időközben a *tőkejövedelem adója egyre csökkent.* Más szóval: *a profitráta csökkenését az állami adópolitika változtatta stagnálássá.*

Az USA teljes profitja 1991-ben folyóáron 382,5 milliárd dollár volt. Ebből otthon keletkezett 82 %, külföldről származott 18 %. 1999-re az összes profit 2,3-szeresére nőtt, s ennek 12,3 %-a származott külföldről. (A profit tömegének növekedése különösen 1992 után gyorsult fel.) *Az, hogy az USA-ban elszámolt, de külföldről származó profit aránya csökken, az amerikai vállalatok nemzetköziesedésének növekedésére utal.* Arra, hogy különböző okok miatt növekvő mértékben külföldön tartják profitjukat (kedvező újrafektetési lehetőségek, kedvező adózás).

A 90-es években az ipar háttérbe szorult a profit előállításában. 1991-ben az amerikai vállalatok otthon realizált profitja 30 %-ban származott a feldolgozóiparból, 1998-ban viszont már csak 24 %-ban. Ha a bruttó profitot viszonyítjuk az ágazati GDP-hez, azt kapjuk, hogy míg az iparban ez az arány 1992 és 1998 között 5,3 %-ról 7 %-ra nőtt, addig a szolgáltatásokban (pénzügyi és nem pénzügyi szolgáltatások) 10 %-ról 16,3 %-ra emelkedett. *A szolgáltatásokban működtetett tőke tehát nemcsak jobban jövedelmez, de a jövedelmezősége jobban is nő az ipari tőkéénél.* Ennek oka kézenfekvő: a szolgáltatások kevésbé tőke-, és sokkal inkább munkaigényesek, mint az ipar, s mivel a tőke csak munkával gyarapíthatja értékét, természetes (és a technikai fejlődés hatásával ellentétes), hogy nagyobb profit realizálását teszi lehetővé.

E tendenciák kielégítő magyarázatához azonban az USA gazdaságának, így mindekenélőtt munkaerőpiacának további vizsgálata szükséges. Ezt utóbbi területre vetünk egy pillantást az alábbi fejezetben.

## MUNKAERŐPIACOK

### *Az amerikai munkaerőpiac helyzete*

Az USA-ban 1992 és 1999 között a nem mezőgazdasági üzleti szektorokban az összes foglalkoztatott egy órájára jutó kibocsátás 13,4 %-kal, az órabér 25,4 %-kal, de az egységnyi munkaerőköltség csak 10,6 %-kal nőtt. Az órabér és az egységnyi munkaerőköltség növekedése közti nagy eltérést több tényező magyarázhatja, a termelékenység emelkedésétől kezdve az egyéb bérterhek csökkenésén át az intenzívebb munkáig, túlmunkáig. Lássunk ezek közül néhányat!

A foglalkoztatottak kompenzációja 1992 és 1999 között a GDP 73,6 %-áról 70,1 %-ra csökkent. Ezen belül 81,5 %-ról 83,9 %-ra nőtt a bérek részesedése, tehát *az egyéb kompenzációk aránya csökkent.* A munkáltatók folyóáron mindössze 600 millió dollárral fizettek többet a társadalombiztosítási alapokba 1999-ben, mint 7 évvel korábban. Ez azt jelenti, hogy arányaiban jelentősen csökkent a munkáltatók hozzájárulása a munkavállalók nyugdíjbiztosításához. Eközben *a profit adóterhe is mérséklődött* (35,6 %-ról 30,4 %-ra). *A személyi jövedelmeket a társadalombiztosítási és egyéb befizetések az 1992-es 12,3 % helyett 1999-ben 14,8 %-kal terhelték. Miközben tehát a profit terhei (társadalombiztosítás, adó) csökkentek, addig a személyi jövedelmek (ezek 60 %-ban bérek) terhei nőttek.*

A fogyasztói árindex és a foglalkoztatottak összkompenzációjának növekedése alapján megállapítható, hogy 1992 és 1999 között összesen is *csak alig másfél százalékkal nőtt az összes munkavállalónak kifizetett javadalmazás reálértéke.* A GDP deflátor és a profit alakulásából viszont kiderül, hogy *a bruttó profit reálértékben több mint 50, a nettó profit pedig több mint 55 %-kal nőtt 7 év alatt.*

Ha a bruttó profitot viszonyítjuk az alkalmazottaknak juttatott összes munkáltatói

kifizetéshez (bér+társadalombiztosítási hozzájárulás) azt kapjuk, hogy ez az arány 1992-ről 1999-re 45 %-kal (11 %-ról 16 %-ra) nőtt. A bruttó profit aránya a bérekhez és fizetésekhez hasonló ütemben (13,5 %-ról 19,5 %-ra) emelkedett. Még jobban nőtt a nettó (adózás utáni) profit aránya a teljes munkaterhekhez, és (csak) a bérekhez és fizetésekhez képest (ez utóbbinak 13,2 %-át tette ki 1999-ben). Akárhogy is nézzük tehát, az értéktöbbletráta, vagyis a profit/bér arány, (amit az eufemizmusra nemigen hajló Marx óta a kizsákmányolás fokmérőjeként használnak) emelkedett. Mindez azt jelenti, hogy *az amerikai társadalom tőkével bíró tagjainak jövedelme az e tőkét „mozgásba hozó” tagjaival szemben az amerikai csoda legutóbbi éveiben számottevően emelkedett.*

A fenti, korántsem teljes körű áttekintésből is látható, hogy *az amerikai „csoda” a növekvő értéktöbbletrátán (tehát a növekvő kizsákmányoláson), a bérek és járulékaik csökkenő egységnyi reálértékén és a profit csökkenő terhein alapul.*

#### *A munkaerőpiacok szabályozása*

A tőke világgazdasági triumfálása rosszat tett/tesz a munkavállalóknak: szerte a világon visszavesznek a már kivívott jogokból, hogy az egységnyi tőkére jutó élőmunka arányának növelése, s egyben az egységnyi termelésre eső munkaerő költségének csökkentése révén növeljék a profitot. Ez azzal jár, hogy mind több munkát sajtolnak ki a munkavállalókból, akik gyakran még örülnek is, hogy egyáltalán van munkájuk.

A munkaerőpiaci, pontosabban munkavállalási és -végzési feltételek romlásáról van szó. Ezt minden országban meg kell lépni, ahol a magántőke, ezen belül különösen a nemzetközi nagytőke befektetéseitől várják, várhatják (mert vele szembeni alternatívát nem ismernek el) a gazdasági növekedést – vagyis a kapitalizmusban. Ennek egyik példája

Görögország, ahol a kormányok a 90-es évek közepe óta lázas igyekezettel készültek az EMU-ba, s az ehhez szükséges feltételek teljesítéséhez elengedhetetlen a tőke-megtérülés javítása, ezen belül mindennek előtt a munkaerőpiac „reformja”.

#### *Görögország példája*<sup>9</sup>

A szóban forgó reformok összességükben a görög munkavállalók mozgásterének csökkenésével, a munkaadó tőketulajdonosoknak kedvező szabályok bevezetésével jártak. Mivel a globalizáció lényege a perifériák és félperifériák centrumhoz kapcsolása, és ez csak a beruházási feltételek (profitlehetőségek) javításával lehetséges, a görög munkaerőpiac szabályozásának változásai jól példázzák, mit is jelent a globalizáció a munkajövedelemből élők számára.

A szociális partnerekkel való egyeztetés után új munkatörvénykönyvet, s ennek alapján reformcsomagot fogadtak el, amely az OECD ajánlásainak vonalába vág. Lényege:

1. *A bérnövekedés korlátozása.* Az egy főre jutó reálbér 1998 és 2001 között évi 1,5-2,5 %-ot emelkedett. Ez, a javuló termelékenységgel együtt az egységnyi munkaerőköltségek reálértékének csökkenésében realizálódott: ez 1998-ban még 1,2 %-kal emelkedett, az ezt követő 3 évben azonban összesen *3,7 %-kal csökkent.* Megjegyzendő, hogy a 90-es években a munkaerő költsége csak 1995-ben, 1997-ben és 1998-ban nőtt valamelyest, a többi évben csökkent.<sup>10</sup>

2. *A munkaerőpiac „flexibilitásának”, magyaráz a munkavállalók kiszolgáltatottságának növelése.* Ide tartozik *a lehetséges munkaórák számának növelése, amellyel a munkaadót terhelő túlóraköltségek csökkennek.* Az új törvény szerint az alkalmazott akár napi 10 órán át is dolgoztatható, akár 4 nap egymás után (a heti óraszám elérheti a

<sup>9</sup> Ld. bővebben Artner (2000/a)

<sup>10</sup> European Economy No 72, 2001 Review, 324-325. old.

48-at), 6 hónapon át normál bérezéssel. A plusz órákat a csak a következő 6 hónapban kell visszaadni a dolgozóknak. További módosítás volt a *részmunka alkalmazási körének kiszélesítése mind a köz-, mind a magánszférában*. A nagy munkanélküliséggel sújtott területeken lehetőséget teremtettek *regionális* (az ágazati, vállalati kollektív szerződésektől eltérő) *munkaszerződések kötésére, amely megengedi a nemzeti béregyezményben meghatározott minimálbéren való alkalmazást*.

Mindez azonban az OECD szerint még mindig nem ad elegendő rugalmasságot a görög munkaerőpiacnak. 1998-as ajánlásai szerint<sup>11</sup> például *oldani kell a családfelek foglalkoztatásának védelmét*, hogy a nők és a fiatalok nagyobb mértékben vállalhassanak munkát. Ugyanezért sérelmezték, hogy alacsony a munkaerőpiaci forgalom, vagyis az elbocsátott munkások száma, s így nagy a munkatapasztalattal egyáltalán nem bírók vagy régóta munka nélkül lévők aránya.

Az OECD ajánlásainak sorába tartozott továbbá a *kezdő bérek csökkentése*, a törvényesen megállapított „*általános*” *minimálbér alatti foglalkoztatás*, a társadalombiztosítási járulék (35 %) csökkentése, a *munkát vállaló nyugdíjasok nyugdíjának csökkentése*.

*Tudni kell, hogy a bőkezűnek mondott görög nyugdíjrendszer csak a kisebbség számára valóság. A nyugdíjak többsége igen alacsony az OECD által szintén magasnak talált bérekhez viszonyítva. Csak kevesek járandósága magas.*

#### *Magyarország példája*

Magyarországon, a szocializmusnak nevezett rendszer maradványként – a térség más országaihoz hasonlóan – a törvény számos rendelkezéssel védte a munkavállalók érdekeit. A rendszerváltás azonban nem hagyott alter-

natívát a globalizáció hatásaival szemben, s nem is ésszerűtlenül a *menekülés előre* elvet, a globalizációs folyamatokhoz való aktív alkalmazkodást tolta előtérbe. Ez gyakorlatban az EU-ba igyekvéssel magyarázható liberalizációt, deregulációt jelentette, jelenti. E folyamatnak éppúgy része a munkáltatók érdekeit szem előtt tartó munkaerőpiaci reform, mint Görögországban vagy bármely más, hasonló utat járó országban.

A rendszerváltás óta Magyarországon többször is módosították a munka törvénykönyvét, 1999-ben például tízszer. A jogászok szerint e módosítások túlnyomó többsége a munkavállalók hátrányára történt. Az 1989 előttivel ellentétben a kormány a munkavállalók érdekeit ért sérelmek miatt több oldalról (szakszervezetek, ellenzék, szociális partnerek) érkező *tiltakozás ellenére* az eredeti javaslatokat vitte a parlament elé, amely a változtatásokat a kormánykoalíció többségi erejére támaszkodva 1999 augusztusában meg is szavazta. Mivel a kormány, illetve a parlament összetétele a szabad és demokratikus választások eredményeként a nép akaratát tükrözi, levonhatjuk a következtetést, hogy a munka törvénykönyvének szigorítását maguk a munkavállalók akarták.

De miben is álltak ezek a változtatások?<sup>12</sup> Az éves szabadság korlátozásában, a munkavállaló kilépésének nehezítésében, a dolgozók leltárfelelősségének szigorításában, a betegszabadság korlátozásában, a szakszervezetek gyengítésében stb.

A munka törvénykönyvének módosítása ezt követően az EU-ra való hivatkozással („*jogharmozás*”) tovább folyt. Jogi szakértők szerint azonban az EU irányelvei a dolgozók munkahelyi védelméről szólnak, minimumkövetelményeket állítanak föl, így a magyar munkavállalók jogainak csorbításához az EU nem lehet hivatkozási alap.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Ld bővebben Török (1999)

<sup>13</sup> A további módosításokról ld. Szöke (2000) és Török (2000)

<sup>11</sup> OECD (1998) 73. old.

*Összefoglalás*

A fejlett országok a kapitalizmus törvényszerűségének megfelelően továbbra is monopolizálják a csúcstechnológiákat, ez napjainkban a nem elektromos gépek gyártásában való fölényükben nyilvánul meg. A fejlődő országok ipari szerepének növekedése csak kisebb, és a technológia fejlődésére nézve nem meghatározó részben ment a legfejlettebb centrumországok rovására. A fejlődők statisztikai súlyának növekedése leginkább a volt szocialista országok térsztesítésének, valamint a helybeli követő jellegű iparfejlődési útnak és a transznacionális vállalatok nemzetközi tevékenységének (a beszállítói hálózat és termelés kitelepítése oda, ahol az erkölcsileg kopott tőkék az alacsony munka-, adó és egyéb költségek jóvoltából még gyümölcsöznek) következménye.

Sem a követő jellegű „saját” iparosítás, sem a transznacionális tőke tevékenysége nem új jelenség, hanem a piacgazdasághoz már a globalizáció kora előtt is elválaszthatatlanul hozzá tartozó összefüggésnek a folyománya. Annak, hogy az olyan világgazdaság, amelyben a termelőerőket elszigetelten, parciális töredezettségben működtetik, eleve *hierarchikus*: működését és azt, hogy melyik ország hol foglal benne helyet, a hierarchia csúcsán állók határozzák meg. Minél jobban kiteljesedik a rendszer, annál zártabbak a kasztyók, annál inkább csökken – az amúgy is korlátozott – lehetőség a pozícióváltozást hozó felemelkedésre. A pusztá empirizmus is ezt bizonyítja, hiszen ha nem így van, akkor mi magyarázza, hogy immár több mint egy évszázada alig, fél évszázada pedig egyáltalán nem változott az elit összetétele. 1980 és 1998 között a fejlett (Triád) és

fejlődő országok egy főre jutó GDP-jének aránya 18-szorosról 21-szeresre nőtt.<sup>14</sup>

A technológia fejlődésével a gépesítettség növekedésével jár a profit lekötött tőkére, a termelésre vetített arányának hosszú távú – ingadozásokkal tarkított –, tendencia jellegű esése. Ezt csalhatatlanul bizonyítják az USA adatai. A profitráta esését az egységnyi munkaerőköltség csökkentésével (a bérek leszorításával, a munka intenzifikálásával, fizetetlen túlmunkával stb.) lehet egy ideig ellensúlyozni. Ez magyarázza a termelés kitelepítését az olcsó bérű országokba, illetve a fejlett országok munkaerőpiaci reformjait. Az USA esetében azonban jól látszik, hogy ezek a trükkök csak ideiglenesen emelik meg a profitrátát, hosszabb távon legfeljebb az esését csökkentik. A korábban jóléti rendszereket kiépítő országok adózási rendjében azonban jelentős tartalékok vannak: a profit adó- és egyéb járulékkerheinek csökkentése egy ideig hatékonyan ellensúlyozhatja a bruttó profitráta esését. Többek közt ez is fontos oka az állam visszavonulásának, az általános deregulációnak, amelyben egyébként hosszabb távon komoly veszélyek rejlenek.

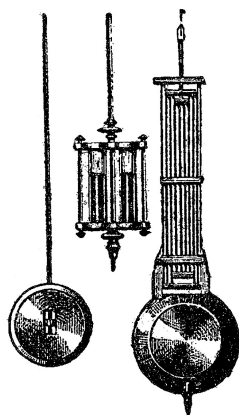
A munkaerőpiacok szabályozásának változásai a magántőke mozgásszabadságának növelését szolgálják. Mivel pedig a liberalizmus alapelve szerint „az én szabadságom addig terjed, amíg a másik ember szabadsága korlátot nem szab neki”, a munkáltatók szabadságfokának törvényi növelése értelemszerűen a munkavállalók szabadságának csökkenésével jár.

Kulcsszavak: *iparstruktúra, globalizáció, transznacionális vállalat, nemzetközi munkamegosztás, fejlődő országok, fejlett országok, profitráta, munkaerőpiac*

<sup>14</sup> World Economic and Social Survey 1999, 261. old.

## IRODALOM

- Artner Annamária (2000/a). Modernizációs stratégiák az új világgazdasági helyzetben. Görögország példája. A Gazdasági Minisztérium számára készült tanulmány MTA VKI 2000 június
- Artner Annamária (2000/b). Transznacionális vállalatok a globalizálódó világban – egyes szektorális jellemzők. Háttér tanulmány a dr. Csikós-Nagy Béla által vezetett T/025055 sz. OTKA-programhoz. Augusztus
- European Economy (1999) No **69.**, Review  
*International Yearbook of Industrial Statistics 2000*, UNIDO
- OECD (1997). *Economic Surveys*. Ireland 1997
- OECD (1998). *Economic Surveys*. Greece 1997-1998
- Survey of Current Business US Department of Commerce különböző számai
- Szöke Károly (2000). Útban a modern rabszolgaság felé? Kézfogás 2000 november., 6. old.
- Török Katalin (1999). Leltár a Munka törvénykönyvéről. Népszava, 1999. december 30.
- Török, Katalin (2000). Eredményes tárgyalás a Munka törvénykönyve ügyében. Népszava, 2000. július 26., 1 és 4. old.
- WEFA Industrial Monitor 1999–2000*. Ed.: Priscilla Rumbull & Frantz R. Price. WEFA Aprimark Company. John Wiley & Sons, Inc. New York
- World Economic and Social Survey 1999, UN
- World Investment Report 1999 és 2000, UN



# DÉLKELET-ÁZSIA: VÁLSÁG UTÁN, ALATT, ELŐTT?

Artner Annamária

tudományos főmunkatárs, MTA Világgazdasági Kutatóintézet

A sokáig gyors növekedésükért csodált délkelet-ázsiai gazdaságok 1997-ben a kapitalizmus újabb fejlődési szakasza, a *transznacionális monopolkapitalizmus* (rövid nevén: globalizáció) működési módjának egyik jelentős áldozataként kerültek reflektorfénybe. Vajon mi lett velük az 1997-es spekulációs támadás óta? Pusztán mulandó (ha mégoly fájdalmas) sebet kaptak-e, vagy e válság, annak okai, tartósan kihatással vannak jövőbeli fejlődésükre?

Az MTA Világgazdasági Kutató Intézetében 2000-ben a Gazdasági Minisztérium által finanszírozott projekt<sup>1</sup> keretében, valamint 2001-ben tanulmányok<sup>2</sup> készültek a régió országairól. Ezek tapasztalataira épül az alábbi elemzés.

## Az ASEAN

Az ASEAN alapító, s ma is meghatározó tagjait (Szingapúr, Thaiföld, Malajzia, Indonézia, Fülöp-szigetek) a krízis előtti évtizedben gyors gazdasági növekedés jellemezte. Ezt a trendet törte meg a gyors lefolyású válság, amely elsősorban a mezőgazdaságon kívüli szektorokat érintette, ezen belül is főként a feldolgozóipart, az építőipart és természetesen a pénzügyi szektort.

<sup>1</sup> *A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők* című, GM 2347 sz. kutatási projekt. Vezető: Farkas Péter.

<sup>2</sup> Szingapúrról Mészáros Klára és Hernádi András, Tajvanról Mészáros Klára, Indiáról Székely-Dobay András, az indokínai szubrégióról és Dél-Koreáról Bassa Zoltán, Az ASEAN-ről Artner Annamária készített tanulmány(ok)at.

*Thaiföld* GDP-je, amely a korábbi néhány évben 5-6 %-kal bővült, 1997-ben 0,4 %-kal, 1998-ban 10 %-kal esett vissza. 1999-ben a gazdaság ugyan ismét lendületet vett, 2000-ben 4 %-os ütemet produkált, de 2000–2001-ben már ismét a lassulni kezdett, egyes negyedévekben az ipari termelés egyenesen csökkent.

Még nagyobb kilengéseket élt át *Malajzia*: 1996-97-ben még éves szinten 8 %-kal nőtt a GDP, 1998-ban már 7,5 %-kal csökkent. Ezt követően 1999-2000-ben már ismét 5-6 %-kal (egyes negyedévekben 10 %-kal) bővült a termelés, hogy aztán 2001 közepétől hanyatlásnak induljon (2001 3. negyedévében a GDP 1,3 %-kal, az ipari termelés még ennél is nagyobb mértékben csökkent.)<sup>3</sup>

A legnagyobb visszaesést *Indonézia* szenvedte el. A 8 %-os növekedést (1996) 1997 közepétől visszaesés váltotta fel, a GDP 1998-ban 13 %-kal esett. Az 1999-ben kezdődő fellendülés 2000-ben 4 %-ot hozott, de úgy, hogy az év második felében az ütem itt is lassulni kezdett (3-3,5 %).<sup>4</sup>

A *Fülöp-szigetek* kisebb kilengésekkel, de hasonló utat járt be: 1998-ban GDP-je fél százalékkal esett, s bár ezt egy 4 % körüli növekedés követte, 2000 végétől az ipari termelés ismét betegeskedik (egyes negyedévekben csökken), minek következtében GDP 2001 közepe óta alig 3 %-kal nő.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> The Economist 2002. January 26<sup>th</sup>, 102.old.

<sup>4</sup> Ld. The Economist különböző számait.

<sup>5</sup> Ld. The Economist különböző számait.

Érdemes behatóbban vizsgálni az ASEAN-on belül vezető szerepet játszó *Szingapúrt*, amely a Világgazdasági Fórum szerint 1998 óta az USA után a világ második legversenyképesebb gazdaságának számít.

A békés, nagy megtakarítási hányadot felmutató, ezáltal viszonylagos jólétet élvező<sup>6</sup> városállam valutája a 90-es évek közepéig nemcsak, hogy erősen tartotta magát az amerikai dollárhoz képest, de még fel is értékelődött. Hála a nagyarányú többeáramlásnak és a városállam pénzügyi szolgáltató központ szerepének, az adósságállomány csekélynek mondható, a fizetési mérleg és a költségvetés szufficités, az infláció elhanyagolható, a valutatartalékok szintje magas, a munkanélküliség alacsony, a növekedés pedig egészen 1997-ig 7–8 %-os volt.

Mindennek következtében az 1997-es pénzügyi válság viszonylag csekély mértékben érintette a gazdaságot. Ezzel együtt a GDP 1998-ban lényegében stagnált (0,3 %-os növekedés), a szingapúri dollár pedig az amerikai dollárhoz képest 20 %-ot veszített az értékéből.

1999-ben a növekedés ismét fellendült, úgy tűnt a válság hatása mulandó, legalábbis a makrogazdasági adatokat tekintve (a GDP ismét 7-8 %-kal nőtt). A válság egyik hozadéka azonban a *társadalmi polarizáció növekedése* volt: 1998-ról 1999-re a lakosság leggazdagabb és legszegényebb ötöde közötti jövedelmi arány 15-szörösre nőtt. A munkanélküliség növekedése – még ha a ráta így sem éri el az 5 %-ot – a szociális ellátórendszer hiánya miatt pontosan olyan súlyosan hat, mint a magasabb szintű munkanélküliséggel, de jobb ellátórendszerrel bíró országok esetében.

Az új ciklus azonban alig két év alatt lefutott, 2001-ben a korábnál súlyosabb recesszió következett be: az ipari termelés 2001

szeptemberében 22 %-kal, novemberben pedig 14 %-kal volt kisebb, mint egy évvel korábban. A GDP 2001 harmadik és negyedik negyedében rendre 5,6 %-kal, illetve 7 %-kal esett vissza.<sup>7</sup>

Megemlítjük, hogy a szintén ASEAN-tag *indokínai országok* (Vietnám, Laosz, Kam bodzsa, Myanmar, más néven Burma) a hagyományos értelemben nem nevezhetők nyitottnak,<sup>8</sup> az 1997-es válságot mégis megéreztek. Jelen esetben sebezhetőségük abból fakad, hogy éppen azoknak az országoknak van meghatározó szerepe külgazdasági kapcsolataikban, amelyeket a válság első sorban érintett.

A pénzügyi krízis után a politikusok és az elemzők többségének szemében jelentősen megváltozott az ASEAN-ről alkotott kép. Amilyen briliánsnak látták az ASEAN jövőjét 1997-ig, olyan lesújtó lett a véleményük a krízist követően. És valóban: a kívülről generált, de az érintettek gazdálkodási módja által lehetővé tett pénzügyi válság következtében, amelyen nem tudtak felülkerekedni, az ASEAN-jövő bizonytalanabbá vált: a tagok együttműködési készsége erodálódott, felszínre kerültek a formáció látnas gazdasági, politikai és intézményi gyengeségei, miközben a válság éppen a régiónak a világgazdasághoz fűződő viszonyát rendítette meg.

#### *Dél-Korea*

Az évtizedek óta rohamléptekben növekvő Dél-Korea infrastrukturális fejlettségéről, a nemzetközi tőkemozgásokba való bekapcsolhatóságáról ad képet az is, hogy az ország világszerte a gyors adatátvitelű internet használatában. 2005-re a háztartások 95 %-a kapcsolódhat elérhető áron a világhálóra. Fejlett az elektronikus kormányzás, de még na-

<sup>7</sup> The Economist, 2001. november 24<sup>th</sup>, 106. old.

<sup>8</sup> Vietnamban ugyan az FDI abszolút mértékét tekintve nem tűnik jelentősnek, arányait tekintve viszont igen: a befektetett állomány értéke meghaladja a GDP felét!

<sup>6</sup> Például a lakosság háromnegyede saját tulajdonú lakásban él.

gyobb súlyt helyeznek az elektronikus kereskedelemre. Ez a korszerű gazdaság azonban egészen a legutóbbi időkig nagy mértékben el volt zárva a külföldi működő tőke elől.

A jelentős adósságokkal terhelt Dél-Koreát a fentieknél jobban megrázta az 1997-es válság. 1998-ban a GDP 5,8 %-kal esett, a beruházások egyötödével, az export 2,8 %-kal az import pedig 35,5 %-kal. A won közel 50 %-ot veszített értékéből az USD-hez képest.<sup>9</sup> Mivel azonban a valutaleértékelődés hatása a következő évben az export bővülését vonta maga után, már 1998-ban jelentős kereskedelmi és (a beáramló működő tőkével megtámogatva) fizetési mérlegtöbblet halmozódott fel. A konszolidációs kiadások okozta költségvetési deficitet azonban csak 2000-re sikerült felszámolni. A gazdasági javulás jelei már 1998 őszétől mutatkoztak, a GDP 1999–2000-ben már 10 %-kal bővült. A társadalmi polarizálódása itt sem maradt el: a munkanélküliség szintje megnőtt (a válság alatt 8 %-ra szökkent fel), s a fellendülés idején sem esett vissza kiinduló szintjére.

A gyorsan bekövetkező fellendülés itt is az alkalmazott gazdaságpolitikának és a nyomában beáramló külföldi működő tőkének (vállalatok felvásárlása) köszönhető. Liberalizálás, a munkaerőpiac deregulálása, a pénzügyi szektorban lévő tőkék (állami) megmentése, a banki tőkék koncentrációja és a bankszektor megnyitása a külföldi tőke előtt: ezek az alkalmazott, IMF-konform stabilizáció kulcsszavai. A fellendülés azonban nem az új, modernizáló beruházásokból, hanem inkább a felhalmozódott készleteknek az olcsóbb wonra támaszkodó értékesítéséből táplálkozott. A kapacitás kihasználtsága azóta sem tért vissza az 1997-es válság előtti szintre.

A pénzügyi (bank-) szektor súlya a gazdaságban az 1997-es válság „orvoslásának” hatására megnőtt. Érdemes elgondolkodni: egy

pénzügyi indíttatású, a pénzpiacok túlburjánzásának köszönhető, s mint ilyen, a világ-gazdaság minden mérvadó szereplője által hangzatosan elítélt válság *eredője*: a bankszektor további térnyerése...

A sokat támadott dél-koreai nagyvállalatok (chaebolok) tévesztése elmaradt, csupán az történt, hogy *az ezek kezében vagy ellenőrzése alatt koncentrált tőke a felvásárlások, vegyesvállalat-alapítások révén elkezdett az európai, az amerikai és a japán nagytőke kezébe vándorolni.*

1997 spekulációs indíttatású rohama tehát „*feltörte*” a dél-koreai diót. A korábban védett felvevőpiac és a termelési kapacitások megnyíltak a világgpiac azon szereplői előtt, amelyek elől addig zárva voltak. Jellemző, hogy a válság éveiben növekedett a fejlett országok súlya a dél-koreai külkereskedelemben.

Dél-Korea *gazdasági függése* az export már régóta meglévő termék- és relációs koncentráltóságában is megnyilvánul. Az információs technológiai termékek súlya a kivitelben az utóbbi időkben még nőtt is (1999-ben 28 %), ami – figyelembe véve az USA konjunktúrájának alakulását – előre vetítette egy újabb válság jeleit. Az amerikai dekonjunktúra 2001-ben a koreai növekedés visszafogásában tükröződött: a GDP növekedése 2001-ben már 2 % alatt maradt.

### *Tajvan*

Az állam gazdasági szerepe Tajvanon hagyományosan erős. Ez azonban nem volt akadálya annak, hogy a szigorodó világgazdasági feltételekre az ország sikeres választ adjon, sőt éppen az állami beavatkozás vezényelte le a magas hozzáadott értékkel bíró, tőke- és technológiai intenzív termékek gyártására való átállást. Ez természetesen megkövetelte az oktatás, a képzés, a kutatás-fejlesztés és az innováció felfuttatását is. A szigetország informatikai ipara világszinten a harmadik, egyes termékek esetében az első.

<sup>9</sup> Bassa (2000), 6. old.



A folyamat azonban feltételezte a nemzetközi tőkepiacok rendszerébe való intenzívebb bekapcsolódást, vagyis a liberalizáció felgyorsítását. A transznacionális tőke által szervezett világ gazdaságban való helytállás a dolog természeténél fogva jelenti az állam gazdasági erejének – önként végrehajtott – gyengítését. Abban tehát, hogy Tajvan 1998-ban a világ 18., 2000-ben pedig már 14. legerősebb gazdaságává vált, döntő szerepe volt annak, hogy az ország fokozottan nyitott a fejlett országok tőkéje felé. Tajvan függése azonban nemcsak a fejlett országok viszonylatában áll fenn: kilátásait nagyban meghatározzák a Kínai Népköztársasághoz fűződő gazdasági, politikai és etnikai szálak.

A korábbi évek 6-8 %-os növekedését a délkelet-ázsiai pénzügyi összeomlás megelőzte: 1998-ban a GDP csak 3,7 %-kal bővült, a munkanélküliség 4 % fölé nőtt, ami az országban szokatlanul magas. 1999-ben ugyan már vissza is állt a termelés korábbi növekedési üteme, ám a boom átmenetinek bizonyult: 2000-ben ütemcsökkenés, 2001-ben pedig már recesszió tanúi lehetünk: az ipari termelés az utolsó negyedévben több mint 6 %-kal, a GDP a harmadik negyedévben 4,2 %-kal esett vissza az előző év hasonló időszakához képest.

A recesszió nyilvánvaló kiváltó oka az informatikai boomra épülő amerikai „új gazdaság” kifulladásá: a tajvani export fele *hightech* termék, aminek több mint egyötöde közvetlenül az USA-ba megy; a hatalmas (világviszonylatban a 7.) tajvani működőtőke-export fele Észak-Amerikába áramlik. Tanulságos az a tény, hogy a recesszió az után következett be, hogy felgyorsult a működőtőke-beáramlás. 2000-ben több mint 5 milliárd dollár FDI érkezett Tajvanra, ez többszöröse a korábbi évek adatának.

Tajvan jövőjét a nemzetközi kötődés növekedése mellett és ezzel összefüggésben a régió kereskedelmi, pénzügyi és informatikai központjának szerepéért Hongkong-

gal, Szingapúrral és Kínával (annak Sanghaj Pudong övezetével) vívott gazdasági harc fogja jellemezni. *E gazdaságok rivalizálásából pedig legtöbbit valószínűleg a szolgáltatásokat legnagyobb volumenben igénybe vevő óriásvállalatok fognak profitálni.*

### India

Az immár 1 milliárd lakosú, társadalmilag igen heterogén Indiában a szegények abszolút száma egyre nő: napjainkban meghaladja a 300 milliót. Az irástudatlanság a nők 50 %-át, a férfiak 27 %-át sújtja, azaz összesen 390 millió főt érint. További 50 millió gyermek nem jár iskolába, fenntartva a jövő analfabétáinak tartalékseregét.

Az országban 1991-ben, a rúpia válságát követően széles körű reformfolyamat indult el, mely piacnyitást, a külföldi tőke becsalogatását jelentette. 1994 és 1997 között a növekedés meghaladta a 7,5 %-ot. A lendület az ázsiai krízis hatására megtört, de az ütem még így is jelentős, 5-6 % maradt. Az ipari termelés a krízis után, 1999-ben egyenesen fellendült. A fejlett országok, mindenképp az USA recessziója azonban mérsékelte a termelés bővülését: 2001 végén az ipari termelés egyre lassuló ütemben (alig 1-2 %-kal) nőtt, a GDP üteme pedig 4-5 %-ot ért el.

Az inflációt az elmúlt években visszaszorították (2001 végén 5%), az áremelkedésekre azonban továbbra is döntő hatást gyakorol a mezőgazdasági termékek áringadozása. A kereskedelmi és folyó fizetési mérleg deficit, s ez a válság, a rúpiának a versenytárs gazdaságok valutájához mért felértékelődése, valamint az 1998-as aszály hatására még nőtt is. A beáramló külföldi tőkének köszönhetően azonban a valutatartalékok összege egyre nő, s 2001 decemberében meghaladta a 45 milliárd dollárt, ami a négy évvel ezelőtti szint több mint kétszerese.<sup>10</sup> Igaz, a külső adósságállomány ezt jóval meghaladja.

<sup>10</sup> The Economist 2002. January 26<sup>th</sup>, 102. old. és 1997. April 12<sup>th</sup>, 120. old.

A felsőfokú képzés viszonylag magas színvonala, az angol nyelv értelmiségi körökben általánosnak számító ismerete, no és persze roppant olcsó bérek adják a reálgazdasági állapotot az indiai szoftveripar fejlődéséhez. Ez az ágazat az elmúlt években több mint 8 milliárd dolláros forgalmat bonyolított le, ami kb. 55-szöröse az egy évtizeddel ezelőttinek. Az impozáns adatok ellenére azonban az ázsiai ország nem lesz szoftver-nagyhatalom, s még csak nem is a szoftveripar emeli majd ki alárendelt világgazdasági pozíciójából. Az indiai szoftverpiac a világtermelésből mindössze 1 %-kal részesedik, s ennek megteremtéséhez is túlnyomó többségben a fejlett országok transznacionális vállalatainak megrendelése szükséges. Hogy India több mint 100 országba exportál szoftvereket, az éppen azért lehetséges, mert az indiai mérnökök e vállalatok beszállítói, alkalmazottai. A kormány a jövőben ötszörösére (2008-ig 1,2 millióra) szeretné növelni a mérnökképzésbe bevontak számát. Kérdés, hogy ők kiknek a gazdasági pozícióit erősítik majd.

A költségvetés évek óta tartóan nagy (a GDP-t egytizedét elérő) deficitje következtében a gazdaságpolitika a 22-es csapdájában van: az adósságtörlesztési kötelezettség miatt nem jut pénz az ország legnagyobb gondjának, a szegénységnek és az elmaradottságnak orvoslására, *a költségvetés rendbetétele (átstrukturálása) viszont kapitalista viszonyok között épp e kiadások visszafogását, leépítését feltételezi*. A reformlépések sorában ugyanis elsők között szerepel a központi feladatok „újrafogalmazása és szűkítése”, a céltámogatások átgondolása és csak „a leg-rászorultabbak” felé irányítása, az energia- és szállítási szektorban indított vagy tervezett beruházások leállítása stb.<sup>11</sup> Az IMF természetesen – mint aki semmit sem tanult az elmúlt évtizedekben – a költségvetési szigor alkalmazását tekinti a 300 millió szegénynek

otthont adó India első számú feladatának. Továbbá a jól ismert módon a rúpia leértékelését ajánlják, amely úgymond fellendíthetné az exportot, s bár drágítaná az importot is, *„olcsóbbá tenné a külföldiek számára a közvetlen befektetéseket”*.<sup>12</sup> Ez pedig a globalizáció gazdasági ideológiája szerint a felzárkózás elengedhetetlen feltétele. *India estében a hatalmas, növekvő szegénység és roppant gazdagság, valamint az elavult termelési módok és csúcstechnikák együttélése, tehát a duális keretek között növekvő elnyomorodás reális jövőkép.*

### *A válság és világgazdasági integráció*

Mint arra a fentiekben már utaltunk, a válság következtében a megnyíló piacok és elérhetőenélő valuták segítségével a nemzetközi tőke a korábbiaknál jóval nagyobb mértékben szerzett tulajdont a régióban. Ezt a World Investment Report 2000-es és 2001-es számainak alapján mutatjuk be a leginkább érintett országok (Thaiföld, Indonézia, Malaysia, Fülöp-szigetek, Dél-Korea) és két, hasonló utat bejárt latin-amerikai ország (Argentína és Brazília) esetében.

Mint az adatokból kitűnik, nem zöldmezős beruházásokról, hanem elsősorban vállalati papírok felvásárlásáról van szó. Az FDI-beáramlás ugyanis 1997-ről 1998-ra visszaesett (Indonézia esetében egyenesen töke kivonás történt), s bár ezt követően nőtt, a válság előtti szintet 2000-ig csak Brazíliában érte el. Eközben a GDP is mindenütt visszaesett, ezért az FDI relatív jelentősége (az FDI-álmány GDP-hez viszonyított aránya) minden országban megugrott.

Az FDI-nél nagyobb súllyal esik latba a vállalatfelvásárlás. A külföldi cégekkel való egyesülések és a külföldiek vállalatfelvásárlásai (CBMA) a vizsgált országokban 1997-től radikálisan nőttek. Hogy ez nem csupán a világtrendekhez való igazodás jele, azt az

<sup>11</sup> Székely-Doby (2000), 3. old.

<sup>12</sup> Székely-Doby (2000), 4. old.

egyed-országok CBMA/FDI értékeinek a világtal-aggal való összevetése igazolja. Az adatok bizonyítják, hogy az 1997-es válság és utóregzése által érintett gazdaságok esetében a külföldi cégek vállalatfelvásárlásainak a közvetlen tőkebefektetéshez viszonyított aránya a nemzetközi átlagnál jóval nagyobb mértékben nőtt.

*Tehát a transznacionális tőke érdeklődése a térség iránt a válság után nemhogy megcsappant volna, de éppen a válság által teremtett kedvező befektetési feltételek hullámát meglovagolva még nőtt is.*

### *Összefoglaló*

Az elmúlt négy és fél év délkelet-ázsiai eseményei a következőkben foglalhatók össze. A thaiföldi baht elleni 1997-es sikeres spekulációs támadás és kihatásai következtében elértéktelenedő valuták lökést adtak az exportnak, miközben a munkanélküliség megu-grása lenyomta a reálbéreket. (A globalizáció korlátozott jellege mutatkozik meg abban, hogy a jövedelmi polarizáció növekvő mértékben válik országon belüli – ezáltal a makrosztatisztikai adatok által nem kimutat-ható – tendenciává.)

Mindez ellene hatott a recesszió. Így a visszaesés 1998-ban kisebb és rövidebb volt a lehetségesnél. A gazdasági növekedés lassulása (helyenként a termelés kifejezett csökkenése) azonban kikényszerítette az ilyenkor „bevett” (bár oly sokszor bírált) intézkedéseket, amelyek lényege a gazdaság nyitása, deregulálása, benne a tőkepiacok liberalizálása. A gazdaságok ennek következtében erősödő nemzetközi beágyazódása megnövelte függésüket a világpiac meghatározó erőitől. Ezért azok dinamikájának (így 2001-ben az USA gazdaságának) lassulása (immár a helyi valuták hirtelen leértékelődése nélkül) recessziót, lassulást váltott ki a szóban forgó országokban.

Tehát mindkét dekonjunkturális időszak (1997/98 és 2001) *kívülről generált* volt. A belülről generált válságokban a tőke elértéktelenedése játssza a szerepet, s így technikai megújítással ki lehet belőle keveredni. A kívülről generált válságok a függő helyzetű gazdaságok sajátjai, és saját fejlődésüktől vagy gazdaságpolitikájuktól (közvetlenül) független módosulásokat okoznak. *A délkelet-ázsiai válság az államilag vezérelt piacgazdasági modellt kezdte ki, és a nyitás révén a fejlett országok konjunktúrahullámainak való kiszolgáltatottság fokozódásához vezetett.*

Tehát le kell szögezni: a délkelet-ázsiai országok számára a pénzügyi válságra adott gazdaságpolitikai válasz nagyobb fokú világ-gazdasági integráltságot, végső soron a szóban forgó gazdaságok *függésének erősödését* hozta.

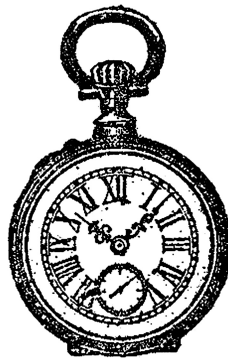
A liberalizmus még „csak” egyszerűen a termelési tényezők és az áruk szabad áramlásával operál. A globalizáció korában azonban az elmélet nem haborzik modernizálódni: azt állítja, hogy a haladás nem egyszerűen a tőkék (a munkaerő és az áruk) szabad áramlásán áll vagy bukik, hanem a *működőtőke-imperton*. Tehát a „neo”-liberalizmus tanácsa a *fejlődő* országoknak: engedjék át természetit, emberi és – ha van – anyagi erőforrásaikat a fejlett országok vállalatai számára.

Ez emlékeztet La Fontaine egy meséjére, amelyben a róka felajánlja a farkasnak, hogy majd ő elosztja a közös sajtot. Ezt azonban úgy teszi (mindig arra hivatkozva, hogy igazít az arányokon), hogy végül az egészet ő eszi meg...

Kulcsszavak: *globalizáció, transznacionális vállalatok, Délkelet-Ázsia, spekuláció, integráció, működőtőke-beáramlás, zöldmezős beruházás, vállalat-felvásárlás*

**IRODALOM**

- Artner Annamária (2000/a). Az ASEAN és 4 alapító nagy gazdaságának (Indonézia, Malaysia, Fülöp-szigetek, Thaiföld) jelene és jövője az 1997-es pénzügyi krízis után. A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők című GM 2347 sz. kutatási projekt keretében készült háttér tanulmány, MTA, VKI, 2000 október
- Artner Annamária (2000/b). A délkelet-ázsiai országok illeszkedése a világgazdasághoz az 1997-es krízis után. Kiegészítés A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők című GM 2347 sz. kutatási projekthez. MTA, VKI, 2000 november
- Bassa Zoltán (2000). Középtávú gazdasági prognózis: Dél-Korea és az indokínai szubrégió országai (Vietnám, Laosz, Kambodzsza, Myanmar). A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők c. GM 2347 sz. kutatás keretében készült háttér tanulmány, MTA, VKI, 2000. okt.
- Bassa Zoltán (2001). Dél-Korea: a kis Japán? Az MTA VKI-ben 2001. december 17-én a JKDÁKK szervezésében a távol keleti gazdaságokról tartott félnapos konferencián elhangzott előadás anyaga. Kézirat, 2001 november, MTA VKI
- Hernádi András (2001). A Harmadik Világból az Elsőbe. Szingapúr függetlenségének első harminchárom éve Az MTA VKI-ben 2001. december 17-én a JKDÁKK szervezésében a távol keleti gazdaságokról tartott félnapos konferencián elhangzott előadás anyaga. Kézirat, 2001 december, MTA VKI.
- Mészáros Klára (2000/a). Szingapúr a „Nagy Kínai Gazdasági Térség” mintaállama. A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők című GM 2347 sz. kutatási projekt keretében készült háttér tanulmány, MTA, VKI, 2000 október
- Mészáros Klára (2000/b). Tajvan gazdasági fejlődésének kilátásai az ezredfordulón. A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők című GM 2347 sz. kutatási projekt keretében készült háttér tanulmány, MTA, VKI, 2000 október
- Mészáros Klára (2001). Tajvan: Gazdaság a Kínai Népköztársaság „árnyékában”. Az MTA VKI-ben 2001. december 17-én a JKDÁKK szervezésében a távol keleti gazdaságokról tartott félnapos konferencián elhangzott előadás anyaga. Kézirat, 2001 december, MTA VKI.
- Székely-Doby András (2000). A kihasználatlan lehetőségek földje: India. A magyar gazdaság világgazdasági környezetét középtávon meghatározó tényezők című GM 2347 sz. kutatási projekt keretében készült háttér tanulmány, MTA, VKI, 2000 október
- Székely-Doby András (2001). India – egy óriási kis gazdaság. Az MTA VKI-ben 2001. december 17-én a JKDÁKK szervezésében a távol keleti gazdaságokról tartott félnapos konferencián elhangzott előadás anyaga. Kézirat, MTA VKI, 2001 november
- World Investment Report, UN, 2000, 2001-es számai



# LATIN-AMERIKA AZ ÚJ ÉVEZRED KÜSZÖBÉN

Buzás Sándor

tudományos munkatárs, MTA Világgazdasági Kutatóintézet – sbuzas@vki.hu

A latin-amerikai térség országainak gazdasági teljesítményét a következő években, és hosszabb távon egyaránt, három fő tényező befolyásolhatja. Az országok stabil demokratikus berendezkedésének, a külső világgazdasági hatásoknak és a regionális együttműködés terén elért eredményeknek említésével természetesen nem mondunk semmi meghatározóan újat. Latin-Amerika esetében mégis mindhárom említett tényezőnek kiemelt fontosságot kell tulajdonítanunk napjainkban, erre kényszerítenek az elmúlt három év eseményei.

A régióban a nyolcvanas évek stagnálása után a kilencvenes évek kétségtelenül a fejlődés, a pozitív változások jegyében zajlottak. A tíz év átlagában mért évi 3-4 %-os GDP-növekedés – tekintetbe véve, hogy két válság, hullámvölgy is akadályozta a folyamatos fejlődést – optimizmusra adhatna okot. Latin-Amerika országai azonban még nem jutottak el a gazdasági stabilitásnak arra a szintjére, hogy újra meg újra ne a különböző külső és belső eredetű egyensúlyzavarok okozta nehézségekkel kapcsolatos „tüzoltó” munkákra kelljen fordítaniuk erőforásaik döntő többségét. A kilencvenes évek két 4-5 éves ciklusra bontható. Az elsőben megindultak a reformok, gyorsult a privatizáció és a világgazdaság felé nyitás. Ekkor a régió növekedésében másfél-két éves visszaesést és az eladósodottság növekedését okozó mexikói válságért még határozottan a reformok túlzott gyorsaságát, az egyes lépések nem megfelelő összehangoltságát tették felelőssé. A

második öt éves ciklus első három éve a növekedés, a reformok továbbvitele, a regionális kapcsolatok erősödése, valamint – a kereskedelem és a külföldi beruházások által – a világgazdaság vérkeringésébe történő egyre nagyobb mértékű bekapcsolódás jegyében telt. Az 1998-as ázsiai válság azonban olyan külső sokként érte a régiót, amely felszínre hozta a továbbra is meglévő belső strukturális problémákat. Ezek önmagukban valószínűleg nem jártak volna olyan teherrel, amely újabb belső eredetű válság kibrobbadásához vezethetett volna (legalábbis nem rövid távon). Azaz önmagukban tovább görgethetők lettek volna. Az exportpiacok szűkülése és a befektetők bizalom megingása azonban olyan helyzetet teremtett, amelyben a térség országai kénytelenek voltak szembesülni valódi belső problémáikkal. Így az ázsiai válság hosszú távon akár pozitívan is befolyásolhatja a térség országainak fejlődését, amennyiben a reformok továbbvitelére kényszeríti a régió országait. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy erre a válságra érettebben reagáltak, mint az 1995-ös mexikóira, nem adták fel az eddig elért eredményeket, nem következett be visszalépés a gazdasági reformok terén. Más kérdés, hogy a társadalmi reformokban csak azért nem beszélhetünk visszalépésről, mert a megelőző tíz évben nem volt érdemi előrelépés.

## *A térség gazdasági pillanatképe*

Az ázsiai válság hatására 1999 a régió gazdasági számára a kilencvenes évek legna-

gyobb kihívását hozta. Az ázsiai felvevőpiac összeomlása érzékenyen érintette a latin-amerikai exportot. Nemcsak a kereslet csökkenése okozott nehézségeket, hanem az export szerkezete is, mivel legnagyobb részét az alacsony feldolgozottságú termékek (elsősorban mezőgazdasági termékek és ásványkincsek) teszik ki, s ezek árának számottevő csökkenése is sújtotta a térséget. Mindezekon túl, a befektetői bizalom megingása már 1998-ban nehezítette a külföldi források elérését. Végül pedig – mivel Brazília 1999 januárjában kénytelen volt feladni túlértékelt realja árfolyamának védelmét – több országban elkerülhetetlenné vált a valuta leértékelése. Brazília után ehhez a módszerhez folyamodott 1999-ben Chile, Kolumbia és Ecuador is.

Mindezek következtében 1999-ben a kontinens egészének GDP-je stagnált. Az egyes országok teljesítménye között azonban nagy különbségek voltak és vannak, ami felhívja a figyelmet arra a tényre, hogy amikor Latin-Amerikáról beszélünk, akkor országok olyan csoportját vesszük egy kalap alá, amelyek helyzete, gazdasági fejlettsége a kétségtelenül meglévő közös vonások ellenére jelentősen különbözik. (A terjedelmi korlátok miatt e cikkben magam is kénytelen voltam számos általánosítással élni.) Összességében Latin-Amerikán belül is megfigyelhető egy észak-déli szakadás. Ennek oka egyrészt az USA közelsége, másrészt az, hogy a térség olajkincse döntő részt a Karib-medencében található.

1999 utolsó negyedévében már megfigyelhető volt a gazdaság növekedése, ami egyrészt Brazília meglepően gyors kilábalásának, másrészt annak volt köszönhető, hogy nagyrészt az USA gazdaságának megállíthatatlan növekedése következtében újra nőni kezdett a kereslet a világpiacon a térség exportcikkei iránt. Ehhez nagyban hozzájárult a térség valutáinak leértékelődése, ami annak ellenére, hogy a növekvő kereslet újra

megindította az árak növekedését, relatíve olcsóbbá tette termékeiket a világpiacon. E változások hatására a térség külkereskedelmi mérlege az 1998-as 32 milliárd dolláros hiány után 1999-ben már három és fél milliárd dolláros többletet mutatott fel. Alapvetően a külső világgazdasági környezet alakulásának következménye, hogy 2000-ben már 4,1 %-kal nőtt a régió GDP-je, míg 2001-ben már csak 0,5 %-kal.

Latin-Amerikát sokáig (egészen a kilencvenes évek elejéig) a krónikus infláció hazájaként tartották számon, ezért is különösen fontos fegyvertény, hogy az ázsiai válság Ecuadoron kívül egyetlen országban sem gyorsította jelentősen az árak emelkedését. 2001 már az ötödik év volt, amikor a kontinensen az infláció 9 és 11 % között maradt. Ez a tény az országok gazdaságának és a gazdaságpolitikai döntéshozóknak az érettségét jelzi, s igen fontos szerepe van abban, hogy a régió visszanyerte, visszanyerje a külföldi befektetők bizalmát.

Bár a munkanélküliségi ráta 8-9 % között mozog, ami 1981 óta a legmagasabb érték, ebben azonban a gazdasági visszaesés mellett a privatizáció és az erősödő verseny következtében végrehajtott elbocsátások is szerepet játszanak. Tény, hogy esetünkben ez az érték fenntartásokkal kezelendő, hiszen például a csaknem 170 milliós Brazíliában nem létezik megbízható adat az ország egészére vonatkozóan.

Az ázsiai válság hatásaként bekövetkező 1999-es visszaesés után a térség példás gyorsasággal talált vissza a növekedési pályára, azonban 2001-ben a teljes világgazdaság és különösen az USA növekedésének lassulása által újabb külső eredetű sokk érte. A külső impulzusokra való nagyfokú érzékenység jelzi, hogy bár a kilencvenes évek sikerei kétségtelenül a gazdasági és társadalmi reformok beindításának eredményei voltak, azonban még mindkét területen nagyon sok olyan döntés van hátra, amelyeket a térség

országai nehézségük miatt eddig csak görgettek maguk előtt. Ilyen például a *társadalombiztosítás és az oktatás reformja, az infrastruktúra fejlesztése, a gazdasági szerkezet átalakítása*, néhány országban a *demokratikus intézményrendszer létrehozása, továbbépítése, illetve megszilárdítása*. Az elért sikereknek több esetben igencsak törékeny a hátterük.

A demokratikus berendezkedés, illetve a regionális integrációs szervezetek (Mercosur, Andok Csoport) kiürülőben vannak, bár valószínűleg sikerül továbbra is életben tartani e szervezeteket, intézményeket. A mögüük hiányzó alapokat azonban nem lehet létrehozni pusztán politikai szándéknyilatkozatokkal. Persze, a szándékok is fontosak, sőt nélkülözhetetlenek az előrelépéshez, de elengedhetetlen, hogy megteremtsék a társadalmi háttérbázisukat. A társadalom rétegei közt tátongó szakadék áthidalása, az oktatás színvonalának emelése (s ennek mindenki számára elérhetővé tétele), az emberhez méltó életkörülmények megteremtése olyan feladatok, amelyekhez az elmúlt tíz év növekedése után joggal követel forrásokat a népesség mind nagyobb hányada.

#### *Demokratikus berendezkedés*

Az 1980-as és 1990-es évek fordulóján Latin-Amerika legtöbb országa drasztikus gazdasági átalakuláson ment keresztül. Ezzel párhuzamosan, 1988 és 1991 között Kuba kivételével a térség összes országában tartottak választásokat. Bár e választások szabad volta több esetben legalábbis megkérdőjelezhető a modern nyugati demokráciák mércéjével mérve, a politikai szabadság ilyen foka példa nélkül álló a térség történetében. Az elmúlt tíz év történései azonban nem igazolták azokat az elképzeléseket, amelyek a régió gyors demokratizálódását jósolták (remélték). Sokkal inkább jellemző, hogy az országok a demokratikus és az autoriter berendezkedés között ingáztak, és ezt teszik ma is. Ennek

oka elsősorban a társadalmi egyenlőtlenség, amely fogékonyra teszi a szegénységben élő tömegeket a populista érvekre. Másrészt a régió országainak demokratikus pártjai a korrupció, és a többség számára egyelőre még nem kézzelfogható gazdasági fejlődés következtében nem nyújtanak igazán vonzó alternatívát.

A korrupció jelentőségét azért sem szabad lebecsülni, mivel csak 2000-ben Brazíliában, Mexikóban és Chilében is olyan botrányokra derült fény, amelyek akár a kormány bukását is okozhatták volna, s a 2001 végén Argentínában bekövetkezett eseményekben is nagy szerepe volt annak, hogy a politikába, a demokráciába vetett bizalmat felörölte a hosszúra nyúlt recesszió, a politikusok tehetetlensége és a folyamatosan napvilágra kerülő korrupciós ügyek. Bár e folyamatok nyilvánvalóan nem csak a latin-amerikai térség sajátjai, a demokrácia helyi történetének rövidsége, a gazdasági nehézségek mind–mind fokozzák a választók bizalmatlanságát.

A katonai hatalomátvételek, a puccsok azonban máig „mindennaposak” a térségben, mindezek ellenére a földrész kétségtelenül jó irányba fejlődött az utóbbi tíz évben. A kép nagyon vegyes, s nemcsak az egyes országok térnek el egymástól lényegesen a demokratikus berendezkedés szilárdsága szempontjából, hanem megesisik, hogy egy-egy ország néhány év alatt maga is megteszi az utat oda-vissza a demokrácia és a kvázi diktatúra között.

Pozitívan hat a térségre az egész világot átalakító globalizáció folyamata, hiszen ennek következtében egyre nagyobb külső nyomás nehezedik az országokra, hogy betartsák és erősítsék a demokratikus normákat. A külső erők azonban sok esetben csak a már létező demokratikus rendszereket ösztönzik a továbblépésre, míg az autoriter rendszerek átalakítását nem tudják kikényszeríteni. Azaz a demokratikus berendezkedés

felé vivő első lépésnek, a széles társadalmi bázison alapuló, és a hatalmi elit tagjai közt is meghatározóan jelenlevő szándéknak mindenképpen belülről kell fakadnia. A külső tényezők csak ezután juthatnak szóhoz a demokratikus átalakítás továbbvitelének ösztönzésével. S ekkor még nem is beszélünk a globalizáció, mint gazdasági jelenség olyan negatív hatásairól, amelyek az érintett országok gazdasági nehézségeinek fokozása révén a belső elégedetlenséget, a társadalmi robbanást, s ezen keresztül a populizmus térnyerésének, vagy éppen a katonai hatalomátvitelnek az esélyét növelik. A világgazdaságot mozgató erők ugyanis elsősorban a gazdasági érdekek mentén rendeződnek, s csak másodsorban fektetnek hangsúlyt a társadalmi, erkölcsi igények, elvárások érvényesítésére.

### *Regionális integráció*

A kilencvenes évek elején új lendületet kaptak a latin-amerikai integrációs törekvések. A már korábban is létező regionális csoportosulások jelentősége megnőtt, s 1991-ben útjára indult a térségben legnagyobb súlyú, gazdaságilag legjelentősebb, tisztán latin-amerikai kezdeményezés, a *Mercosur*. Emellett számos kisebb regionális szerveződés is működik, amelyek közül az úgynevezett *Andok Csopart* képvisel jelentős gazdasági erőt. Hosszú távon e szervezetek jelentősége abban is megnyilvánul, hogy tagországai közösen lépnek fel a NAFTA további kibővítésének tekinthető FTAA (*Free Trade Agreement of the Americas*) tárgyalásain. A következő öt évben azonban az FTAA-nak közvetlen gyakorlati szerepe nem lesz a latin-amerikai országok életében. A tárgyalások alakulása, s elsősorban az USA viselkedése mégis döntő lesz abban az értelemben, hogy meghatározhatja a térség külpolitikai irányultságát, mozgásterét. A Karib-térséget kivéve nem teljesen egyértelmű, hogy a latin-amerikai országok az észak-amerikai

orientáció mellett döntenek. Lehetőségük van akár a csendes-óceáni térséget, akár az Európai Uniót preferálni, vagy akár csoportos befelé fordulás is elképzelhető. Részben ilyen törekvésnek tekinthető a Mercosur is, mert magas külső vámokkal működő vámunió.

A közép-amerikai térség országai (elsősorban Mexikó) számára természetesen az USA gazdasági teljesítménye a meghatározó. A NAFTA jelentőségének növekedése a hagyományosnál is erősebbé tette Mexikó és a Karib-medence országainak függését az Egyesült Államoktól. Tény, hogy még a Latin-Amerikára általában jellemző aránynál is nagyobb a külső tényezők szerepe gazdasági helyzetük rövid- és középtávú alakulásában. De a külső tényezők dominanciája nem jelenti azt, hogy a régió országainak karba tett kézzel kell várniuk sorsuk alakulását.

A Mercosurnak a kilencvenes években elért sikerei jelzik, hogy a térségben belüli együttműködés nagyban segítheti azokat a belső folyamatokat – mind gazdasági, mind politikai téren –, amelyek végigvitele elkerülhetetlen ahhoz, hogy a résztvevő országok helytálljanak a nemzetközi versenyben. A kezdeti sikerek mellett a Mercosur története sem mentes olyan feszültségektől, amelyek felhívják a figyelmet az integrációs folyamatok elmélyítésének fontosságára. De ennél is fontosabb, hogy a pusztán szervezeti keretek mögött valóban közös érdekeknek kell meghúzódnuk.

A Mercosur tagországok (Argentína, Brazília, Paraguay és Uruguay) közti kereskedelem liberalizálásán túl, ennek a szervezetnek alapvető feladata a demokratikus berendezkedés fenntartása és fejlődésének elősegítése. Ez a gazdasági egység az USA az EU és Japán után a negyedik legnagyobb a világon, már ma is több mint 200 millió fogyasztót tömörít, s a négy ország közös GDP-je meghaladja az 1000 milliárd USA dollárt. Hosszú távon mégis az teszi igazán



vonzóvá a beruházók szemében, hogy lehetőséget kínál a további terjeszkedésre, egy majdani közös dél-amerikai piac létrehozására. Chile és Bolívia már társult tagnak tekinthető, mivel szabadkereskedelmi megállapodás van érvényben velük (Chile teljes jogú tagságának elsődleges akadálya, hogy külső vámtételei alacsonyabbak annál, amit a Mercosur meghatározott). Folyamatosan tárgyalnak az EU-val, s ennek köszönhetően várhatóan 2005-től a két blokk között is érvénybe lép egy szabadkereskedelmi egyezmény. Az Andok Csoporttal szintén folynak ilyen irányú tárgyalások. Elképzelhető azonban az is, hogy létrejön az egész Amerikát szabadkereskedelmi blokkban egyesítő FTAA, s ennek következtében nem lesz szükség dél-amerikai közös piac létrehozására.

Az integrációs szervezetekbe való tömörülés csak akkor szolgálhatja a tagországok hosszú távú érdekeit, ha nem a kibővített belső piac védelmét tűzi ki célul, hanem éppen a belső hatékonyság növelésén keresztül a versenyképesség javítását. Ebből a szempontból a Mercosur esetében megkérdőjelezhető, hogy a látszólagos gyors sikerek (7 év alatt a belső kereskedelem a négyszeresére nőtt) ellenére valóban hozzájárul-e a térség gazdasági helyzetének javításához. A tapasztalat azt mutatja, hogy bár esetenként indokolható a rövid távú haszon learatása (mint például a természeti erőforrások részbeni felélése vagy esetünkben a protekcionizmus), ha ez forrást teremt a további, már hosszú távon is fenntartható fejlődés megvalósításához. A legtöbb esetben azonban a sikerek árnyékában ez utóbbi lépés elmarad, különösen ott, ahol a politikai és a gazdasági döntések átláthatósága hiányt szenved.

### *Szociális állapotok*

Bár az elmúlt tíz évben tetemesen nőtt a latin-amerikai gazdaságok teljesítménye, a társadalmi különbségek érdemben nem csökkentek, és a legszegényebb rétegek

helyzete is csak minimális mértékben javult. Míg a fejlett ipari országokban a teljes népességnek 50-60 %-a tartozik a társadalom középső rétegébe, addig ez az arány Latin-Amerikában mindössze 20 %. E földrészen található a világ legnagyobb jövedelmi különbségeivel „büszkélkedő” két ország, Brazília és Guatemala, ahol a társadalom felső 10 %-a rendelkezik a jövedelmek 90 %-ával, míg az alsó 90 %-a a jövedelmek 10 %-ával. De a jövedelmi különbségek valójában a felső 10 % és a fennmaradó 90 % egésze között is igen nagyok. Míg az USA-ban a felső decilis átlaga csak 60 %-kal magasabb a többiekénél, addig Latin-Amerikában 160 %-kal.

Hatalmas kihívást jelent a folyamatosan duzzadó városi lakosság életkörülményeinek javítása. 2000-re a térség teljes népességének 75 %-a (380 millió ember) városlakó volt, s ez az arány világviszonylatban is egyedülálló. Latin-Amerikában 52 olyan várost találunk, amelynek lakossága meghaladja az 1 milliót, és némelyiküké az 5 milliót is. A hatalmasra nőtt városok lakosságának többsége azonban a legalapvetőbb életfeltételekhez sem jut hozzá. A városokhoz nőtt szegénynegyedek bádógepületeiben nincs víz, fűtés, nincs úthálózat és legtöbbször a hatóságok keze sem ér el odáig. Ezek a negyedek valójában fehér foltok az országok térképén, és ott él a lakosság jelentős része. Nincs orvosi ellátás, kérdéses az alapoktatás megléte és elérhetősége, s kitörési pont sem adódik az oda született vagy került emberek számára.

A társadalom legnagyobb része nem részesült kézzelfoghatóan az elmúlt tíz év eredményeiből. Az oktatás területén szinte semmilyen előrelépés nem történt, pedig az adatok és a józan ész is azt mondja, hogy ez a kulcsa a szebb, gazdagabb jövőnek. A legjobban kereső 10 % átlagosan három évvel többet járt iskolába, mint a következő 10 %, a legkevesebbet kereső 30 % hátránya pedig már mintegy 7 év.

Tovább erősíti a társadalom rétegeinek elszakadását, hogy a fiatalok körében egyre növekszik a kábítószerfogyasztás, és ez is – minden egészségügyi, gazdasági és jogi következményével – elsősorban a szegény sorban élőkre jellemző.

A következtetés valószínűleg senkire nem hat a reveláció erejével: a térség országainak minél hamarabb nagy összegeket kellene befektetniük az oktatásba, az egészségügybe és egyéb szociális területekre. Az elmúlt tíz évben, a növekedés időszakában nem történt érdemi előrelépés ezen a téren, s ez már középtávon is megkérdőjelezi az eddigi növekedés fenntarthatóságát. A legtöbb ország növekedése pusztán mennyiségi volt, a minőség, a hatékonyság növelése, a termelés szerkezeti átalakítása terén kevés előrelépés történt, az is elsősorban a betelepült multinacionális vállalatoknak köszönhető.

A nagy kérdés az, honnan, milyen forrásból finanszírozzák a szükséges fejlesztéseket. E kérdésre idővel választ adhatna a GDP bővülése, azonban a látványos adatok ellenére 1990 és 2000 között a térségben az egy főre eső GDP átlagosan 15 %-kal nőtt (ez éves szinten 1,4 százalékos növekedésnek felel meg). Ez általában inkább stagnálásnak, mint akár közepesen gyors növekedésnek tekinthető, a világtárhoz képest pedig inkább relatív elmaradást jelez. Ennek ellenére a növekedés forrásai megvannak, azonban elsősorban a természeti környezetben, ásványkincsekben testesülnek meg. Ezek felélése, s az ezzel járó környezeti károk pedig olyan adósságot ró(ná)nak az országokra és az egész Földre (lásd az Amazonas-medence esőerdőinek kiirtását), amelyet jobb lenne elkerülni. Márpedig az eddig elért eredmények is jórészt e meg nem újuló tőke rovására valósultak meg.

### *Összefoglalás*

A következő években Latin-Amerika várhatóan – csakúgy, mint a kilencvenes években – követni fogja a világgazdasági trendeket, amelyek eddig is meghatározóak voltak. A külső tendenciáktól csak negatív irányban térhet el, mivel számos belső feszültség terheli mind az egyes országok, mind a regionális csoportosulások helyzetét.

Latin-Amerika további növekedése szempontjából a korlátok, s ezzel egyben a megoldandó problémák, feladatok közé kell sorolnunk a társadalmi egyenlőtlenség magas fokát, különösen a szakképzett munkaerő relatív hiányát, valamint a termelés szerkezeti problémáit. Dominál az alacsony hozzáadott értéket hordozó termékek termelése és exportja (különösen az integrációs csoportokon és a térségen kívülre), és – a kilencvenes években végrehajtott privatizáció, és a beáramló külföldi tőkebefektetések implikálta hatékonyságnövekedés ellenére – nemzetközi összehasonlításban csekély a termelés hatékonysága.

A NAFTA kiterjesztésének köszönhetően az USA gazdasághoz egyre szorosabb szálakkal kötődő közép-amerikai régió és az ahhoz csak lazábban kapcsolódó, mégis függő helyzetben levő Dél-Amerika gazdasági fejlődése között egyre markánsabban jelenlévő különbségek növelik a régióon belüli feszültségeket és különbségek mélységét, s ez negatívan befolyásolhatja, lassíthatja egy jövődöbeli, az egész amerikai földrészt magában foglaló szabadkereskedelmi egyezmény, integráció létrejöttét.

Döntő momentum lesz, hogy milyen feltételekkel juthatnak hozzá a térség országai a fejlődéshez nélkülözhetetlen további külső forrásokhoz. Ebből a szempontból az argentin adósságválság negatív hatása meghatározó lehet, annak ellenére, hogy a befektetők az utóbbi években megtanultak különbséget tenni a feltörekvő országok között.

Továbbra is vonzó lehet a hatalmas potenciális belső piac, azonban a növekedési kilátások romlása elbizonytalaníthatja az ezt célzó befektetőket. Újra hangsúlyozni kell, hogy a térségen belüli különbségek várhatóan növekedni fognak annak ellenére, hogy az ezt a folyamatot meghatározóan befolyásoló USA gazdasága recesszióval küzd. Az olaj árának növekedése további lökést adhat a különbségek növekedésének.

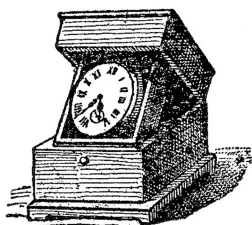
Az 2001. szeptember 11-i események és az argentin politikai és gazdasági válság egyrészt együttműködőbbé teheti a külvilágot, és talán rádöbbeníti a térség politikusait

is, hogy szemléletváltásra van szükség ahhoz, hogy a nyolcvanas évtized vegetálásból, s a végül csalódást keltő kilencvenes évek illúzióitól elszakadva a 21. században végre valóban elkezdődjön a térség felzárkózása a fejlett világhoz.

Magyarország a kilencvenes években több szempontból párhuzamos pályát futott be Latin-Amerika néhány országával, és az ebben a cikkben is említett hibákat és tanulságokat nekünk is érdemes megvizsgálnunk.

---

Kulcsszavak: *Latin-Amerika, gazdasági fejlődés, regionalizmus, Mercosur*



# A KÖZEL-KELET ÉS AFRIKA VILÁGGAZDASÁGI KILÁTÁSAI AZ EZREDFORDULÓN

Szigetvári Tamás

tudományos munkatárs, MTA Világgazdasági Kutatóintézet – tsziget@vki.hu

A két vizsgált régió, a Közel-Kelet és Afrika világgazdaságban betöltött pozícióját tekintve sok hasonlóságot fedezhetünk fel: bár az egyes országok jövedelemszintjei között lényeges szintbeli különbségek is lehetnek, alapvetően mindkét régió országaira igaz, hogy a világgazdasághoz való kötődésük egyoldalú, termelési és exportstruktúrájuk néhány alacsony hozzáadott értékű termékre (nyersanyagra) épül. Mivel az export jelentős szerepet tölt be gazdaságukban, növekedési kilátásaikat rövid távon alapvetően e nyersanyagok világgazdasági kereslete és árszínvonala befolyásolja. A két régió jövőjére vonatkozó prognózisban a fentiek figyelembevételével mellett azt kell megvizsgálunk, milyen reális esélye lehet az egyes országoknak és régióknak a kitorésre, termelésük és bevételeik diverzifikálására.

## A Közel-Kelet<sup>1</sup>

### *Az elmúlt három évtized hozadéka*

A közel-keleti régió számára az 1970-es évek eleje páratlan lehetőséget adott. A 70-es évek olajárrobbanása, amely a legtöbb országnak növekvő importterheket és a gazdasági stagnálást jelentett, az arab országok és Irán *aranyévtizedét* hozta magával. Még azok az országok is, amelyekben nem volt jelentős kiaknázható olajkincs, közvetve (arabközi

<sup>1</sup> Az észak-afrikai országokat a közel-keleti országokkal együtt vizsgálom.

segélyezés, vendégmunkások hazautalásai) részesedhettek a haszonból.<sup>2</sup> Nem meglepő tehát, hogy 1970 és 1985 között a térség országai gazdasági növekedésüket tekintve a világ élvonalában voltak (*1. táblázat*).

Míg az importhelyettesítő iparosítás útját járó latin-amerikai és ázsiai országok a hetvenes évek közepétől, végétől alapvető strukturális reformokra kényszerültek, a fent említett tényezőknek köszönhetően az arab országok késleltethették a reformok végrehajtását.

Az olajára azonban 1986-ban erőteljesen zuhanni kezdett, és bár rövid időszakokra még megfordult ez a tendencia – az Öbölháború idején és 2000-ben 30 dollár felett is volt – a korábban kiapaszthatatlannak hitt jövedelemforrás eltűnt. Mindezek következtében a közel-keleti országoknak számos problémával kellett szembesülniük:

- *Az olajár csökkenése közvetve további jövedelmek csökkenését is eredményezte*

Az Öböl-országok külföldön felhalmozott vagyomból származó jövedelme is csökkent, hiszen pénzügyi gondok miatt ezek egy részét fel kellett használniuk. A helyzetet to-

<sup>2</sup> További forrásokat jelentett, hogy a térség stratégiai pozíciójának köszönhetően az arab országok, különösen az Izraellel közvetlen hadiállapotban lévők, további jelentős külföldi (főként szaúdi és más Öbölmenti államokból érkező, kisebb részt szovjet) támogatást kaptak, míg Izrael, Törökország, illetve a 80-as évek elejétől Egyiptom is, az amerikai segítségre számíthattak.

	1982-91	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
fejlődők	4,3	6,4	6,4	6,7	6,1	6,5	5,8	3,2	3,9	5,8	4,0	4,4
Fekete-Afrika	1,9	-1,1	0,8	1,9	4,0	5,1	3,5	2,5	2,5	2,8	3,5	3,5
Ázsia	6,9	9,4	9,4	9,6	9,0	8,3	6,7	3,8	6,2	6,8	5,6	5,8
Közel-Kelet	2,9	5,3	1,6	2,4	2,1	4,5	3,3	3,2	3,0	5,5	4,5	3,8
Latin-Amerika	1,8	3,6	4,1	5,0	1,7	3,6	5,4	2,1	0,1	4,1	1,0	1,7

1. táblázat • A reál GDP változása a fejlődő országokban, 1982-2002

Forrás: IMF (2001b)

	1982-91	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
fejlődők	2,0	3,9	3,9	4,4	4,8	4,2	4,9	1,6	2,4	4,3	3,5	4,2
Afrika	-0,7	-3,2	-2,2	-0,2	1,1	3,0	0,5	0,7	-0,1	0,3	1,4	1,9
Ázsia	5,0	7,6	7,6	8,0	7,4	6,7	5,3	2,7	4,9	5,6	4,6	5,0
Közel-Kelet*	0,2	-0,1	1,2	-2,2	-1,6	5,5	2,9	0,6	-0,9	3,2	0,3	2,8
Latin-Amerika	-0,3	1,5	2,2	3,2	1,1	1,0	4,2	-0,1	-1,7	3,2	0,2	2,1

2. táblázat • A GDP/fő változása a fejlődő országokban, 1982–2002

Forrás: IMF (2001a), 201. o. – Megjegyzés: \* Észak-Afrika nélkül

vább súlyosbította az Öböl-háború és annak következményei,<sup>3</sup> illetve, hogy a fejlett országoknak a 90-es évek első felében bekövetkezett recessziója miatt mérséklődött a befektetések csomaga is. Az olajtermelők jövedelmének csökkenése a fentebb már említett okok miatt kihatott a többi arab országra is: az olajtermelő országokban foglalkoztatott arab<sup>4</sup> vendégmunkások hazautalásai és az arabközi segélyek összege is csökkent.

• *A beruházásokat a forráshiány is hátráltatja*

Az arab országokban a hazai megtakarítások szintje hagyományosan alacsony: a bizonytalan gazdasági helyzet miatt, valamint a megfelelő hazai pénzügyi rendszer hiányában e megtakarítások jelentős része is külföldre áramlik. A külföldi tőke számára ugyanakkor (az olaj- és földgáztermelést leszámítva) nem különösebben vonzó a térség, a legtöbb országot az állami tulajdon túlsúlya

és a túlzottan bürokratikus eljárások jellemzik, a privatizáció késlekedik, és a befektetők sok helyütt a politikai kockázatot (iszlám fundamentalizmus) is magasnak ítélik.

• *A nemzetközi piacon nem versenyképesek a hazai gazdaság termékei*

A holland betegség hatásaként – a munkanélküliség ellenére is – a termelési tényezők ára magas,<sup>5</sup> a termelési struktúra kevésbé diverzifikált, a belső piac mesterségesen el van zárva a világgpiactól. Az arab országokra általában jellemző az átláthatatlan vámstruktúra, a magas vámok és egyéb protekcionista intézkedések. A rendszer a benne található bizonytalansági tényezők, például az átláthatatlanság miatt táptalaja a korrupciónak. Ráadásul mindezek nem csak az importőröket és beruházni kívánókat sújtják, de a termelésben importtermékeket felhasználó hazai termelők nemzetközi versenyképességét is erősen csökkentik.

<sup>3</sup> Csak Kuvait közel 100 milliárd dollárnyi, külföldön elhelyezett vagyonát használta fel ekkor, de a többi Öböl-menti ország is dollármilliókat költött, és költ ma is, biztonsági célokra.

<sup>4</sup> Elsősorban egyiptomiak, jemeniek és palesztinok.

<sup>5</sup> Így, bár termelékenységi tényezők nem magyarozák, a munkaerő költsége Egyiptomban 50 %-kal magasabb, mint Indiában vagy Kínában. (Riordan, 24. o.)

• *A népesség növekedési rátája magas, az egy főre jutó nemzeti jövedelem stagnál vagy csökken (2. táblázat)*

1970 óta a Közel-Kelet népessége több mint a duplájára nőtt (134 millióról 300 millió fölé), az évi 3 %-os növekedési ütem pedig jóval meghaladja a világtátlagot (1,8 %). A népesség és a gazdaság gyors növekedése megnövelte az élelmiszer- és egyéb import iránti igényt, szükségessé tette az egészségügyi és más infrastruktúrák kiépítését, amelyek fenntartása a jövedelemforrás elapadása után komoly nehézségekbe ütközött. Az életszínvonal csökkenése mellett további problémát jelent a munkanélküliség növekedése, a gazdaság nem képes munkát adni az évről évre a munkaerőpiacra lépő nagyszámú fiatalnak.

Mindezek alapján felmerül a kérdés, milyen kilátásai vannak a közel-keleti országoknak az elkövetkezendő években, illetve a világgazdaság várható alakulása hogyan befolyásolja lehetőségeiket.

*A főbb gazdasági szektorok fejlődési potenciálja*

#### *Kőolaj, földgáz*

A közel-keleti államok nagy részének legfontosabb kapcsolódási pontja a világgazdasághoz a kőolajexport, amely ezáltal a régió gazdasági teljesítményének fő meghatározója. A kőolajexport, amely 1981-ben a nem-szolgáltatásból származó exportbevételek 96 %-át tette ki, jelenleg is 80 % körüli értéket képvisel, a fő olajexportőrök esetében pedig továbbra is 90 % fölötti részesedéssel bír.

A kőolaj árának középtávon felbecsülhetetlen ingadozása következtében a legfőbb jövedelemforrás és így a gazdaságok növekedési lehetősége is bizonytalan. Az olajpiac szeszélyéhez a keresleti oldal (a kelet-ázsiai recesszió, a terrorizmus elleni háború, az alternatív energiaforrások) és a kínálati oldal (az OPEC belső vitái, Irak visszatérése

az olajpiacra, a „közel-keleti helyzet”) bizonytalanságai is hozzájárulnak.

Az olajárakra vonatkozó becslések bizonytalanságát mutatja, hogy a 90-es évek végének prognózisai az elkövetkező évekre a 20 dollár körüli (hordónkénti) olajárát tartották reálisnak, sőt, 1999 elején, amikor az olaj ára rövid időre a 10 dolláros ár alá került, sokan még a 18 dollárt is túlzottnak vélték. Az ekkor készült prognózisok ennek megfelelően a régió stagnálását vetítették előre. Ehhez képest 2000-ben az olajár történelmi rekordokat döntve a 38 dollárt is elérte, és úgy tűnt, 30 dollár fölé stabilizálódik. Végül fokozatosan 25 dollár körülire csökkent, és jelenleg középtávon is a 22-28 dollár közötti sávba prognosztizálják. A világgazdaság vagy egy fontosabb világgazdasági régió recessziója azonban a kereslet visszaesését, és így az ár nagymértékű esését vonná magával (ahogy a kelet-ázsiai válság idején is történt), míg a terrorizmus elleni háború elhúzódása, az arab-izraeli feszültség további éleződése vagy bármilyen más, régióon belüli viszály az ár további növekedését idézheti elő.

#### *Egyéb szektorok*

A (nyersolaj nélküli) áruexport jelentősége a múlt évtizedben a régió szinte valamennyi országában növekedett, míg 1970-ben összesen 3,4 milliárd dollár volt, 1992-ben 36,8 milliárd dollár. Ennek egyharmadát azonban Izrael adta, s a többi országra 24 milliárd dollár jutott (ami kevesebb, mint Finnország exportja). A legnagyobb fejlődés a Maghreb országokban (ezen belül Marokkóban és Tunéziában) ment végbe, ahol a feldolgozóipari termékek exportja az 1970-es 13 %-hoz képest jelenleg csaknem 80 %-ot tesz ki.

#### *Vegyipar*

A vegyipar alapvetően a petrokémiai iparágakra épül, de Marokkóban, Tunéziában és Jordániában emellett jelentős a foszfát-alapú műtrágyagyártás is. A térség vegyipari ex-

portja a 70-es évek elejének évi 100 millió dollárjáról a 90-es évekre 5 milliárd dollár fölé nőtt.

A petrokémiai termelésben a térségnek komoly komparatív előnye van (ehhez egyebek mellett a környezetvédelmi előírások lazasága is hozzájárul), így akár a térség húzóágazatává is válhat. A Perzsa-öböl országai, illetve Algéria is petrokémiai iparának bővítését tervezi, hogy a kitermelt nyersanyagot nagyobb feldolgozottsági fokon értékesíthesse. A nagyszabású, tökeintenzív fejlesztések rendkívül költségesek, a jelenlegi olajár-emelkedésből nyert többletbevételek azonban megteremthetik a források egy részét. Az egyszerűbb szénhidrogén-alapú petrokémiai termékek (műanyagok) fő felvevőpiacai az ázsiai és egyes afrikai országok, de a GATT tárgyalások nyomán enyhülő protekcionizmus a fejlett országok új piacait is megnyithatja a minőségi termékek előtt.

A műtrágya-exportnak viszont nem annyira a fejlett országok adnak perspektívát (az agrárprotekcionizmus csökkenésével párhuzamosan várhatóan az EU műtrágyakereslete is csökkeni fog), a legígéretesebb piac (a csökkenő vámok miatt) Korea, Thaiföld, illetve hosszabb távon Kína és India.

#### *Textil- és ruházati ipar*

A 70-es évek elejének 30 millió dolláros exportja a 90-es évek végére meghaladta a 4 milliárd dollárt. Ennek nagy része Marokkóból és Tunéziából származott (kisebb része Egyiptomból és az Öböl-menti országokból), a fő felvevőpiac (80 %) az EU volt.

Az uruguayi forduló eredményeképpen a Multifibre Agreementet (MFA) 10 éves lefutással, azaz 2005-re fokozatosan hatályon kívül helyezik. A kistermelőknek az MFA előnyös volt, hiszen az olcsóbban termelő nagy konkurensek (Kína, India, Pakisztán, Banglades) csak egy bizonyos kvótáig exportálhattak, így nem szorították ki őket. Az MFA eltörlése tehát várhatóan a nagy ázsiai ex-

portörök előretörését hozza az európai piacra, s éles konkurenciát teremt a mediterrán országoknak. Az euro-mediterrán megállapodás ugyan továbbra is adhat némi előnyt, a versenyképesség növelése azonban elkerülhetetlenül szükséges a fennmaradáshoz.

#### *Egyéb feldolgozóipar*

A régió egyes országaiban (elsősorban Tunéziában) megjelent az autóalkatrész- és elektronikai iparág is (főképp összeszerelő tevékenység formájában). A jobbára európai cégek beszállítóiként végzett tevékenységben azonban túl erős konkurenciának számít Kelet-Európa, amely kedvezőbb feltételeket tud nyújtani e téren. A régió versenyelőnye elsősorban a viszonylag magas (a közép-kelet-európai élmezőny szintjének megfelelő) munkabérek, a komolyabb ipari tradíciók és a kellő létszámú, jól képzett munkaerő hiánya és a lassan leépülő bürokratikus akadályok rontják.

#### *Agrárexport*

A mezőgazdasági termékek súlya a legtöbb ország exportjában kis mértékben csökkent az elmúlt évtizedben, de sok ország (főként Marokkó, Jordánia, Libanon és Szíria, de még Izrael, Tunézia és Egyiptom) esetében viszonylag magas a hányada, és továbbra is fontos szerepet tölt be. A fő piac az EU, s a termékek között a primőrárak és a gyümölcsök dominálnak. Az EU agrárprotekcionizmusának csökkenése, az euro-med szabadkereskedelem kiterjesztése a mezőgazdasági termékekre, a megnyíló kelet-európai piacok az export további fellendülését hozhatják, azonban korlátot szab a termelésre alkalmas területek, illetve a víz szűkös volta.

#### *Turizmus*

A turizmus a térség több országa (Egyiptom, Izrael, Jordánia, Marokkó és Tunézia) számára fontos bevételi forrás. A kedvező adottságok (kellemes időjárás, tengerpart, kulturális

emlékek), s a legnagyobb turistakibocsátó, Európa közelsége előnyt jelent e szektor fejlődéséhez, ám negatívan hat, hogy a régió a híradásokban többnyire terrorakciók vagy fegyveres konfliktusok kapcsán szerepel.

#### *Egyéb szolgáltatások*

A kereskedelmi és pénzügyi szolgáltatások az elmúlt évtizedben a világgazdaság legdinamikusabban fejlődő ágazatai közé tartoztak, és várhatóan így marad ez az elkövetkezendő évtizedben is. A közel-keleti országoknak nagy hagyományai vannak e téren, és földrajzi helyzetük (Európa, Ázsia és Afrika találkozási pontja) is kedvező lehetőséget kínál a globális szolgáltatásokban való részvételre. Például csak a Szezei-csatorna használati díjából és a hozzá kötődő szolgáltatásokból Egyiptomnak évi 3 milliárd dollár bevétel származik, ami a közeljövőben várhatóan tovább emelkedik, hiszen a közlekedési folyosó érintett régiók (Európa, Kelet-Ázsia, illetve egyre inkább növekvő mértékben Dél-Ázsia is) közötti kereskedelem további növekedése prognosztizálható.

#### *Strukturális reformok*

A sikeres világgazdasági alkalmazkodás kulcsa tehát a térség országai számára is a termelési struktúra és a jövedelmek források diverzifikálása. Ennek megfelelően a térség legtöbb országa több-kevesebb elszántsággal és sikerrel neki is látott bizonyos szerkezet-átalakítási programokhoz.

Négy ország, Marokkó, Tunézia, Izrael és Jordánia hajtott végre az utóbbi évtizedben jelentősnek mondható strukturális reformot, jellemző módon azok az országok, amelyek természeti kincsekben (olajban) kevésbé gazdagok, és ezért nem halogathatták sokáig a szerkezet-átalakítást.

Marokkó és Tunézia az EU perifériáján próbál mindinkább bekapcsolódni az európai gazdasági vérkeringésbe, az utóbbi időben több-kevesebb sikert elérve. A sok szem-

pontból kivételnek mondható Izrael az egyetlen fejlett ipari ország a térségben, amelyet humán tőkéje és technológiai fejlettsége a *high-tech* iparágakban is versenyképessé tesz a világgazdaságban. Az arab-izraeli békefolyamat sokakat optimistává tett a jövőt illetően, számtalan elképzelés született a térség országai közötti gazdasági együttműködés lehetőségeiről, amelyek jórészt a fejlett Izrael és a munkaerőben gazdag arab országok gazdasági kooperációjára épültek.<sup>6</sup> Jelenleg azonban nem túl biztatóak a kilátások, és mind Izrael, mind Jordánia esetében sok függ a békefolyamat további alakulásától.

Nehezebben indultak be a reformok azokban az országokban, amelyek nagyobb mértékben támaszkodhattak más jövedelemforrásaikra. A legbiztatóbb talán Egyiptom helyzete, amely 1994 óta folyamatosan 3-6 %-os évi növekedést ér el. Libanont leszámítva a térség többi országának exportjában továbbra is egyértelműen a szénhidrogén-termékek dominálnak, s a jelenlegi magas kőolajár mellett számottevő pluszjövedelmet hoznak. De míg az olyan, relatíve kis népességű államok, mint Líbia vagy a Perzsa-öbölbeli sejkéségek megtehetik, hogy tartalékokat képeznek inszegesebb évekre, a nagy népességű, és komoly élelmiszer-importra szoruló Algéria, Szíria vagy Irán számára létszükséglet a bevételek diverzifikálása.

#### *Az euro-mediterrán partnerség*

Katalizátor szerepet játszhat a térség országainak gazdasági átalakulásában és világgazdasági integrációjában az Euro-mediterrán Partnerségi Kezdeményezés, amelyet

<sup>6</sup> A 90-es évek közepén több terv is készült az Izrael, Jordánia és a Palesztin Önkormányzat által alkotott Triádról, amely egy létrehozandó vámunió magja lehetne. Izrael öt év alatt leépítené a jordán és palesztin termékeket érintő vámjait, 2010-re pedig kölcsönösen megtörténne a vámleépítés, illetve Egyiptomot, Szíriát és Libanont, sőt Törökországot, Ciprust és a politikai viszonyok megfelelő alakulása esetén Irakot is bevonnák a vámunióba.



	Afrika	Dél-Ázsia	Kelet-Ázsia	Latin-Amerika
GDP/fő, 1970 (USD)	546*	239	157	1216
GDP/fő, 1997 (USD)	525**	449	715	1890
beruházás/fő, 1970 (USD)	130	48	37	367
beruházás/fő, 1997 (USD)	92	105	252	504
megtakarítás/GDP, 1970 (%)	20,7	17,2	22,3	27,1
megtakarítás/GDP, 1997 (%)	16,6	20,0	37,5	24,0

3. táblázat • Néhány gazdasági mutató változása a világgazdaság egyes régióiban 1970 és 1997 között – Forrás: Világbank (2000). 8. o.,

Megjegyzések: \*Dél-Afrika nélkül 525; \*\*Dél-Afrika nélkül 336.

1995-ben indított el az Európai Unió és 12 mediterrán ország.<sup>7</sup> A cél az, hogy 2010-re euro-mediterrán szabadkereskedelmi övezetet hozzanak létre. Ez többek között azzal az előnnyel jár, hogy támogatja a térség országait a tervezett reformok véghezvitelében, elősegíti a déli országok egymás közötti kereskedelmét is akadályozó korlátok lebontását, az EU anyagi támogatást nyújt az átalakításhoz, s a megvalósuló szabadkereskedelmi övezet a külföldi befektetések számára is vonzóbbá teszi a régiót.

A megvalósítással kapcsolatban számos kérdés merül fel: az EU támogatások jóval alacsonyabbak, mint azok a közvetlen és közvetett veszteségek, amelyeket a „déli” országok a liberalizáció miatt elszenvednek, a külföldi tőke érdeklődése is elmarad a várokozástól, a negatív hatások pedig súlyos társadalmi feszültségeket gerjeszhetnek, az arab-izraeli békefolyamat megrekedése, a konfliktus kiéleződése pedig sok ponton kétségessé teszi a terv jövőjét.

### Afrika<sup>8</sup>

Afrika talán a leginkább perifériára szorult térsége a világgazdaságnak. Marginalizálódását mutatja, hogy míg 1970-ben a világ

kereskedelem 3 %-át adta, jelenleg alig 2 %-át (Dél-Afrika nélkül mindössze 1,2 %-át), a (nem olaj) nyersanyag exporton belüli részesedése pedig az 1970-es 9 %-ról 3 %-ra csökkent (az olajnál tapasztalható volt némi növekedés, 4 %-ról 7 %-ra). A hanyatlás a nemzeti jövedelemben is tükröződött, 1998-ban Afrikában az egy főre jutó GDP alacsonyabb volt, mint 1970-ben(!).<sup>9</sup> (3. táblázat)

Afrika hanyatlása azonban korántsem volt „megírva”. Az 1960-as években a sűrűn lakott és kevesebb termőterülettel ellátott Ázsia sokkal inkább tűnt szegénységre és stagnálásra ítélt területnek, mint a természeti kincsekben gazdag Afrika. 1965-ben például Ghána GDP-je és exportja is magasabb volt, mint Koreáé. Korea exportja azonban 1995-re *négyszázszorosára (!)* nőtt, Ghánáé mindössze *négyszeresére*, sőt, az egy főre jutó nemzeti jövedelme reálértéken csökkent a 60-as évekhez képest. Afrika gazdasági és szociális mutatói 1995-ben nem nagyon különböznek az 1960-as évek Koreájától vagy Malaysia, Thaiföld és Indonézia 70-es évekbeli értékeitől (bár a megtakarítások és a beiskolázottság aránya alacsonyabb).

Arra, hogy mi lehet a kontinens hanyatlásának, illetve lehetőségei alatt maradó gyenge teljesítményének oka, a szakirodalomban

<sup>7</sup> Marokkó, Algéria, Tunézia, Egyiptom, Szíria, Libanon, Izrael, Jordánia, a Palesztin Önkormányzat, és az európainak számító Törökország, Málta és Ciprus.

<sup>8</sup> Észak-Afrikát a Közel-Kelethez tartozónak vettem; e részben Fekete-Afrikára helyezem a hangsúlyt.

<sup>9</sup> 1998-ban 23 afrikai országban volt alacsonyabb az egy főre jutó nemzeti jövedelem értéke az 1970-es értékénél (a többi kontinensről összesen 7 ország „dicsekedhet” hasonló teljesítménnyel).

számtalan magyarázat született. Két fő megközelítés különíthető el: az *internalisták* az okokat az egyes országok belső viszonyaiban (hibás gazdaságpolitika, nagy tranzakciós költségek, éghajlati vagy kulturális tényezők) keresik, az *externalisták* ugyanezt a nemzetközi munkamegosztás, a világgazdasági anomáliák rovására írják.

### *A kilencvenes évek változásai*

Az afrikai gazdaságok összességükben az 1990-es években hullámzó teljesítményt nyújtottak. 1991 és 1993 között a világgazdaságban (és a fő gazdasági partner Európában) lezajlott recesszió hatása érvényesült Afrika gazdasági növekedésében is. Néhány, viszonylag jobb évet követően a 90-es évek második felének visszaesése szintén külső tényezőknek, az ázsiai válság hatásainak tudható be.

A pénzügyi válság közvetlen hatásai alig néhány országban éreztették hatásukat, hiszen a legtöbb afrikai ország nem kapcsolódik szorosan a nemzetközi pénzpiacokhoz.<sup>10</sup> E téren talán csak Dél-Afrika volt érintett, ahol a nemzeti valutára nehezedő nyomás fokozódott. Afrikát kereskedelmi kapcsolatai is elsősorban az EU-hoz és az USA-hoz kötik, nem pedig Ázsiához.

Az ázsiai válság mélyülése és a világkereskedelemre gyakorolt hatása azonban már Afrika többi részét is érintette: az exporttermékek iránti kereslet visszaesett, ami az alacsonyabb árakban jelentkezett, márpedig Fekete-Afrika 47 nemzete közül 39-nek két termék adja az export több mint 50 %-át. Ez 1998-ban az exportbevételek 16 %-os visszaesését jelentette (mennyiségileg alig csökkent az export), és mivel az afrikai gazdaságok teljesítménye nagymértékben függ exportbevételüktől (az export átlagosan a GDP 32-33 %-át teszi ki), ez a GDP növekedésének lassulásában is megmutatkozott.

<sup>10</sup> A hitelkondíciók változása és a segélyek csökkenése ezeket az országokat is érintette.

Az új évezred elejére vonatkozó prognózisok sokáig derűlátóak voltak. Ehhez hozzájárult az afrikai exportcikkék fő piaca, Európa gyorsuló gazdasági növekedése, amely mindig pozitívan hat a kontinens teljesítményére. Az olajtermelők (Angola, Kamerun, a két Kongó, Nigéria, Gabon, Egyenlítői Guinea) az olajár emelkedéséből profitáltak, míg számos más országra (Dél-Afrika, Botswana, Zambia) a nyersanyagok (elsősorban a fémek) árának növekedése hatott kedvezően.

Az optimizmus azonban korai volt. A világgazdaság vezető gazdaságainak lassuló növekedése, illetve recessziója sokszoros erővel hatott az afrikai országokra és gazdasági eredményeikre. Az exportpiacok beszűkülése mellett a kulcsfontosságú nyersanyagok – így a már amúgy is igen nyomott árú kávé, gyapot és réz – ára csökkent. Ez tovább rontotta számos egyoldalú exportfüggőségben lévő ország kilátásait. Valamelyest enyhítette a helyzetet az olajár csökkenése, hiszen a legtöbb ország számára komoly terhet jelentő energiainport kiadásai is csökkentek.

### *A főbb gazdasági szektorok fejlődési potenciálja*

#### *Nyersanyagok*

Az utóbbi években számos agrártermék esetében jelentősen csökkent Afrika részesedése a világkereskedelemben: a kakaó 60 %-ról 40 %-ra, a kávé 30 %-ról 15 % alá, a banán 6 %-ról 4 %-ra, a földimogyoró 40 %-ról 5 %-ra.

Az alultőkésített termelést sokszor kezdetleges termelési technikák jellemzik, ebből következően az időjárás befolyásoló szerepe is nagy. Az 1999-es aszályos év, csakúgy, mint a 2000. év túlságosan erős esőzései (mozambiki árvíz) negatívan hatottak a termésre. Az agrár-protekciónizmus csökkenése a világgazdaságban nem elsősorban az afrikai termékek kereskedelmét érinti kedvezően: például a banán esetében az EU-

nak a WTO hatására valószínűleg meg kell szüntetnie az afrikai termelők eddigi preferálását. Sőt, általánosságban is elmondható, hogy a kereskedelmi korlátozások enyhülése egyben az Afrikának korábban nyújtott preferenciák hatásának csökkenését jelenti.

A mezőgazdasági és a bányászott nyersanyagok világgazdasági árának ingadozása komolyan kihat az adott terméket exportáló fejlődő országok jövedelmére, ezt a Loméi Egyezmény keretében működő Stabex és Sysmin alapok sem tudják megfelelően kiegyenlíteni.<sup>11</sup> A nyersanyagáraktól való túlzott függés, illetve az egyoldalú termékstruktúra roppant bizonytalanná teszi a legtöbb afrikai gazdaság jövedelmét, amelynek kiküszöbölése érdekében az afrikai országoknak diverzifikálniuk kellene termelési és exportstruktúrájukat.

#### *Feldolgozóipar*

A termelési struktúra szélesítését optimális esetben az ipari bázis létrehozásával lehetne megalapozni. A versenyképes ipar létrehozása azonban számos nehézségbe ütközik.<sup>12</sup>

- Afrikának kompetitív előnye az alacsony munkaerő-költségben (illetve az alacsony nyersanyag- és energiaköltségben) van. E kompetitív előnyök szerepe azonban a globális versenyben jelenleg visszaszorulóban van;

- Afrika azokban az iparágakban versenyképes, amelyekben a kereslet növekedése alacsony, míg a konkurencia (főként az ázsiai) erős;

- a régió egyik gazdasági központhoz sem tartozik elég szorosan (ahogy Délkelet-Ázsia Japánhoz és a kis tigrisekhez, Kelet-Európa az EU-hoz vagy Latin-Amerika az USA-hoz), ez korlátozza a külföldi tőkéhez jutását;

- számottevő hátrányuk az afrikai országoknak, hogy kivált a közlekedés területén költséges az infrastruktúra kiépítése;<sup>13</sup>

- a magánszektor gyenge, a piacot néhány multinacionális társaság uralja, mellettük csak kisvállalkozások vannak, a hazai közép-vállalatok hiányoznak;

- a későn indulók technológiai elmaradottsága egyre nagyobb. Az új technológia megszerzésének költsége pénzben, és ami fontosabb – a működtetéshez szükséges szaktudás miatt – megnőtt;

- a külföldi működő tőke vonzásában a munkaerő minőségének fontossá válása szintén nem kedvez Afrikának;

- a régió nagymértékben függővé vált a külföldi támogatásoktól, beleértve a külföldi technológiát és szaktudást;

A nehézségek ellenére több ország példája is azt mutatja, hogy van lehetőség a diverzifikálásra, a legtöbb esetben a saját nyersanyagok feldolgozására építve. Például szolgálhat Mozambik, Elefántcsontpart, Ghána vagy Uganda esete. Biztató lehet Mauritius példája: nagyrészt hazai kézben levő textilipara már évi 1 milliárd dollár fölötti exportot realizál Európa, Amerika és a Távoll-Kelet piacain, sőt, a *flying geese*<sup>14</sup> jelensége is megjelent, a költségek csökkentése érdekében Mauritius az afrikai hátországban (Madagaszkár, Mozambik) kezdi telepíteni a termelés munkaerő-igényes részét. Hasonló szerepet tölthet be a politikai és világgazdasági elszigeteltségből kilépő Dél-Afrika, a földrész egyetlen fejlett ipari országa.

<sup>13</sup> 1960 és 1980 között 160 milliárd dollárt emésztett fel 2 millió km út építése. Ennek 1/3-a a fenntartási munkák elmaradása következtében gyakorlatilag használhatatlan. Sok országban az úthálózat sűrűsége a korábbi csúcserték felére csökkent. (Gelb – Floyd, 1999)

<sup>14</sup> A *flying geese* (repülő hatyú) az „ázsiai csoda” egyik alapjelensége, amikor a fejlődésben élenjáró országok a technológiai skálán előrébb lépve a környező szegényebb országokba telepítették ki a termelés munka-intenzív részét.

<sup>11</sup> A két alap 5 évre együttesen mintegy 2,5 milliárd eurót tesz ki.

<sup>12</sup> Világbank (2000) alapján

### *Turizmus*

A diverzifikáltabb jövedelemstruktúra megteremtésére ad lehetőséget Afrika számára a turizmus fejlesztése. Afrika turizmusból származó bevétele GDP-jének több mint 11 %-át adja, eközben a világ turizmusból származó bevételeinek mindössze 2 % tudhatja magáénak, és egyedül Dél-Afrika szerepelt a 40 legfontosabb turistacélpont között. Természeti kincsei, gazdag és egzotikus kultúrája folytán óriási kiaknázatlan lehetőségei vannak, és biztató jel, hogy az elmúlt tíz évben az ágazat 7-8 %-os éves növekedése a világátlag (5 %) fölött van, sőt Tanzániában évi 20 % körüli ütemben nőtt.

#### *Külföldi források*

Az afrikai országokban jellemző 15 % körüli megtakarítási ráta túlságosan alacsony a tartós növekedés fenntartásához. Csökkent a fejlett országok és nemzetközi fejlesztési intézmények által Afrikának nyújtott segélyek mértéke is: 1992-ben Afrika még 32 dollár/fő segélyt kapott, 1998-ra ez 19 dollárra esett vissza. Ennek oka szintén sokrétű: a hidegháború után Afrika veszített stratégiai jelentőségéből, az Európai Unió prioritásai között szintén hátrébb került Afrika, és a segélyt nyújtók sincsenek meggyőződve a segélyek hasznos voltáról és megfelelő felhasználásáról.

Afrika perifériára szorultsága a külföldi tőkeberuházások nagyságában is megmutatkozik: 1999-ben 7,5 milliárd dollár áramlott Afrikába,<sup>15</sup> az összes FDI mennyiségének kevesebb mint 1 %-a, a fejlődő országokon

belül 3,7 %. A fő beruházási területek a kőolaj- és más kitermelő-iparágak, a turizmus, illetve a telekommunikáció (elsősorban privatizáció formájában), míg a fő befektetők a Dél-Afrikai Köztársaság és a volt gyarmatosítók, de a dél- és kelet-afrikai térségben egyre inkább jelen vannak a távol-keleti befektetők (nem annyira japán, inkább kínai, hongkongi, maláj csoportok). Afrika legtöbb országa ennek ellenére továbbra is roppant bizonytalan befektetési területnek tekinthető, a kedvezőtlen befektetési klíma mellett sokszor a politikai kockázat is nagy.

#### *Konklúzió*

Rövid távon a prognózisok az olajárak viszonylag magas szintjének köszönhetően a közel-keleti régióban magas, bár lassuló növekedéssel számolnak, míg Afrika esetében a nyersanyagárak csökkenésével – a világgazdaság lassuló növekedésével párhuzamosan – romló gazdasági teljesítményt prognosztizálhatunk.

Mindkét vizsgált régió esetében megállapíthatjuk, hogy világgazdasági pozíciójukban középtávon nem sok változás várható. Kevés esély kínálkozik az alapvetően nyersanyag-exportáló szerepkörből való kitérésre, csak néhány ország esetében láthatunk biztató jeleket. Ennek megfelelően a legtöbb ország gazdasági növekedése egy-két termék világgazdasági keresletének és kínálatának függvénye marad.

---

*Kulcsszavak: Afrika, Közel-Kelet, gazdasági szerkezet, strukturális reform, export-diverzifikáció, nyersanyagok, kőolaj*

---

<sup>15</sup> Ennek is jelentős része a Dél-Afrikai Köztársaságból áramlott a környező országok kitermelő iparába.

**IRODALOM**

Africa Institut of South Africa (1998): *Africa at a Glance 1997/98, Facts and Figures*

Bhinda, Nils et al, (1999). *Private Capital Flows to Africa, Perception and Reality*, FONDAD, Hága

FAOSTAT (2000). <http://apps.fao.org/default.htm>

Farkas Péter (1997). *Európa és Afrika gazdasági kapcsolatai a kilencvenes években (különös tekintettel az Európai Unióra)*, MTA VKI Műhelytanulmányok, Budapest

Gelb, Alan – Rob Floyd (1999). The Challenge of Globalisation for Africa, in: *South African Journal of International Affairs*, 2. szám

IMF (2001a). *World Economic Outlook*, Október, Washington D. C.

IMF (2001b). *World Economic Outlook*, December, Washington D. C.

Richards, Alan – John Waterbury (1996). *A Political Economy of the Middle East*, Westview Press, Boulder (Colorado)

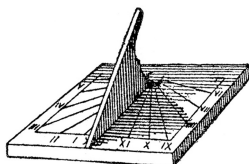
Riordan, E., Mick et al (1998). The World Economy and its Implications for the Middle East and North Africa, 1995-2000, in: Nemat Shafik (szerk.), *Prospects for the Middle Eastern and North African Economies, From Boom to Bust and Back?*, Macmillan, London – St, Martin, New York

UNCTAD (1999). *Trade and development Report 1999*, New York és Genf

UNCTAD (2000). *World Investment Report 2000*, New York és Genf

Világbank (1999). *World Economic and Social Survey 1999*, Washington D. C.

Világbank (2000). *Can Africa Claim the 21<sup>st</sup> Century*, Washington D. C.



# A FEJLŐDÉSELMÉLETEK HATÁSA A VILÁGGAZDASÁG PERIFÉRIÁIN<sup>1</sup>

Farkas Péter

a közgazdaságtudományok kandidátusa, tudományos főmunkatárs, MTA Világgazdasági Kutatóintézet  
e-mail: pfarkas@vki.hu

*A gyarmati rendszer szétesését követően a legközvetlenebb aktualitással vetődött fel a kérdés: az elmaradott országok milyen feltételek között és milyen módon küzdhetik le elmaradottságukat, egyáltalán van-e erre történelmi esélyük? E törekvés elméleti hátterét a fejlődésgazdaságtan adta, amely a kedvezőtlen világgazdasági hatások mérésére és a gazdasági tevékenység ösztönzésére erős államot tételezett. Bár az ötvenes-hatvanas években gyakran beszéltek szocializmusról, az átalakulások lényegében nem mutattak túl az államkapitalizmuson. Az alábbi dolgozat elsősorban ezt elemzi. A hetvenes évektől, a gazdasági liberalizmus előretörésétől a fejlődésméleti koncepciók és az azokra hivatkozó gazdaságpolitikák háttérbe szorultak. A fejlődésméletek „politikai relevanciája” a globalizáció körülményei között egyre kisebb lett, azok az égető kérdések azonban, amelyeket évtizedeken át feszegettek, éppen napjainkban kerülnek újból előtérbe.*

*A fejlődésgazdaságtan elméleti irányzatai dióhéjban*

A fejlődésgazdaságtan (fejlesztésméletek, fejlődéstanulmányok) Szentés Tamás értő megfogalmazása szerint „az egyes országok,

*társadalmak fejlődést vagy fejlődésbeli lemaradását meghatározó legfontosabb tényezőkről alkotott eltérő nézetek, az egyes országok gyorsabb vagy lassúbb gazdasági fejlődését, a nemzetközi »fejledésszakadékok«, a világtársadalom, illetve a világgazdaság egyenlőtlen fejlődését magyarázó koncepciók. Többnyire interdisciplináris szemléletűek és – a »növekedésméletektől« megkülönböztethetően – a mennyiségi változások helyett a minőségi változásokra koncentrálnak.” (Szentés, 1995., 744–745. o.)*

A fejlődésméletek tulajdonképpen két felismerésből táplálkoztak. Az egyik – talán a meghatározóbb – az volt, hogy világossá vált: a nem legfejlettebb országok, különösen a legelmaradottabbak helyzete és fejlődési lehetősége meghatározó mértékben függ gazdaságuk egyoldalúan nyersanyagtermelő jellegétől (a nemzetközi munkamegosztástól) és főleg a világgazdaság fejlett országok érdekeit érvényesítő viszonyaitól (a tulajdoni struktúráktól, a piacmonopóliumoktól, a technikai függőségtől, a nemzetközi kereskedelem és finanszírozás szabályaitól és tendenciáitól).

E tekintetben a hatvanas–hetvenes évektől három elméleti irányzat volt elkülöníthető egymástól.

A *keynesizmus* talajához erősebben kötődő *reformista irányzat* a nemzetközi gazdasági viszonyok egyenlőtlenítő hatásait hangsúlyozta, s azt hosszú távon megreformálandónak, megreformálhatónak tartotta.

<sup>1</sup> A tanulmány eredeti, bő változata a Nemzetgazdaságok fejlődésének, iparosításának sikeres és kevésbé sikeres útjai a modern kor különböző időszakaiban c. OTKA kutatási program keretében készült. Kutatásvezető: Ehrlich Éva.

A valóság tapasztalatai alapján szembeszállt a klasszikus és liberális harmóniaelmélettel, a komparatív előnyök elméletével. A tökéletes verseny ideájával szemben a partnerek egyenlőtlenségének különböző aspektusait emelték ki. (Francois Perroux, Celso Furtado, lord Thomas Balogh, Gunnar Myrdal, Raul Prebisch, W. A. Lewis, Hans Singer, Jan Tinbergen és mások.)

Az előbbi irányzat radikális, latin-amerikai leágazása az ENSZ Latin-Amerikai Bizottságának nevét hordozó *cepalizmus vagy strukturalista közgazdasági koncepció*, és a vele összefonódott, részben külön irányzatként kezelhető, még határozottabb *dependencia iskola*. Az utóbbi részben a marxizmusból táplálkozott. A cepalizmus és a dependencia koncepció önállóságát bizonyítja, hogy sok képviselője tett szert nemzetközi hírnévre: Prebisch mellett Fernando Henrique Cardoso, Celso Furtado, Osvaldo Sunkel, Dos Santos stb.

Az „*újbaloldali*” elmélet egyes képviselői gyakran marxi retorikával, de lényegében keynesi alapon elsősorban azt állították, hogy a nemzetközi csere egyenlőtlensége a fejlett és a fejlődő térségek béreinek közelítésével lenne megszüntethető. (Ide sorolható Immanuel Wallerstein, Arghiri Emmanuel.) Ez így nyilvánvalóan utópia, hiszen a fejlett országok a gyengébbeket éppen a – relatív, tehát a termelékenységhez viszonyított – bérek leszorításában versenyeztetik.

Végül a *neomarxisták* erősen hangsúlyozzák a nemzetközi tulajdonviszonyok egyenlőtlenségre vezető hatását, az egyenlőtlen cserét, a monopolárakat stb., de a fennálló nemzetközi gazdasági viszonyokat lényegében nem tartották, ma sem tekintik alapvetően megreformálhatónak. (Oscar Braun, Samir Amin, André Gunder Frank, Charles Bettelheim – lásd részletesebben: Szentés, 1980, Hettne, 1991.)

A második elméleti szintű felismerés, amelyre alapozva a fejlődésgazdaságtan a

második világháború után erősödni kezdett, az volt, hogy a gazdasági fejlettség, *a jólét a legszorosabban összefügg az iparosodottsággal*, az utóbbihoz társuló infrastruktúra és szolgáltatási szektor fejlettségével, a munkahelyteremtéssel. A gazdasági fejlődéshez és a nemzetközi kereskedelem egyenlőtlenítő hatásainak csökkentéséhez (pl. a *terms of trade* nyersanyagexportörökét sújtó rosszabbodásának ellensúlyozásához), tehát Raul Prebisch, Hans Singer, Gunnar Myrdal, Jan Tinbergen és mások szerint iparosításra, ezzel az export- és importszerkezet megváltoztatását eredményező strukturális fejlődésre van szükség. Ezt a szellemi irányzatot – különösen latin-amerikai képviselőit – ezért nevezik strukturalistának. Az ázsiai gyors iparosodás az ötvenes évektől, az afrikai országok ipari fejlődése a hatvanas években a gyakorlat által is alátámaszthatóvá tette ezeket az elméleteket.

A fejlődésgazdaságtan különböző irányzatai egyaránt *az állam igen erős és hatékony gazdaságpolitikai szerepvállalását tartják szükségesnek*. E tekintetben az új növekedési iskolával és a neokeynesianizmussal hajlik egybe az álláspontjuk, de azoknál is aktívabb állami beavatkozást tartanak szükségesnek. Az igen szerteágazó állami szerep többek között és elsősorban arra hivatott, hogy korigálja a piaci viszonyok egyes anomáliáit, spontaneitásait, beleértve a kedvezőtlen külpiaci-világgazdasági hatások mérséklését, a jövedelemkoncentráció súlyos szociális következményeit, mozgósítsa a szükében levő forrásokat, mindenképp a beruházásokat, mérsékelje a gazdaságok duális szerkezetét stb. (Lásd: Hoós, 1996, 10. o., Hettne, 1995, 37–38. o.)

Az 1970-es évektől – mint a keynesi alapú koncepciók általában – a fejlődésemélet is defenzívába szorult. A liberális-ortodox közgazdaságtan által dominált két évtized után azonban a fejlődéseméletek kérdésfeltevései újra aktuálissá váltak. A „fejlődő

világ” országainak többsége számára elvezett évtized, a nyolcvanas évek után újra előtérbe került az a strukturalista szemlélet, amely a világrendszer hierarchikus szerkezetének láttatja. A kilencvenes évek strukturalizmusa azonban már sok tekintetben különbözik a korábitól, ezt már *neostrukturalizmusnak* nevezik.

A neostrukturalizmus a strukturalista gyökerekből indul ki, de a függőségelméletek tanulságait a korábbiaknál még erősebben integrálja saját nézetrendszerébe. Ugyanakkor bizonyos mértékig a liberális elméletek is hatnak rá, amennyiben elveti a „túlsúlyos” államot. A másik oldalról a liberálisabb ortodox és heterodox nézetek változtatták meg a gyenge állammal kapcsolatos korábbi álláspontjukat, és a kettős, piaci-állami koordináció felé nyitottak. Erről például a volt brazil pénzügyminiszter, L. C. Bresser Pereira vallott, magyarul is megjelent dolgozatában. (Pereira, 1995) E kompromisszumos, „egyensúlyozó” kiigazítások a nyugati közgazdasági elméletekéhez hasonlóan mind a klasszikus alapokon nyugvó, mind a keynesi indíttatású irányzatok zavarát, elbizonytalanodását kifejezi. (Lásd: Farkas, 1997, Hettne, 1995. 135–138. o.)

A strukturalizmus eszmei alapjain O. Sunkel és E. Fuenzalida a *transznacionális tőkés rendszer elméletét* fejtette ki, amelyet globális szinten (már nem a nemzetközi, hanem) a *transznacionális struktúrák*, nemzeti szinten pedig a *dezintegráció* jellemezik. E folyamatok elkerülhetetlenek, ezért nem lehet szó elzárkózásról, Latin-Amerikának szükségszerűen erősen be kell integrálnia a világgazdaságba. Ehhez *új intervencionalizmusra* van szükség, amely – mondják – állép mind a túlzott állami szerepen, mind a leegyszerűsítő laissez-fair politikán. (A neostrukturalizmusról lásd: Hettne, 1995, 135–138. o.)

Az ázsiai újonnan iparosodó országok gyors növekedése, s ebben az állam sze-

repének felismerése, egyben a liberális kiigazítási programok sikertelenségei, felemás eredményei a nyolcvanas évek második felétől újra megnövelték az érdeklődést az államnak a gazdaság fejlesztésében lehetséges szerepe iránt. Ezen belül az iparpolitikában, a „*piac tökéletlenségének és kudarcainak*” kezelésében, a szociális feszültségek enyhítésében stb. Ez az, amit Krugman már a kilencvenes évek elején *ellen-ellenforradalomnak* nevezett. (Krugman, 1992)

Az elméletek és a gyakorlat viszonya az elmaradott világban

A hatvanas évek közepére az ázsiai és az afrikai gyarmati rendszer szétesett. Az újonnan függetlenné vált országok vezetői és társadalomtudósai előtt felvetődött a kérdés: a fejlett tőkés országokban kidolgozott gazdaságelméletek és gazdaságpolitikai gyakorlat mennyiben alkalmazható az elmaradottság körülményei között? Az első reakció általában a határozott elutasítás volt. A *radikális felszabadítási mozgalmak vezetői és teoretikusai nem indulhattak ki korábbi elnyomóik elméleteiből*, azokat mint »nyugati«, vagy »burzsoá« nézeteket elvetették. Radikális államosítási tervek, társadalomátalakítási koncepciók születtek. Az amerikai szakíró, P. E. Sigmund erről annak idején azt írta: „*A kapitalizmus visszautasítása és a szocializmus előnyben részesítése erkölcsi és gazdasági okokból fakad. A fejlődő országok szocializmusának alapja szerintük egy, inkább az igazságra, mint a profitra, az ésszerű tervezésre, mint a vak piaci tevékenységre, az erőltetett gazdasági növekedésre és iparosításra, mintsem az idegen vállalatok hasznát szolgáló nyersanyagtermelésre épülő társadalom. E célokat Ázsia, Afrika, Latin-Amerika és a Közel-Kelet szinte minden vezetője magáévá teszi...*” (Sigmund, 12. o.)

A kezdetekben minden olyan radikálisnak tűnt. A fejlett országok modelljeinek elutasítása és az elzárkózás politikája valójában



a legtöbb esetben csak retorikai szólamnak, *átmenetinek bizonyult*. A gazdaságilag elmaradott országokban piaci (és prekapi-talista) viszonyok uralkodtak. Még a külföldi tulajdont kezdetben többé-kevésbé államosító vagy nemzeti tulajdonba vevő elmaradott országokban is kialakult vagy megerősödött a politikai vezetéssel összefonódott, helyi mércével mérve gazdag vállalkozói réteg. Az elmaradott országok duális gazdaságának modernebb (egyes esetekben államosított) árutermelő szektora továbbra is a korábbi anyaországok multinacionális vállalatainak hatókörében, világpiacon viszonyok között működött. A legtöbb volt gyarmati ország nyugati egyetemeken tanult vezető rétege hamarosan alkalmazkodott az új feltételekhez, és gyakran a nemzeti érdekekkel szemben is erősödött a komprádor mentalitás. E folyamat a hatvanas évek közepétől – amikor a szocialista országok, elsősorban a Szovjetunió dinamizmusa és világpolitikai hatóerejének lendülete megtört – felgyorsult. A függetlenségi küzdelmek új erőviszonyokhoz nem alkalmazkodó vezetői fokozatos kiszorultak a vezetésből. A nyugati gazdaságelméletek teljes elutasítását, a radikális szocializmus-konceptiókat a legtöbb országban szelidebb gondolatok, például a fokozott önerőre támaszkodást, az önállóbb iparosítást, a kulturális identitást hangsúlyozó koncepciók váltották fel.

*A fejlődő országok által megvalósított gazdaságpolitika lényegében és általában véve az államkapitalizmus keretei között maradt*, még ha a gondolkodásmódban volt is némi piacellenesség. *„Az államkapitalista stratégia a modernizációs kihívásra adott válasz volt (‘iparosítás vagy pusztulás’), hatott továbbá a szovjet iparosítási stratégia presztízse, a keynesi stratégia pedig a közgazdászokat a növekedés magas rangú papjaivá szentelte. Csak ezek figyelembevételével érthető meg, hogy a harmadik világban viszonylag kevés országot vonzottak a M.*

*Friedman féle neoliberalizmus gazdasági tanácsai, nem is elsősorban azért, mert a szociális következményeket problematikusnak tartották, hanem mert kevésbé feleltek meg a harmadik világban kialakult hatalmi viszonyoknak.*” (Hettne, 1995, 38. o.)

Sokáig tehát a keynesi alapú elképzelések, és azokon belül a fejlődés-konceptiók voltak nagyobb hatással, a liberális modellek csak később – a hetvenes évektől –, a globalizáció kényszermechanizmusai (pl. az eladósodás kezelése) kapcsán, a fejlett országok nyomására kerültek előtérbe.

A vázolt összkép természetesen így igen sommás. A legtöbb régióban a helyi feltételeknek, sajátosságoknak megfelelően megjelentek részlegesen önállóbb vagy sajátos elméleti vagy elméletieskedő gazdaságstratégiai irányzatok. Ezek viszonya a gyakorlathoz azonban igen különös volt. *Inkább fejlesztési, mint fejlődéselméleti koncepcióknak nevezhetők*, bár gyakran kutatóintézeti vagy egyetemi háttérük is volt. A legtöbb esetben ugyanis kormányzati stratégiák, gazdaságfejlesztési tervek háttéréül szolgáltak. Kimutatható kapcsolatuk az előbbi pontban tárgyalt elméleti irányzatokkal nem volt, de az elméleti koncepciókra gyakran inkább közvetetten hivatkoztak.

Az alábbiakban talán túlságosan tömören, a lényeg megragadására törekedve, keletről nyugat felé haladva áttekintjük az egyes régiók sajátosságait; néhány jelentősebb személyiségnek az állam gazdasági szerepét érintő megállapításait.

*Az újonnan iparosodó ázsiai országok-bana* japán modell adaptálására és a követési stratégiára koncentráltak. E modellben a nagyvállalati és a kormányzati körök formalizált és gyakran informális, egyeztető-forrás-allokációs gyakorlata és a külső piacvédelem (protekciónizmus) egészíti ki, korrigálja a piaci mechanizmusokat. Ezt a koncepciót azonban nem nagyon szokták összefüggésbe hozni a fejlődéselméletekkel. Egyrészt

azért, mert a mintát a fejlett Japán sajátos modellje adta, másrészt kimondatlanul bizonyára azért is, mert ezek az országok sajátos (az ázsiai szocialista országokkal szembeni) geopolitikai-világstratégiai helyzete kivételes lehetőséget teremtett számukra: anélkül folytathatták piacvédő-protekcionista gyakorlatukat, hogy ez kiváltotta volna a fejlett tőkés országok ellenállását. Sőt, a neoliberais–modernizációs szemüvegen át a „kistigrisek” sikerei a laissez-faire, az olcsó munkaerőn alapuló, komparatív előnyöket biztosító, exportorientált, a Rostow-féle stádiumelméletet alátámasztó fejlesztési stratégiának látszottak. (Lásd például: Balassa, 1971.)

Valójában azonban a szocialista (és talán néhány „szocialista orientációjú”) országokon kívül éppen az újonnan iparosodó országokban avatkozott be az állam a leghatározottabban a szabadpiaci viszonyokba azok szabályozásával, a tökefolyamatok ellenőrzésével és a tőkék reallokálásával. A koreai *Yeon-ho Lee* professzor őszintén bevallja, bár ez manapság nem divatos: „*A kelet-ázsiai fejlődő országok számára az állami beavatkozás a piaci viszonyokba az egyetlen lehetséges eszköz a gazdasági növekedés és egyben az instabil piaci viszonyok menedzselésére. Mint Krugman (1994-ben) helyesen hangsúlyozta, a sikeres kelet-ázsiai növekedés nem a kivételesen hatékony növekedésnek, hanem egyszerűen az erőforrások hatékony mobilizálásának volt köszönhető.*” (Lee, 1998, 384. o.)

*India* jó példa arra, hogy a terminológia és a gyakorlat hogyan vált el egymástól, illetve az idő múlásával hogyan igazodott a gazdaság fejlesztésének koncepciója a gazdasági-társadalmi elitnek érdekeihez és elképzeléseihez. Nehru 1946-ban még azt nyilatkozta: „*én a szocializmus mellett vagyok, és remélem, hogy India kiáll a szocializmus mellett, és egy szocialista állam alkotmánya felé menetel.*” (Nehru, 1961, 7-8. o.) Az 1948-as iparpolitikai nyilatkozat, a

*Bombay Tervegy* sor alapvető, többek között feldolgozó iparág államosítását irányozta elő 10 éven belül. A valóságban a kasztrendszerhez idomítva és az állam gazdasági szerepének hangsúlyozásával ugyan, de alapjában véve piaci modellben gondolkodtak. Ezt egy 1956-ban keletkezett tervdokumentummal lehet illusztrálni: „*A szocialista jellegetű társadalmat nem lehet valamilyen meghatározott vagy merev szerkezetnek tekinteni. . . . Se nem szükséges, se nem kívánatos, hogy a gazdaság monolitikus típusú vagy szervezetté váljék. . . . (Kiemelés tőlem: F. P.) Az állami szektor kiterjesztése sem kell, hogy a döntési jognak vagy a hatalom gyakorlásának koncentrációját jelentse. . . . A szocialista jellegben a hangsúly az élet-színvonal emelésén van, valamint. . . a társadalom minden rétege közötti társas viszony érzésének megerősítésén.*” (Second Five Year Plan, 1956, 24–25. o.) Ebben az idézetben jól érzékelhető a retorikai felszín és az elbújtatott lényeg kontrasztja is. Ami megvalósult, az legfeljebb (tradicionális viszonyokkal is átszőtt) államkapitalizmus volt. Széleskörű államosításra nem került sor: az állami tulajdon nemzetgazdasági súlya 6–7 % volt, s a gyáriparban is csak 10 % körül maradt. (Köves, 1966, 192–193. o.) A felvilantott indiai példát többé-kevésbé tipikusnak, modellértékűnek tekinthetjük az akkori „harmadik világban”.

A radikálisabb *arab világban*, Irakban, Szíriában, a nasszeri Egyiptomban és esetenként más arab országokban is a hiányzó ipari vállalkozó réteget helyettesítő állami ipari szektort – amely ott a teljes ipar 40-50 %-át tette ki – a politika és az azt szolgáló tudomány szocialistának vagy még inkább nemkapitalistának tüntette fel, holott ez erősen kétséges volt. Az arab „szocializmusok” távolról sem gondoltak az arab viszonyok között erős kereskedelmi tőke és a neki megfelelő piaci viszonyok korlátozására. *Nasszer* tulajdonképpen világosan megmondta (de

az akkori szocialista országok vezetői nem akarták meghallani): „*Mi a szocializmusunkat... nem a valóságos viszonyoktól elvonatkoztatva építjük... Nem hiszünk egy osztály uralmában, demokráciát akarunk az egész népnek. Nem hiszünk egy osztály felszámolására irányuló erőszakos módszerekben, ellenkezőleg, az ellentmondások megoldásának békés módszereiben hiszünk.*” (Nasszer, 1963) (Micsoda összecsengés az indiai tervből vett idézettel.) El-Kaïssouni egyiptomi pénzügyminiszter a magántulajdont „*a gazdasági demokrácia és tervgazdálkodás*” kritériumaként értelmezte. (El-Kaïssouni, 1964) Az más kérdés, hogy a hivatkozott demokrácia valójában mennyire érvényesült, pontosabban kit szolgált.

Formailag az Arab-öböl térségének monarchiáiban még az említett országcsoportnál is nagyobb volt az állami tulajdon súlya, de az valójában az uralkodó családok magánvagyonaként funkcionált és funkcionál ma is.

*Afrikában* is széles körben, majdnem minden országban szocializmust emlegettek. Így volt ez a lényeges korlátozásoktól mentes piacgazdaságot kiépítő országokban is. Ilyen volt a nigériai „*pragmatikus szocializmus*”, a Tom Mboya szerint értelmezett kenyai Nyugat-orientált fejlődést beindító, az elefántcsontparti vagy a szenegáli Senghor féle „szocializmus”. Senghor lényegében faji alapú *negritüd* elméletében – sok más afrikai vezetőhöz hasonlóan – a hagyományos viszonyokat idealizálta, azokat azonosította a szocializmussal. A magántőke tevékenységét azonban semmilyen formában sem korlátozta. Ő maga mondta nem kis ellentmondástól terhes nyilatkozatában: „*Mégsem tiltottuk be törvényileg a magánkapitalizmust, amely országunktól idegen jelenség.*” (Senghor, 1961) 1963-ban a fegyveres erőkkel szétverte a városi munkásság sztrájkjait és tüntetéseit. E terminológiai zűrzavarra

jellemzőek az akkori elefántcsontparti pénzügyminiszter 1966-ban elhangzott szavai: „*az afrikai szocializmus doktrínáját választó számos afrikai ország közül az elefántcsontparti gyakorlata bizonyítja legjobban a kapitalista rendszer és a szabad vállalkozás sikerét.*” (Bedie, 1996) Az egykori nigériai államfő, N. Azikiwe szerint: „*a mi sajátos szocializmusunk típusa a »welfare state«, nem kommunizmus, nem marxizmus, nem fábiánizmus, hanem a mi életformánkhoz legjobban alkalmazkodó forma... Ezt nem gátolja, hogy népünk zöme hisz a szabad vállalkozásban, de számunkra ez nem azonos a minden áron való haszonszerzéssel.*” (Azikiwe, 1963) Julius Nyerere, Tanzánia elnöke *törzsi szocializmusában, ujamaa szocializmusában* (közösségi szocializmusában) a törzsi viszonyok idealizálása egyfajta keresztényi, *karitatív szocializmussal* ötvöződött. A következő idézet bizonyítja, hogy ő sem gondolt komolyan a piaci viszonyok korlátozására: „*A fő különbség a szocializmus és a kapitalizmus között nem a javak termelésének, hanem a termelt javak elosztásának a módjában rejlik.*” (Nyerere, 1962)

Az afrikai szocializmus-koncepcióknak volt egy *radikális vonulata* is. Az ellenpuccs előtti, Nkrumah vezette Ghanában, Sékou Touré Guineájában, Modibo Keita Malijában, később Angolában, Mozambikban, Bissau-Guineában, Algériában. Nkrumah adta meg az alaphangot: „*A szocializmus feltételezi... a termelési eszközök, a föld, és az ásványi kincsek köztulajdonát s a nép javára történő felhasználását.*” (Nkrumah) Valójában ezekben az országokban sem érvényesültek a szocialista viszonyok: az egyik oldalról a lakosság három-négyötöde primitív önfenntartó gazdálkodást folytatott, a másik oldalról az exportképes termelést vagy nem államosították (mint Guineában a bauxit-, Angolában a kőolajbányászatot), vagy a bányákat névleges államosítás, nacionalizálás után (pl.

Zambiában) szolgáltató szerződések keretében a korábbi tulajdonosok, a multinacionális társaságok működtették. Valójában és lényegében a szabadpiaci viszonyok uralkodtak. A „szocializmust” inkább csak a valamivel erősebb szociális érzékenység jelentette.

Afrika földjén *Algériában* alakult ki a legönállóbb közgazdasági koncepció. Az algériai „szocialista” modell valójában az önerőre támaszkodás radikális esetének tekinthető. Talán Algéria volt az egyetlen ország, ahol az áruforgalmat és az értékfolyamatokat az állam jelentős mértékben kontrollálni tudta, és sok területen eltérítette a spontán piaci viszonyoktól. (Az ipari termelés 80 %-a, a mezőgazdaság és az áruszállítás 60 %-a, a szolgáltatások 40 %-a tartozott a „társadalmi” szektorhoz, ami az állami, az öngazgató és a szövethetesi szektorokat foglalta magában.) A társadalmi szektor ezekkel sem érte el a szocialista országokra jellemző szintet. A magántőke nem is érezte magát különösebben korlátozva, hiszen az arab tőke hagyományosan a kereskedelemben és a könnyűiparban mozog otthonosan.

Az algériai modell tényleges elméleti háttere kevésbé a marxizmus, sokkal inkább François Perroux *növekedési pólusok* és Roger de Bernis *iparosító iparosítás* koncepciója volt. Jellemző, hogy Algéria első hosszú távú, 15 évre szóló gazdaságfejlesztési tervének megszületésénél a szovjet szakértők mellett a Világbank szakemberei is bábáskodtak. Bár az algériai kísérlet volt a legtartósabb és a legradikálisabb – az összes önállóbb nemzeti fejlődést célként kitűző kísérlethez hasonlóan –, valószínűleg szükségszerűen el kellett buknia. Részben belső ellentmondásai (pl. az alacsony termelékenység és a nemzetközi versenyképesség hiánya, egyes gazdagodó rétegek ellenállása, az adott viszonyok közötti sikertelenségek, nehézségek, a jövedelemkülönbségek növekedése miatt a tömegek fokozatos passzívává válása, esetenként szembenállása)

miatt. A bukásban nem kisebb szerepe volt a nemzetközi gazdasági és politikai feltételek, erőviszonyok alakulásának, a globalizáció hatásainak.

Ahogy T. Mkandawire írja az afrikai „gazdaságfejlesztő állam” történetéről és helyzetéről 1998-ban publikált dolgozatában: „*a liberalizmus drámai főlényé*”... „*a globalizációs folyamat minden kormányt arra kényszerített, hogy az állam-piac viszonyt saját országuk esetében felülvizsgálják, és nagyobb hódolattal adózzanak a »piaci erőeknek«.*” (Mkandawire, 1998, 2–3. o.)

Mkandawire többek között hangsúlyozza, hogy az állami gazdaságpolitikának – akár szocialista, akár kapitalista orientációjú országokról volt szó – kiemelkedő szerepe volt a belső erőforrások mobilizálásában. Az afrikai országok megtakarítási rátái 15 %-ról 20-25 %-ra nőttek, majd az afrikai államok gazdasági hatóerejének „visszaszorítását” követelő külső nyomás (a Világbank ún. Berg jelentése, 1981) következtében a kilencvenes évek elejéig újra 15 % alá süllyedtek. A befelé forduló gazdaságpolitika – hangoztatja – soha sem volt egyenlő az elzárkózással, az iparvédő jogszabályok igen gyakran éppen az Afrikában beruházó külföldi tőkések kérésére születtek.

A nyolcvanas évek kedvezőtlen tapasztalatai nyomán azonban a Világbank 1989. évi, Afrikát tárgyaló jelentésében újra kiemelte az állam szerepét a gazdasági fejlődés és a társadalmi átalakulás menedzselésében – hangsúlyozza Mkandawire. E külső elvárások szerint „*az államnak autonómnak kell lennie, ami azt jelenti, hogy »izolálódjon saját belső társadalmi gyökereitől, és a segélyek és a technikai együttműködés feltételei előírásai által váljék a külső »fékekző erők« (agents of restraints) alárendeltjévé».* Rezignáltan jegyzi meg, hogy sem a laissez-faire, sem a Világbank új állampolitikája nem erősítette meg a hazai vállalkozói rétegeket. Végkövetkeztetései: „*az afrikai*

*történelmi tapasztalatok és más, sikeresebb gazdaságfejlesztő államok példája alapján nem tarthatjuk megalapozottnak azon érvek többségét, amelyek szerint a »gazdaságfejlesztő állam« Afrikában lehetetlen lenne... Tágra nyitják a kaput a korlátlan külső beavatkozás előtt, végül szétosztatnak minden lelkesedést az iránt, hogy a helyiek valamit is tehetnek a fejlődés érdekében.*" (A megállapításokat és idézeteket lásd: uo. 5., 21., 25., 29., 32. és 33. o. A világbank két hivatkozott tanulmánya: World Bank, 1981 és 1989.) Mkandawire gondolatai azért fontosak, mert alapjában véve kifejezik az afrikai politikusok, szakemberek véleményét, ami az utóbbi években a WTO tárgyalásokon is megmutatkozott.

Speciális volt *Latin-Amerika* helyzete. Ott az ENSZ Latin-amerikai Gazdasági Bizottságában (CEPAL), Raul Prebisch vezetése alatt sokkal önállóbb fejlődési-moderizációs elméletrendszer és ennek nyomán gazdaságpolitika körvonalazódott, mint az akkori harmadik világ más térségeiben. A „*cepalista*” közgazdasági irányzat is az önerőre támaszkodás koncepciójának valamiféle határozottabb megnyilvánulása volt. A kontinens országaiiban erre a gazdaságpolitikai modellre hivatkoztak, az ásványvagyont gyakran állami kézben tartották, gazdaság-ösztönző lépéseket tettek, piacvédő politikát folytattak. Az évtizedek folyamán a modell sokat változott, általában liberalizálódott.

<sup>2</sup> Az ortodox gazdaságpolitikák a fizetési mérleg kiegyensúlyozására, a heterodox koncepciók inkább a monetáris reformra és az antiinflációs politikára koncentrálnak. Utóbbi nyitottabb a korábbi strukturalista megoldások iránt. Itt terjedelmi korlátok miatt nem tudjuk bemutatni a sokféle latin-amerikai próbálkozást, az átmeneti sikereket és a még jellemzőbb kudarokat.

<sup>3</sup> Anakronisztikusnak tűnhet, hogy az iparosítási ranglétrán nem a fejlődésemelvényekkel közvetlenül kapcsolatba hozható országcsoporthoz léptek előre a legnagyobb mértékben, hanem két másik modellhez tartozók: a szocialista országok (közülük az európaiak csak a hetvenes évekig, de Kína egészen napjainkig)

Az 1970-es évektől (néhány országban már a 60-as években) a világgazdasági kényszerek hatására ezen a kontinensen is számtalan, immár kifelé egyre nyitottabb (ortodox, heterodox) gazdaságpolitikai variáns alakult ki mind az elméletekben, mind a gyakorlatban.<sup>2</sup> Azonban ezek sem voltak sikeresek: a 80-as években a kontinens országai súlyos válságot éltek át. Ennek hatására egyes országokban előtérbe került az új dependencia-iskola és gazdaságpolitika, amely a piaci-állami kettős koordináció irányába lép (Peireira, 1995, továbbá Kollár, 1992 és 1996).

#### *A fejlődésemelvények relevanciájáról*

A fejlődésemelvények nem a priori, azaz a valóságtól elrugaszkodva jelentkeztek. *Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy a periféria tökehiányos, a fejlődés új útjait kereső országokban szükségesszerű volt az állam fokozott szerepvállalása.* Az állami eszközökkel a lehetőségek keretei között pótolni kellett a tökehiányt, a gazdaság és a vállalkozások gyengeségét, segíteni kellett az ipari fejlődést, a munkahelyteremtést, és ellensúlyozni szerették volna a nemzetközi gazdaság egyenlőtlen, kedvezőtlenül differenciáló hatásait. Az 50-es és a 60-as években bizonyos korlátozott eredményeket el is értek ezekben.<sup>3</sup> A nemzetközi szervezetek – beleértve a Világbankot és a Nemzetközi Valutaalapot – ekkoriban lényegében támogatták ezt,

és az újonnan iparosodó ázsiai országok. Valójában – megítélésem szerint – nagyon is érthető ez a jelenség: az utóbbi két modellben a külső versenyt a piacvédelem révén sokkal határozottabban korlátozták, az állam szerepe még jelentősebbé vált a forráskoncentrációban, az infrastruktúra, az oktatás és képzés, a műszaki fejlődés finanszírozásban, a gazdasági folyamatok alakításában. (Persze e két országcsoporthoz is óriási különbségek voltak, hisz az egyikben az állami tulajdon, a másikban a korporatív magántulajdon dominált.) Ne felejtjük, a 19. században Németország, majd az Egyesült Államok is csak piacvédő politikával tudtak Angliá nyomába eredni, megközelíteni, leghagyni!

hiszen a fejlett tőkés országokban is a keynesi koncepción alapuló fokozott állami beavatkozás volt napirenden.<sup>4</sup>

A hazai és a nemzetközi gazdasági, valamint politikai erőviszonyok változása, a liberális paradigma előtérbe kerülése és az eladósodás okozta kényszerek folytán az állam gazdasági szerepvállalása az évtizedek múlásával a gazdaságilag elmaradott országokban is egyre inkább a nemzetgazdaságok kapitalista, piacgazdasági integrálását és a világ-gazdaságba való bekapcsolását szolgálta. Mint bemutattuk, a korábban szocialista orientációjúnak tekintett országokban is fordulatot hozó vezetők kerültek hatalomra.<sup>5</sup> Az IMF-fel egyeztetett kiigazítási és stabilizációs politikák keretében pedig – a nyolcvanas évektől – végleg napirendre került az elmaradott országokban az állam gazdasági szerepének gyengítése, beleértve a privatizációt, a deregulációt és a piacnyitást. *A fejlődésemelvények bármely irányzatának szemszögéből az utóbbi két évtized liberalizációs-globalizációs tendenciái a gyengébben fejlett, perifériás és félperifériás országok erősödő kiszolgáltatottságát, magatehetetlenségét hozták, ez pedig a világ-gazdasági differenciálódás növekedését, hatalmas térségek gazdasági növekedésének lassulását, az egy főre jutó jövedelem csökkenését eredményezte, és ez a tendencia a meglévő világtrend egyik erősödő rizikótényezőjévé vált.*<sup>6</sup>

Björn Hettne, a fejlődésemelvények történetének egyik legjobb szakértője írta: *„Az elméletek relevanciája egyrészt természetesen azok minőségétől függ (elméleti relevancia), de egyben a hatalmi központok-*

*kal való kapcsolatuktól is (politikai relevancia). Az utóbbi értelemben a fejlődésemelvények egyre jobban marginalizálódtak a valóságban végbemenő intellektuális és politikai változások folytán, sőt az is kérdéses, hogy valaha is erős lett volna a politikai hatásuk. A marginalizáció folytatódik, s lehet, hogy a fejlődésemelvények harcos egyházaként végezik be történetüket.”* E pesszimista értékeléshez azonban azt is hozzá teszi: *„Lehet, hogy a fejlődésemelvények a politika síkján nem mindig javasoltak helyes megoldásokat, de más oldalról nézve az általuk körülírt és elemzett problémák egyáltalán nem tűntek el. Ellenkezőleg, hozzájuk kapcsolódva újabb problémák vetődtek fel”.* (Hettne, 1995, 11. o.)

Magam is úgy gondolom, *hogy a fejlődésemelvények „politikai relevanciája” a globalizáció körülményei között egyre kisebb lett, azok az égető kérések azonban, amelyekkel évtizedek óta feszegetnek, éppen napjainkban kerülnek újból előtérbe a nemzetközi gazdasági és politikai fórumokon: erősödik a vita a globalizációból adódó egyenlőtlenítő hatásokról, a globalizáció hasznának és általában a jövedelmeknek a koncentrációjáról, egyes társadalmi rétegek és országcsoportok elszegényedéséről, az államok elgyengüléséről.* Úgy tűnik, egyre inkább igazolódik a fejlődésemelvények legradikálisabb képviselőinek szkepticizmusa: a világ-gazdaság egyenlőtlenégeket elmélyítő piaci viszonyai az adott erőviszonyok és struktúrák között alapvetően nem reformálhatók meg, s a perifériás országok az államuk gazdasági szerepét nem tudják megerősíteni

<sup>4</sup> Lásd például az ENSZ első kiadványát a fejlődés problémáiról: *Lépések az alulfejlett országok gazdasági fejlődéséért, amelynek szerzői között ott voltak a fejlődésemelvények képviselői.* (Mesaures... 1951)

<sup>5</sup> A legkiélezettebb példa persze Chile volt, ahol még mielőtt az egységkormány hozzáfoghatott volna talán az államkapitalizmuson is túlmutató szociális és államgazdasági reformok végrehajtásához, külső segítséggel fasiszta jellegű puccsot hajtottak végre.

De nem bizonyult kivitelezhetőnek a gazdaság belső gyengése, valamint a külső gazdasági függőség és külső politikai beavatkozás, folytán mondjuk Algéria, Jamaica vagy Nicaragua gazdasági függetlenedési, önerőre való támaszkodási törekvése sem.

<sup>6</sup> Másfélmilliárd ember él azokban az országokban, amelyekben az elmúlt három évtizedben az egy főre jutó jövedelem csökkent, további kétfélmilliárd számára pedig stagnált.

egy, a felzárkózáshoz (és a szociális igazságtalanságok kezeléséhez) nélkülözhetetlen védekezőbb gazdaságstratégia érdekében.

Kulcsszavak: *fejlődő országok, fejlődéseméletek, gazdaságelméletek*

## IRODALOM

- Azikiwe, N. (1963). Interjúja. Présence Africaine. In: Kende István. *Fejlődő országok – haladó eszmék*. Bevezető. 72.
- Balassa, B. (1971). Trade Policies in Developing Countries. *American Economic Review*. Vol. 61.
- Bedie, Konan (1966). Beszéde. Washington. Nemzeti Újságíróklub. Szeptember 10. In: Kende István. *Fejlődő országok – haladó eszmék*. Bevezető. 72.
- Berend T. Iván (1995). Átalakulás a világgazdaság periferiáin. A századvég gazdasága történelmi perspektívában. *Magyar Tudomány*. 7., 761-777.
- el-Kaissouni, A. M. (1964). *Egyptian Gazette*. jan. 5. Idézi Kubik István. *Az Egyesült Arab Köztársaság*. In: *Korunk világgazdasága. A fejlődő országok*. 354.
- Farkas Péter (1998). Makrogazdaság-elméletek és gazdasági folyamatok a fejlett tőkés országokban a II. Világháború óta. MTA Világgazdasági Kutatóintézet. Budapest. Műhelytanulmányok 7., 43. (Rövidítve a *Magyar Tudomány* 1999/9. és 2000/9. számában.)
- Hettne, Björn (1991). The Voice of the Third World. *Studies on Developing Countries*. No. 134. Institute for World Economics of the HAS. Budapest. 75.
- Hettne, Björn (1995). *Development Theory and the Three Worlds*. Longman. England. 319.
- Hoós János (1996). Fejlődés-gazdaságtani elmélet és a magyar gyakorlat. Elvek és valóság. Kézirat. 23.
- Kollár Zoltán (1992). Stabilizáció vagy modernizáció. A latin-amerikai gazdaság az ezredforduló előtt (1960-1990). In: *Közgazdasági (f)irakák*. 71., BKE. Budapest. 181.
- Kollár Zoltán (1996). *Dél keresztje alatt. Latin-Amerika latinamerikanizálódása*. Z könyvek. Budapest. 117.
- Köves Vince (1966). India. In: *Korunk világgazdasága. A fejlődő országok*. KJK. 149-212.
- Krugman, P. (1992). Toward a Counter-Counter-revolution in Development Theory. *World Bank Economic Review Supplement*. Proceeding of the Annual Bank Conference on Development Economics. 15-39.
- Lee, Yeon-ho (1988). Development. Capitalism and the State in East Asia. *Korea Observer*. Summer 359-395.
- Measures for the economic development of under-developed countries* (1951). United Nation. NY.
- Mkandawire, Thandika (1998). Thinking about Developmental State in Africa. African Development in a Comparative Perspective. Study project sponsored by the Government of Japan. UNCTAD. Geneva. 39.
- Nasszer, G. A. (1963). Előadás a Mohamedán Ifjúsági Egyesületben. In: *Egyptian Gazette*. november 29. Idézi Kubik István. *Az Egyesült Arab Köztársaság*. In: *Korunk világgazdasága. A fejlődő országok*. 354-358.
- Nehru, J. (1961). *India's Foreign Policy*. New Delhi. Idézi: *Fejlődő országok – haladó eszmék*. Kossuth Könyvkiadó. 1976. 70. o.
- Nkrumah, Kwame (1960-as évek). Idézi Szentes Tamás. *Korunk világgazdasága. A fejlődő országok*. 483.
- Nyerere, Julius (1992). The Basis of African Socialism. Dar es Salaam. Idézi Szentes Tamás Afrika. In: *Korunk világgazdasága. A fejlődő országok*. 483.
- Pereira, L. C. Bresser (1995). Latin-Amerika az "állam válsága" megközelítés fényében. *Közgazdasági Szemle*. 6., 533-551.
- Second Five Year Plan. Government of India. New Delhi. 1956. Idézi dr. Köves Vince. India. In: *Korunk világgazdasága. A fejlődő országok*. KJK. 1966. 189.
- Senghor, Leopold Sédaz (1961). West Africa. november 4. Idézi Szentes Tamás. Afrika. In: *Korunk világgazdasága. A fejlődő országok*. 482.
- Sigmund, P. E. (1960-as évek). The Ideologies of the Developing Nations. Idézi Kende István. *Fejlődő országok – haladó eszmék*. Bevezető. 69.
- Szentes Tamás (1980). *Polgári és "újbaloldali" elméletek a tőkés világgazdaságról*. Kossuth Könyvkiadó, Budapest. 450.
- Szentes Tamás (1995). *A világgazdaságtan elméleti és módszertani alapjai*. AULA, Budapest. 819.
- World Bank (1981). *Accelerated Development in Sub-Saharan Africa: An Agenda for Action*. Washington D. C.
- World Bank (1989). *Sub-Saharan Africa: From Crisis to Sustainable Growth*. Washington D. C.

# Anyagtudomány

## KORSZERŰ SZERKEZETI KERÁMIÁK

Szépvolgyi János

az MTA doktora, igazgató, MTA Kémiai Kutatóközpont, Anyag- és Környezetkémiai Kutatólaboratórium

### Bevezetés

*A korszerű műszaki kerámiák fémek és átmeneti fémek oxidjaiból, nitridjeiből, boridjaiból, karbidjaiból, illetve ezek elegyeiből felépülő szerkezeti anyagok. A kerámiákban fémes, ionos és kovalens kötések egyaránt megtalálhatók, így azok alkalmasak különleges tulajdonságok, tulajdonságkombinációk megvalósítására (1. ábra). Általában kemények, kopásállóak, nagy a mechanikai szilárdságuk. Mindehhez nagy termikus és kémiai stabilitás, továbbá kis sűrűség társul. Legtöbbjük jó elektromos és hőszigetelő, néhány képviselőjük azonban – a nagy elektromos ellenállás mellett – nagyon jó hővezető. Egyes típusaik szupravezetők, mások félvezető sajátságok hordozói. Még továbbiak ferromágneses vagy piezoelektromos tulajdonságokat mutatnak. Bizonyos korszerű műszaki kerámiák jó dielektrikumok, mások biokompatibilisak lehetnek.*

#### Mechanikai tulajdonságok

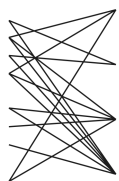
nagy szilárdság  
nagy keménység  
törési szívósság  
kopásállóság

#### Termikus tulajdonságok

kis hőtágulás  
nagy hővezetőképesség  
hőszokk-állóság

#### Kémiai tulajdonságok

nagy kémiai stabilitás



$\text{Al}_2\text{O}_3$  alapú kerámiák

$\text{ZrO}_2$  alapú kerámiák

$\text{SiC}$  alapú kerámiák

$\text{Si}_3\text{N}_4$  alapú kerámiák

Számos esetben csak a korszerű műszaki kerámiák tudnak megfelelni több, egyidejű, de egymásnak ellentmondó felhasználói igényeknek. Példaként említjük a gépkocsikban, az emisszió csökkentésére használt kerámiahordozós katalizátorokat, amelyeknek magas hőmérsékleten, korrozív körülmények között, nagy mechanikai terhelés mellett kell megbízhatóan működniük.

A korábban rideg anyagként viselkedő, emiatt csak korlátozottan alkalmazható műszaki kerámiák minősége az elmúlt három évtizedben jelentősen javult. Ez a vizsgálati lehetőségek és a technológiai háttér fejlődésének és az anyagismeret ebből eredő kiteljesedésének köszönhető. A rideg kerámiák helyett megjelentek a mechanikai hatásoknak jobban ellenálló, ún. szívós kerámiái anyagok. 1970 óta háromszorosára nőtt a kerámiái anyagok szilárdsága és megbízhatósága. Ma már a korábnál sokkal egyenletesebb mikroszerkezetű kerámiákat állítanak elő. Ha az anyag szerkezete homogénebb, csökken a terhelés közbeni helyi feszültség-csökkenés kialakulásának valószínűsége, ezáltal növekszik a kerámiából készült alkatrészek és eszközök megbízhatósága.

A műszaki fejlődést jelentős piaci sikerek is kísérték. Az USA-ban 1990 és 1998 között mintegy kétszeresére nőtt a korszerű műszaki kerámiák forgalma. 1998-ban csaknem

1. ábra • Példák korszerű műszaki kerámiákkal megvalósítható tulajdonságkombinációkra



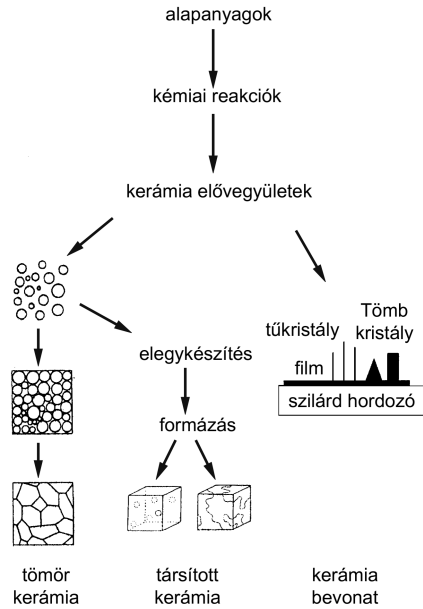
7,5 milliárd USD értékben forgalmazták ezeket az anyagokat, 2003-ra pedig 11 milliárd USD-os forgalmat prognosztizálnak. Az üzleti eredményekkel legalábbis egyező fontosságúak az e kerámiák alkalmazásából származó járulékos környezeti és társadalmi hatások. 1975 óta a gépkocsikba épített katalizátorok mintegy 1,5 milliárd tonna szennyező anyag légkörbe jutását akadályozták meg az USA-ban, ami évenként 38 milliárd USD értékű megtakarítást eredményez a környezetvédelemben.<sup>1</sup>

### Miként készülnek?

Megjelenési formájukat tekintve a szerkezeti kerámiák egységes szerkezetű (monolit) anyagok, társított (kompozit) anyagok vagy felületi bevonatok (rétegek) lehetnek. A korszerű műszaki kerámiákat általában kémiai úton szintetizált, jól definiált összetételű és tulajdonságú alapanyagokból állítják elő (2. ábra). Csak így garantálható az összetételi és szerkezeti homogenitás, amely az előzőekben említett, elnyős tulajdonságok kialakulásának előfeltétele.

A kerámiai alapanyagok előállítására szolgáló eljárások a kiindulási anyagoktól és az elérni kívánt tulajdonságoktól függően igen sokféle lehetnek. A kiindulási anyagok halmazállapota szerint megkülönböztetünk szilárd-szilárd, szilárd-folyadék, szilárd-gáz, szilárdfázisú, gázfázisú, gáz-gáz és folyadék-folyadék eljárásokat. Az újabb előállítási módszerek közül pedig a szol-gél eljárások vagy egyes fémorganikus vegyületek termikus bontása említhető.

Tömör kerámiák gyártásakor a megfelelően előkészített porokból sajtolással, extrudálással, öntéssel vagy fröccsöntéssel először a termékek végső alakját jól közelítő, ún. nyers testet készítenek. Ezt követően a nyers



2. ábra • A korszerű műszaki kerámiák előállításának sémája

testet hőkezelik (zsugorítják), eközben kialakul a tulajdonságokat meghatározó mikro-szerkezet és a végső forma.

Társított kerámiák készítésekor az első lépés a termék főtömegét alkotó úgynevezett mátrixanyag és az erősítő fázis megfelelő elegyítése, amit formázás és hőkezelés követ.

Az általában felületi védőréteggént használt kerámia bevonatokat kétféle módszerrel alakítják ki:

- kerámiaporokat szórnak fel a hordozóanyag felületére;
- a gőzfázisba vitt elővegyületeket a hordozó megfelelő hőmérsékletre beállított felületén reagáltatják egymással.

Minden korszerű műszaki kerámiai termék előállításakor a kiindulási porok összetételén kívül azok megjelenési formája is alapvetően fontos a technológiai folyamatok lefutása és a végső tulajdonságok szempontjából. Bizonyos esetekben a gömbszemcsés,

<sup>1</sup> Energetics Inc., Richerson and Associates: Advanced Ceramics, Technology Roadmap, US ACA and DOE, Washington, D.C., 2000

viszonylag szűk szemcseméret-eloszlású porok előnyösek, máskor inkább valamilyen különleges morfológia kívánatos. A kerámia tükristályok, az úgynevezett viszkerek például szálirányban szokatlanul nagy mechanikai szilárdságúak. Fém- vagy kerámiamátrixba erősítő fázisként beépítve javítják a mechanikai és hőtechnikai tulajdonságokat.<sup>2</sup>

Újabban kerültek a tudományos érdeklődés homlokterébe a nanoporok, ezek az általában gömbszerű, 100 nanométernél ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ) kisebb átlagos méretű szemcséből álló anyagi rendszerek. A nanoporok esetében különös szerepe van a szemcsefelület kémiai állapotának. Ugyanis a főtömegtől esetenként jelentősen különböző összetételű, néhány atom vastagságú felületi réteg, amely döntően meghatározza a nanoporok feldolgozás közbeni viselkedését, a szemcsék kis mérete miatt az anyag teljes tömegének számottevő hányadát teszi ki. A nanoporok előnye, hogy a belőlük készített kerámiák gyorsabban és kevesebb adalékanyaggal zsugoríthatók, mint a nagyobb szemcseméretű porok.

Az újabb felhasználói igények kielégítésére tervezett kerámia alkatrészek gyártásának előkészítése meglehetősen bonyolult folyamat. A fontosabb lépések a következők:

- az alkatrésszel szembeni igények (hőmérséklet, nyomás stb.) pontos meghatározása;
- a rendelkezésre álló kerámiaanyagok alkalmazhatóságának megítélése, a szükséges változtatások meghatározása;
- egy vagy két szóba jöhető kerámiaanyag kiválasztása;
- az alkatrész prototípusának megtervezése;
- a prototípus előállítás;
- a prototípus minőségének ellenőrzése;

<sup>2</sup> Rieder R., Dressler W.: Ceramics International 1996, 22, 233.

- a prototípus vizsgálata szimulált és valós körülmények között, beleértve a hosszú idejű alkalmazástechnikai vizsgálatokat;

- műszakilag és gazdaságilag megvalósítható gyártási eljárás kifejlesztése és optimalása.

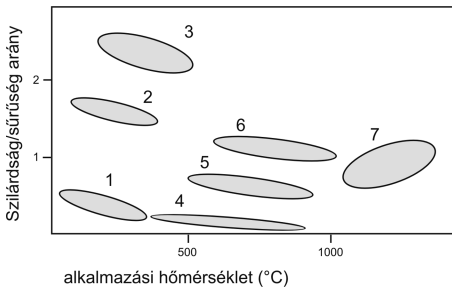
#### *Egy újabb anyagcsalád: kerámia alapú társított anyagok*

Az eddigiekben főként monolit (egységes, többnyire polikristályos mikroszerkezetű, erősítő fázist nem tartalmazó) kerámiákat alkalmaztak szerkezeti anyagként. Újabban egyre több társított (kompozit) kerámiát használnak fel ilyen célokra. A kompozitok fő előnye, hogy túlterheléskor sem törnek szét katasztrófaszerű gyorsasággal, mivel bennük a feszültségeket csökkentő, energiaelnyelő mechanizmusok működnek.

A kerámia alapú kompozitok (KMK) előállításakor a kerámiai anyagból készült mátrixba valamilyen fém, polimer vagy kerámia jellegű erősítő fázist építenek be. A KMK-k tulajdonságai közé tartozik, hogy 1000 °C-nál magasabb hőmérsékleteken is megőrzik nagy keménységüket és szilárdságukat, jó az erős hőhatással (hősokkal) szembeni ellenállásuk, csekély a tömegük, kedvezőek az elektromos és mágneses jellemzőik. Ezért alkalmasak különleges mérnöki feladatok megoldására.

Az a tény, hogy a kerámia kompozitoknak alacsony a szilárdság/sűrűség aránya, továbbá az a lehetőség, hogy a KMK-k előállítása során az összetevők tulajdonságai célszerűen kombinálhatók egymással, az egyéb szerkezeti anyagok, például a fémötvezetek komoly versenytársaivá teszi a kerámia alapú társított anyagokat (3. ábra).

A kerámia–kerámia kompozitok három nagy csoportját a nem folytonos fázissal erősített (1), a folytonos erősítő fázisú (2) és a kerámia nanokompozitok (3) alkotják (4. ábra). A nanokompozitok, amelyek 10–100 nm jellemző méretű alkotórészekből állnak,

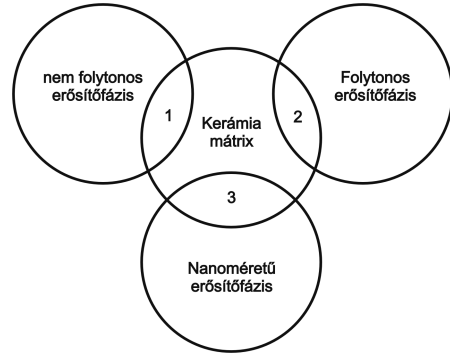


3. ábra • Különböző szerkezeti anyagok alkalmazhatóságának összehasonlítása (1 = alumíniumötvözetek, 2 = közepes moduluszú szénszállal erősített polimer kompozitok, 3 = nagy moduluszú szénszállal erősített polimer kompozitok, 4 = saválló acélok, 5 = szuperötvözetek, 6 = különleges fém-fém kompozitok, 7 = kerámia-kerámia kompozitok)

szigorúan véve szintén nem folytonos erősítő fázisú társított rendszereknek tekinthetők, de az alkotóelemek méretéből adódó különleges tulajdonságaik miatt indokolt őket külön csoportként kezelni.

A kerámia kompozitok mátrixanyaga egyaránt lehet oxidkerámia ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ , mullit, szilikátok stb.) vagy nem oxidkerámia ( $\text{SiC}$ ,  $\text{BC}$ ,  $\text{Si}_3\text{N}_4$ ,  $\text{AlN}$  stb.). Az oxidalapú rendszerek környezeti szempontból stabilisabbak, mint a nem oxidalapúak. Az oxidok közül eddig az  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -t és a mullitot alkalmazták leginkább mátrixként kémiai és termikus stabilitásuk miatt, valamint azért, mert jól összeilleszthetők a legelterjedtebb erősítő fázisokkal. Az utóbbi időben egyre jobban terjednek a nem oxidalapú mátrixok is, mivel kiválóak a mechanikai, kémiai és termikus jellemzőik.

A kerámiák legfontosabb erősítő fázisai a karbidok (fém-szén vegyületek, pl.  $\text{SiC}$ ,  $\text{BC}$ ,  $\text{TiC}$ ), a nitridek (fém-nitrogén vegyületek, pl.  $\text{Si}_3\text{N}_4$ ,  $\text{AlN}$ ,  $\text{BN}$ ), a boridok (fém-bór vegyületek, pl.  $\text{TiB}_2$ ) és az oxidok (fém-oxigén vegyületek, pl. szilikátüvegek, mullit,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Az erősítő fázis lehet szemcse formájú, tü-



4. ábra • A kerámia-kerámia társított anyagok típusai

kristályos, rövid szálas, vagy hosszú szálaból álló, szövetszerű anyag. A szálszerű erősítő fázist tartalmazó társított anyagok mechanikai tulajdonságai általában jobbak, mivel terheléskor a mátrix és az erősítő fázis jobban „együttműködik”, mint a részecskékel erősített kompozitokban.

A KMK-k világpiaját, csúcstechnológiai területről lévén szó, Japán és USA cégek uralják. Különösen erősek a Japán vállalatok, amelyek a kerámia kompozitok világkereskedelméből több mint 50 %-ban részesednek.

A kerámia-kerámia társított anyagokból készített szerkezeti elemeket általában különleges feltételek (magas hőmérséklet, erős eróziós és korróziós hatások, lökészerű igénybevételek) mellett használják. A kompozitok viselkedését mindenekelőtt az alapanyagok minősége, a gyártási technológiák milyensége (a tulajdonságokat befolyásoló gyártási hibák, így az összetételi és szerkezeti hibahelyek száma és eloszlása, a szerkezeti egyenetlenségek kialakulása) határozza meg. Pontos folyamatvezetés, a technológiai fegyelem betartása és a folyamatos gyártás-közi ellenőrzés nélkül elképzelhetetlen ezen anyagok gyártása.

A nem folytonos erősítésű kerámia kompozitokat, illetve a belőlük készített szerke-

zeti elemeket a haditechnikában, a sportszerek gyártásában, az energiatermelésben, valamint biokerámiák (fog- és csontpótlások) készítésére használják fel. Például a gázturbinák gyártására felhasznált nikkel-szuperötvözetek a SiC tükrisztályokkal erősített  $Al_2O_3$  alapú fémmegmunkáló szerszámokkal nagyobb megmunkálási sebességgel és – hosszabb élettartamból adódóan – nagyobb termelékenységgel forgácsolhatók, mint a hagyományos keményfém alapú szerszámokkal. A SiC részecskéket tartalmazó,  $Al_2O_3$  mátrixú kompozitokból a bányászatban alkalmazható, kopásálló fűrófejeket és fűróbetéteket gyártanak. A több iparágban is alkalmazott elválasztó ciklonok erős koptató hatásnak kitett részeit, a zagyszivattyúk szerkezeti elemeit, valamint a korrodáló közeget szállító szivattyúk kényes részeit ugyancsak kerámia kompozitokból állítják elő.

A folytonos szálerősítésű kerámia kompozitok közül eddig főként az alumínium-oxid alapúak terjedtek el, mivel könnyű, szívós, a lökészerű hőterhelést jól álló, oxidációnak, üvegolvadékoknak és sókorrózióknak ellenálló szerkezeti anyagok. Fontosabb alkalmazási területeik: hőcserélők, különleges égőfejek, forró gázokat szűrő berendezések, valamint gázturbina alkatrészek gyártása. Hosszabb az élettartamuk, hatékonyabbak, és magasabb üzemi hőmérsékleten is jól működnek.

### *Hogyan tovább?*

Az elsősorban a világ legfejlettebb országai-ban elért látványos sikerek ellenére a korszerű műszaki kerámiákat ma még sokkal kevesebb helyen alkalmazzák, mint ez az adottságaikból elvárható lenne. Fokozottan igaz ez a megállapítás a kerámia alapú társított anyagokra. Szélesebb körű elterjedésüket elsősorban az akadályozza, hogy ma még hiányosak az ismereteink ezeknek az anyagoknak az előállításáról, jellemzéséről és

felhasználás közbeni viselkedéséről. A tulajdonságokra és az alkalmazási körülményekre vonatkozó specifikációk, a megfelelő adatbázisok és tervezési irányelvek hiánya ugyancsak behatárolja az alkalmazhatóságot. Nem tudunk eleget a felhasználás közben előálló hibák javításának lehetőségeiről, valamint a méret növelésével kapcsolatos műszaki és gazdasági problémákról sem. A kompozitok nagy gyártási költségei és kellően nem alátámasztott megbízhatósága miatt a felhasználók bizalma sem elég erős.

A korszerű kerámia-kerámia társított rendszerek kutatásával, fejlesztésével és alkalmazási lehetőségeinek kiterjesztésével foglalkozó szakemberek ezért számos kihívással szembesülnek (*1. táblázat*). A legfontosabb az előállítási költségek csökkentése, a megbízhatóság növelése, a méret növeléséből adódó műszaki problémák megoldása, valamint a tervezési ismeretek és adatbázisok bővítése.

### *Néhány megfontolás a kerámiák versenyképességéről*

Közismert, hogy egy-egy termék fejlődéstörténete, azaz műszaki jellemzőinek időbeli alakulása egy *S* görbével írható le. Az új anyag felfedezése idején tulajdonságai csak lassan javulnak. A fejlődés következő szakaszában, a gyártási technológia tökéletesítésével, az anyag teljesítőképessége ugrásszerűen nő, és megközelíti a rá jellemző természetes határértéket. Az érett technológiai fázisban, amely a termék „virágkorának” tekinthető, már teljesítőképességének táján levő terméket állítanak elő. Életciklusának utolsó szakaszában megjelennek a jobb, nagyobb teljesítőképességű, olcsóbb konkurens termékek, és a termék lassan kiszorul a piacról.

A kerámia-kerámia társított anyagok jelenleg *S* görbéjük kezdeti szakaszán, az új felfedezések és a technológiai bevezetés fázisában vannak. A kerámiák versenytársainak

## TEENDŐ

## K+F FELADATOK

az elővegyületek árának csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• az erősítoszál gyártási volumenének növelésével és a költségek csökkentésével kapcsolatos kutatások</li> <li>• olcsóbb kötőanyagok és leválasztási módszerek fejlesztése</li> </ul>
a törési folyamat jobb megértése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a társított anyagok alkotói és a környezet közötti kölcsönhatások tudományos igényű megismerése</li> <li>• a társított anyagokban terhelés hatására bekövetkező mikro- és makrotechnikai folyamatok felderítése</li> </ul>
a hőmérsékleti stabilitás növelése 1200-1500 °C-ra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• magasabb hőmérsékleten is használható szálak, mátrixok és kötőanyagok kifejlesztése</li> <li>• környezeti hatások elleni védőbevonatok kialakítása</li> <li>• aktív hűtést lehetővé tevő szerkezetek tervezése</li> </ul>
a gyártási volumen növelése és a költségek csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nagyobb méretű kezelőkemencék tervezése és kialakítása</li> <li>• az előforma gyártásának automatizálása</li> <li>• a szerszámköltségek csökkentése</li> <li>• a végső formához közelítő alakra gyártás megalapozása</li> <li>• olcsó gyártásközi és gyártás utáni minőségbiztosítás</li> </ul>

## 1. táblázat • A kerámia alapú társított anyagokkal kapcsolatos kutatási-fejlesztési feladatok

számító egyéb szerkezeti anyagok, így a hőálló fémtövezetek ellenben közelebb vannak az érett technológiai állapothoz. A szerkezeti anyagok összevetésekor ezt a tényt is figyelembe kell venni.

Az egymással versengő szerkezeti anyagok közül a felhasználói cél ismeretében az alábbi módszerek valamelyikének alapján szokás a gazdasági szempontból legkedvezőbb megoldást kiválasztani: (1) költség-haszon elemzés, (2) az anyagok teljes életciklusára vonatkozó költségek elemzése, beleértve az elhasznált termékek elhelyezésének (újrahasznosításának) költségeit, (3) a beszerzési költségek összevetése. A költség-haszon elemzéskor egyrészt a költség-tényezőkre vonatkozó információkat, másrészt az adott szerkezeti anyag alkalmazásából származó gazdasági előnyöket mérlegelik. A legtöbb kerámia-kerámia társított anyagra vonatkozóan az utóbbival kapcsolatban nem állnak rendelkezésre megfelelő mélységű és kellően részletezett informá-

ciók. Az adatbázisok már említett hiánya nemcsak a műszaki részletekre, hanem a KMK-k előállításának és alkalmazásának egyes gazdasági vonatkozásaira is érvényes. Hasonló problémákkal találkozunk akkor is, ha a kerámia-alapú társított anyagokat a teljes életciklusra érvényes költségek alapján akarjuk összevetni egyéb szerkezeti anyagokkal. A szakirodalomban ugyan már találunk megoldási próbálkozásokat, de az összehasonlítás és a teljes körű értékelés módszertana még eléggé kialakulatlan.

Manapság a nem folytonos erősítésű kerámia-kerámia kompozitok ára 15–100 USD/kg, a folytonos erősítő fázisú társított kerámiák ára 2000–3000 USD/kg. Az oxidalapú termékek valamivel olcsóbbak, mint a nem oxidalapúak. Megfelelő volumenű gyártás esetén a folytonos erősítő fázisú társított kerámiák ára 400–800 USD/kg értékre csökkenhet. Ezen az árszinten a kerámia kompozitok a teljes életciklusra számított költségek alapján már versenyképesek lesznek a kü-

lönlegesen ötvözött acélokkal, a teljes életciklus költségei, sőt a beszerzési költségek alapján pedig akár a hőálló acélokkal is.

### *Zárásképpen*

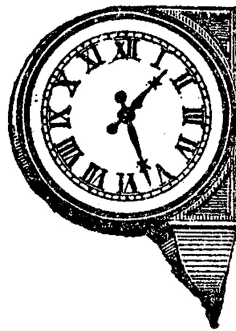
A korszerű műszaki kerámiák különleges környezeti és terhelési feltételek mellett is jól használható szerkezeti anyagok. Az adott anyagcsalád csak akkor felel meg a fokozott felhasználói igényeknek, ha az alapanyagok szintézisétől a késztermékek előállításáig és alkalmazásáig terjedő tevékenységsor egészére a gondos mérnöki munka a jellemző.

Ahhoz, hogy a szerkezeti kerámiák megközelítsék teljesítőképességük felső határát, azaz a bennük rejlő műszaki lehetőségek minél teljesebben kihasználhatók legyenek, további kutató-fejlesztő munkára van szükség az alapanyagok szintézisével, a termékek előállítási technológiáival, a kerámiákból kialakított szerkezeti elemek minősítésével és alkalmazástechnikájával kapcsolatban.

Középtávú előrejelzések szerint növekszik az igény olyan szerkezeti anyagok iránt, amelyek az eddigieknél magasabb hőmérsékleteken, erős fizikai és kémiai igénybevétel mellett használhatók. A szerkezeti kerámiák éppen ebben a szegmensben juthatnak fontos szerephez. Hosszabb távon az atomi szintről kiinduló, számítógéppel irányított anyagfelépítés és termékgyártás feltételeinek megteremtését prognosztizálják. Ebben az esetben előre megtervezett tulajdonságú, a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő szerkezeti anyagokat és eszközöket lehet készíteni kerámiai anyagokból. Ilyenfajta anyagépítéssel nemcsak a már létező felhasználói igények fedhetők le, hanem új, eddig ismeretlen felhasználási és alkalmazási területek is megnyithatók.

---

*Kulcsszavak: műszaki kerámiák, oxidok, nitridek, karbidok, kerámia bevonatok, társított kerámiák*



# MŰANYAG SZERKEZETI ANYAGOK

Pukánszky Béla

a kémiai tudományok doktora, tanszékvezető egyetemi tanár,  
BME Műanyag- és Gumiipari Tanszék és MTA KK Kémiai Intézet

## 1. Bevezetés

A műanyagok felhasználása rohamosan nő, sokkal gyorsabban, mint a hagyományos szerkezeti anyagoké, gyakorlatilag az élet minden területén használják őket. A szerkezeti anyagokon túl nagy mennyiségű műanyagot alkalmaznak csomagolásra és más területeken is. A hazánkban felhasznált műanyagok több mint 40 %-ából csomagolóanyag készül. A műanyag szerkezeti anyagok sok területen már régen kiszorították a hagyományos anyagokat. Például az építőipar és a gépjárműgyártás nagyon sok műanyagot használ fel, egyes iparágakban pedig egyáltalán nincs vetélytársuk (repülés, űrhajózás, hadiipar, sportszergyártás) (Pilato és Michno, 1994). E területeken a műanyagokat általában nem az alacsony ár teszi versenyképessé, hanem vagy a nagy termelékenységű feldolgozás, mint pl. a rövidszál-erősítésű műszaki műanyagok esetében, vagy az egyedülálló műszaki jellemzők, amit jól példáznak a végtelenszál-erősítésű térhálós gyanta-kompozitok. Ez utóbbiak nagy előnye, hogy a kitűnő mechanikai tulajdonságokat nagyon kis tömeg mellett érik el, ami bizonyos felhasználási területeken egyáltalán nem közömbös (autóipar, repülés, sportszergyártás).

A szerkezeti anyagokkal szemben támasztott követelmények egyre szigorúbbak, az adott alkalmazás körülményei között hosszú ideig kell betölteni funkciójukat. A szerkezeti anyagoknak általában merevnek, szilárdnak és ütésállóknak is kell lenniük, és

többnyire az alkalmazás hőmérsékleti tartománya is tág. Gyakran különleges jellemzőket is várnak tőlük, például égésgátoltnak, antisztatikusnak vagy elektromos vezetőknek kell lenniük. A merevség és az ütésállóság egymásnak ellentmondó tulajdonság, ezért nehéz egyidejűleg megfelelni mindkét követelménynek. A műanyagok közül ezeket az igényeket általában a heterogén polimer rendszerek elégítik ki. A töltőanyagot tartalmazó műanyagok, a polimer keverékek és a szálerősítésű kompozitok felhasználása még a műanyagokénál is gyorsabban nő. Ezeknek az anyagoknak a jellemzőit azonban önmagában az összetétel általában nem határozza meg, fejlesztésük komoly erőfeszítést igényel.

## 2. Heterogén polimer rendszerek

Bár a különböző heterogén polimer rendszerek sok szempontból különböznek egymástól, tulajdonságaikat lényegében ugyanaz a négy tényező határozza meg: a komponensek jellemzői, az összetétel, a határfelületi kölcsönhatások és a szerkezet. Az utóbbi kető különösen fontos, gyakran meghatározó. Ezekben az anyagokban külső feszültség hatására a heterogenitások körül feszültségkoncentráció alakul ki, s ennek hatására lokális mikromechanikai deformációk mennek végbe. A heterogén rendszerekben bekövetkező leggyakoribb mikromechanikai deformációs folyamatok a *nyírási folyás*, a *mikrorepedezés*, a *határfelületek elválása* és a *kavitáció*. Nyírási folyásnak nevezzük kristályos egységek vagy molekulakötegek

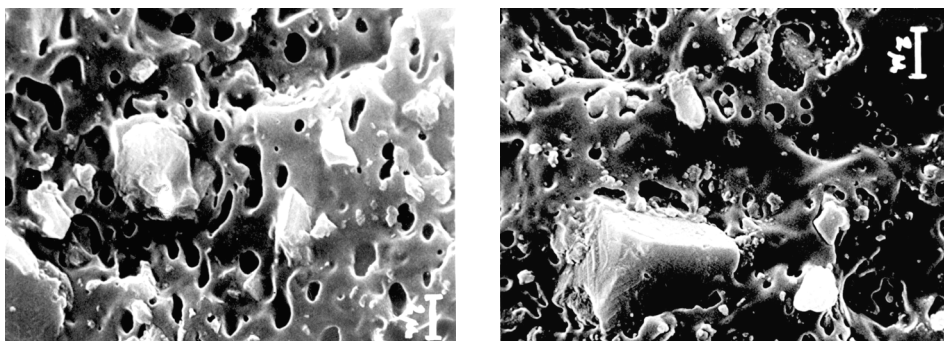
elmozdulását, elcsúszását; a deformációt nem kíséri térfogatváltozás. A mikrorepedezés során repedések alakulnak ki, amelyek széleit többszörösen megnyúlt polimer szálak kötik össze. Ez a deformációs folyamat az ütésálló polisztirolra jellemző, térfogatnövekedéssel jár. A határfelületek elválása a töltőanyagot tartalmazó polimerek jellemző deformációs mechanizmusa, a töltőanyag pólusain üregek alakulnak ki. A kavitáció az elasztomerrel módosított polimerekben következik be, amennyiben a mátrix és az elasztomer között az adhézió megfelelő. Az elasztomerben a deformáció hatására nagy negatív hidrosztatikus feszültségek alakulnak ki, ami az elasztomer kohéziós szakadását eredményezi, üreg képződik az elasztomerben belül. A mikromechanikai deformációs folyamatok jellege és mértéke határozza meg a műanyag makroszkopikus jellemzőit. A merevség és ütésállóság mellett más szempontok is indokolhatják heterogén rendszerek alkalmazását. A mobiltelefonok akkumulátorainak védőburkolata – a folyóképesség és a színezhetőség javítása érdekében – műszaki műanyag és folyadék-kristályos polimer keverékből készül. Egy ilyen ház előállításának ciklusideje néhány tized másodperc, csak ez a nagy termelékenység teszi lehetővé a gazdaságos termelést.

### 3. Szerkezet–tulajdonság összefüggések

Az égésgátolt polimerek alkalmazása elengedhetetlen a közlekedésben és az építőiparban. A bányászatban és a vegyiparban antisztatikus műanyag szerkezeteket (csővezetékek, szivattyúk stb.) kell alkalmazni az elektrosztatikus feltöltődés megakadályozása, a robbanás elkerülése érdekében. Gyakorlatilag minden ilyen anyag többkomponensű és többfázisú, így a tulajdonságok szempontjából a szerkezetnek és a határfelületi kölcsönhatásoknak kitüntetett szerepük van. Ezt két példán mutatjuk be.

A *polipropilén* (PP) az egyik legnagyobb mennyiségben alkalmazott tömegműanyag. Az előrejelzések szerint hamarosan nagyobb mennyiségben gyártják és használják, mint bármely más műanyagot. Ennek egyik oka az előnyös ár/tulajdonság viszony, a másik a módosíthatóság. Gyártanak belőle csomagolóanyagot (tejfölöspohár), háztartási edényt, lökhárítót, karosszériaelemet és egyéb autóalkatrészeket is. A lökhárító előállításához elasztomerrel és töltőanyaggal módosítják, az előbbi az ütésállóságot, az utóbbi a merevséget növeli. A tulajdonságot az összetétel önmagában nem határozza meg, azonos összetételű, de különböző szerkezetű kompozitok jellemzői lényegesen eltérnek egymástól. A két társított anyag eloszlására, a szerkezetre két szélső eset képzelhető el: a komponensek egymástól függetlenül oszlanak el a mátrixban, vagy az elasztomer körülveszi a töltőanyagot, ezáltal beágyazott szerkezet alakul ki. E viszonyokat szemlélteti a kétféle szerkezetű kompozit törésfelületéről készült elektronmikroszkópos felvétel (*1. ábra*). A törésfelületek maratása (*n-heptán*) az elasztomer kioldásához vezetett, ezt bizonyítják a felvételeken látható üregek. Az *1a. ábra* az egymástól függetlenül diszpergált komponenseket tartalmazó kompozit szerkezetét mutatja; az üregek és a töltőanyag szemcsék elhelyezkedése független egymástól, a területük nagyjából megfelel a kompozit összetételének (20 tf% elasztomer és 30 tf% töltőanyag). Az *1b. ábrán* látható, hogy az üregek egy része körülveszi a töltőanyagot, azaz beágyazott szerkezet alakul ki. Természetesen a két szélső eset, azaz teljesen független diszperzió, illetve tökéletes beágyazódás soha nem alakul ki, így a felvételen láthatók független töltőanyag szemcsék és kioldott elasztomercseppek is. A tulajdonságok ennek megfelelően alakulnak. Független diszperzió esetén a modulus, a merevség nő a töltőanyagtartalom növekedésével, a másik esetben csökken,





1. ábra • Többkomponensű PP lökhárítóanyag szerkezete (SEM). Összetétel: 20 tf% elasztomer, 30 tf% töltőanyag: a) független diszperzió, b) beágyazás

legalábbis akkor, ha nagy az elasztomer- és töltőanyag tartalom. Mint említettük, tökéletes szerkezet nincs, a töltőanyagnak mindkét esetben csak egy része ágyazódik be, az első esetben kisebb (<10%), a második esetben nagyobb (>60%) arányban. A merevséget egyértelműen a beágyazás mértéke határozza meg, az ütésállóságot azonban más tényezők is befolyásolják, így pl. a töltőanyag részecskéinek szemcsemérete is. Az eredmények részletes analízise megmutatta, hogy az ütésállóságot a mikromechanikai deformációs folyamatok jellege és mértéke határozza meg, ami viszont nagymértékben függ a szerkezettől és a határfelületi kölcsönhatástól.

#### 4. Határfelületi kölcsönhatások

A szálerősítésű polimerek elve az, hogy a merev, szilárd szál viseli a terhelést, és a mátrix közvetíti azt a szálak között. Ez az elv természetesen csak akkor működik, ha a szálak a terhelés irányába állnak és megfelelő kölcsönhatás alakul ki a mátrix és a szál között. Ennek hiányában külső terhelés hatására a szál elválik a mátrixtól, kihúzódik belőle. A megfelelő adhéziót általában reaktív felületkezeléssel, kovalens kötések kialakításával hozzák létre. A magas hőmérsékletű (1000–3000 °C) hevítéssel előállított poliakril-nitril (PAN) alapú szénszálak felülete

semleges, funkciós csoportokat alig tartalmaz. A kovalens kötés kialakítására képes csoportokat, illetve a megfelelő adhéziót két lépésben hozzák létre. Az első lépésben a szálát oxidálják, nedves vagy száraz eljárással oxigéntartalmú funkciós csoportokat alakítanak ki a felületén. A leggyakoribb eljárás az elektrokémiai kezelés. Az elektrolitól és az alkalmazott potenciáltól függően különböző csoportok jönnek létre a szál felületén. Kénsavban végzett elektrolitikus oxidáció hatására a felületen található funkciós csoportok száma jelentősen nő a koncentráció növekedésével. Hasonló hatása van az oxidációs potenciál növelésének is. A felület kémiai összetételének és jellemzőinek módosítása megmutatkozik a szál és a mátrix közötti kölcsönhatás változásában is, a funkciós csoportok számának növekedésével a határfelületi adhézió is erősebb lesz. Ez utóbbit a *határfelületi nyírószilárdsággal* (IFSS) jellemezhetjük, ami egyedi szálát tartalmazó mikrokompozitok vizsgálatával határozható meg úgy, hogy az egyetlen szálát tartalmazó mikrokompozitot a szállal párhuzamosan terheljük. A kialakuló nyírófeszültség hatására a szál tördelődik, a fragmentumok hosszából meghatározható a nyírószilárdság. Erősebb adhézió rövidebb átlagos szálhosszat eredményez. A szál technológiai kezelhetősége (tekerceslés, szövés, fonás) és a kémiai kötés

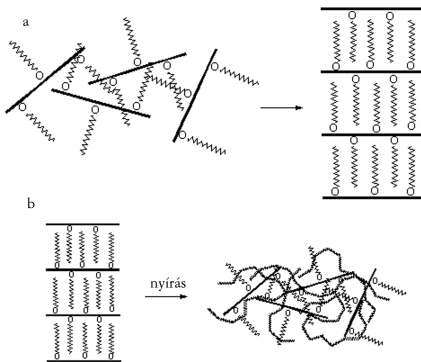
létrehozása érdekében azonban kezelőszereket is alkalmaznak, amelyek kialakítják a kívánt kapcsolatot a szál és a mátrix között. Az adott szál/mátrix párhoz tartozó felületkezelési eljárás kidolgozását alapos kutatások előzik meg, az eredményt a gyártó cégek szigorú titokként őrzik.

### 5. Nanokompozitok

A nanokompozitok iránti érdeklődést a Toyota szakemberei körülbelül 10 éve keltezték föl, amikor rétegszilikát-poliamid nanokompozitból készítették egyik gépkocsi típusuk vezérművének burkolatát. Intenzív kutatás mintegy 5 éve folyik ezen a területen, számos egyetem, kutatóintézet és vállalat foglalkozik az anyagok új csoportjának fejlesztésével. Néhány országban nagy konzorciumok alakultak, jelezve a nanokompozitok potenciális jelentőségét.

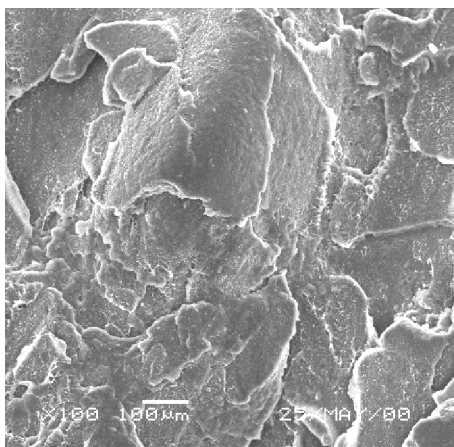
Ezek az anyagok polimer mátrixból és legalább egy dimenzióban nanoméretű heterogenitásból állnak. Lehetnek molekuláris kompozitok, kolloidális diszperziók vagy rétegszilikát nanokompozitok. A *molekuláris kompozitok* előállításához lágyabb mátrixba merev polimer láncokat diszpergál-

nak; ezek inkább polimer keverékek, mint kompozitok. Tulajdonképpen ilyenek a folyadék-kristályos polimereket tartalmazó keverékek is. A *kolloidális kompozitok* nanoméretű szemcséket tartalmaznak, és szol-gél reakcióval vagy a komponenseket tartalmazó oldatok elegyítésével, kicsapással állítják elő őket. A gyakorlatban leginkább a rétegszilikát nanokompozitokkal foglalkoznak. Ezek előállíthatók *in-situ* polimerizációval, a rétegek delaminációjával vagy polimer ömledék interkalációjával. A kompozitok előállítására többnyire *montmorillonitot* használnak. Ennek az ásványnak a rétegei között szolvatált kationok vannak, amelyek szerves kationokra, többnyire kvaterner ammóniumsókra cserélhetők. Az így organofilizált ásvány lemezei között csupán gyenge másodlagos kötések hatnak, amelyek nem tudnak ellenállni a feldolgozás során fellépő nagy nyíróerők hatásának, végbemegy a delamináció (2. ábra). A lemezek vastagsága kb. 1 nm, a kiterjedése 100 nm körül van. A szálerősítésű kompozitokhoz hasonlóan az anizotróp részecskéktől nagy erősítő hatás várható. Ez a PA nanokompozitok esetében meg is valósul, mivel ezek polimer láncai ionos kötéssel kapcsolódnak a lemezek felületéhez. A többi polimernél azonban nem alakul ki ilyen kötés, így a szilárdság csökken. Összecsapási vonalakat tartalmazó fröccsöntött műanyag tárgyak esetében a nanorészecskék jelenléte kifejezetten káros, a szilikáttartalom növekedésével jelentősen csökken az összecsapási vonal szilárdsága az inert töltőanyagként viselkedő kezeletlen montmorillonit-hoz viszonyítva is. A szilárdság csökkenésének az az oka, hogy a szilikát nanoméretű felületkezelt lemezei az összecsapási vonallal párhuzamosan helyezkednek el, és megakadályozzák az ömledékfrontok összehegedését. Ezt meggyőzően szemlélteti az elszakított próbatestek felületéről készített elektronmikroszkópos felvétel (3. ábra).



2. ábra • Nanokompozitok delaminációs előállításának elve:

- a) a szilikát felületkezelése hosszú láncú alifás aminnal, b) delamináció



3. ábra • Az összecsapási helyet tartalmazó próbatest elszakítása után a törésfelületről készített SEM felvétel

Az eredmények kiemelik a határfelületi kölcsönhatások szerepét a heterogén polimer rendszerekben. A nanokompozitok kutatásában, gyártásában és alkalmazásában a várt áttörést még nem sikerült elérni, a megoldást a mátrix és a szilikát lemezek közötti megfelelő adhézió kialakításától várják. E területen további intenzív kutatások várhatók.

### 6. Különleges műanyagok

A műanyag szerkezeti anyagok fejlesztése és kutatása továbbra is az ágazat központi kérdése lesz. Időközben megjelentek új polimer bázisú anyagok is. Ezek lehetnek a szilikát nanorészecskék prekursorai, készíthetők belőlük ellenőrzött hatóanyag-leadásra képes *gyógyszer-hordozóanyagok*, és megindult az *intelligens polimer gélek* kutatása is. Ezek a külső környezet (hőmérséklet, pH, elektromos vagy mágneses tér) hatásaira megváltoztatják az alakjukat, a méretüket vagy egyéb jellemzőiket. Ilyen módon pl. *mesterséges izom* készíthető belőlük, és szá-

mos műszaki területen (fény vagy elektromos tér hatására működő redőny, mágneses folyadékkal működő sűrűdésmentes tengelykapcsoló, láz hatására működésbe lépő gyógyszer stb.) is várható az alkalmazásuk. Ezen a területen világviszonylatban is úttörő kutatás folyik hazánkban.

### 7. Összefoglalás

A műanyagok jelentős helyet foglalnak el a világ és hazánk gazdasági életében. Egyre több területen alkalmaznak műanyag szerkezeti anyagokat, és egyre szigorúbb követelményeket támasztanak velük szemben. A szerkezeti anyagok jelentős része heterogén többfázisú morfológiával jellemezhető. Az ilyen anyagok tulajdonságainak meghatározásában kiemelt szerepe van a szerkezetnek és a határfelületi kölcsönhatásoknak. Mind világviszonylatban, mind hazánkban ezért lett a kutatás központi kérdése a szerkezet és a tulajdonság közti összefüggések és a határfelületi kölcsönhatások vizsgálata. A közeljövőben további fejlődés várható ezen a területen. Várható az égisgtolt polimerek szélesebb körű alkalmazása, a szén-szállal erősített műanyagok elterjedése a polgári életben, illetve a polipropilén alapú szerkezeti anyagok további térhódítása. Intenzív kutatás folyik a műanyag nanokompozitok előállításában és alkalmazásában, és hamarosan áttörés várható. Hazánkban jelentősek a különleges polimerek szintézisével és az intelligens polimer rendszerek előállításával, valamint vizsgálatával kapcsolatos kutatások.

Kulcsszavak: *heterogén polimer rendszerek, szerkezet-tulajdonság-összefüggések, határfelületi kölcsönhatások, szálerősítésű polimerek, nanokompozitok, különleges műanyagok*

**IRODALOM**

- Bucknall, C. B. (1977). Toughened Plastics, Applied. Sci. Publ., London
- Bucknall, C. B., Karpodinis, A., Zhang, X. C. (1994). J. Mater. Sci. **29**, 3377
- Erdődi, G., Janecska, Á., Iván, B. (1999). Novel Intelligent Amphiphilic Conetworks, In: Wiley Polymer Networks Group Review Series, eds. Stokke, B.T., Elgsaeter, A., John Wiley, New York, **2**, 73
- Giannelis, E. P. (1998). Polymer-Layered Silicate Nanocomposites: Synthesis, Properties and Applications, Appl. Organometal. Chem. **12**, 675
- Gulyás, J., Földes, E., Lázár, A., Pukánszky, B. (2001). Electrochemical oxidation of carbon fibres: surface chemistry and adhesion. Composites **32A**, 353
- Gulyás, J., Rosenberger, S., Földes, E., Pukánszky, B. (2000). Chemical Modification and adhesion in Carbon Fiber/Epoxy Micro-Composites: Coupling and Surface Coverage. Polym. Compos. **21**, 387
- Marosi, Gy., Anna, P., Balogh, I., Bertalan, Gy., Tóhl, A., Maatoug, A. M. (1997). Thermoanalytical study of nucleating effects in polypropylene composites III. : Intumescent flame retardant containing polypropylene. J. Thermal Anal. **48**, 717
- Michler, G. H. (1992). *Kunststoff-Mikromechanik. Morphologie, Deformations- and Bruchmechanismen*, Hanser, München
- Molnár, Sz., Pukánszky, B., Hammer, C. O., Maurer, F. H. J. (2000). Impact fracture study of multicomponent polyethylene composites. Polymer **41**, 1529
- Pilato, L. A., Michno, M. J. (1994). Advanced Composite Materials, Springer, Berlin
- Pozsgay, A., Papp, L., Fráter, T., Pukánszky, B. (2001). Polypropylene/Montmorillonite Nanocomposites Prepared by the Delamination of the Filler. Progr. Colloid Polym. Sci. **117**, 120
- Pukánszky, B. (1995). Particulate filled polypropylene: structure and properties, Structure, Blends and Composites., In: Polypropylene, ed. Karger-Kocsis, J., Chapman and Hall, London, vol. **3**, 1
- Pukánszky, B., Vörös, Gy. (1993). Mechanism of interfacial interactions in particulate filled composites. Compos. Interfaces **1**, 411
- Usuki, A., Kojima, Y., Kawasumi, M., Okada, A., Kurauchi, T., Kamigaito, O., Deguchi, R. (1990). Polym. Prepr. Jpn. **39**, 2427
- Walter, Ph., Mäder, D., Reichert, P., Mülhaupt, R., (1999). Novel Polypropylene Materials. J. M. S., Pure Appl. Chem. **A36**, 1613
- Zrínyi, M. (1999). Intelligens anyagok. Magyar Tudomány **6**, 697



# VASKOHÁSZAT ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS

Sziklavári János

okl. kohómérnök, az MTA doktora, s. egyetemi tanár

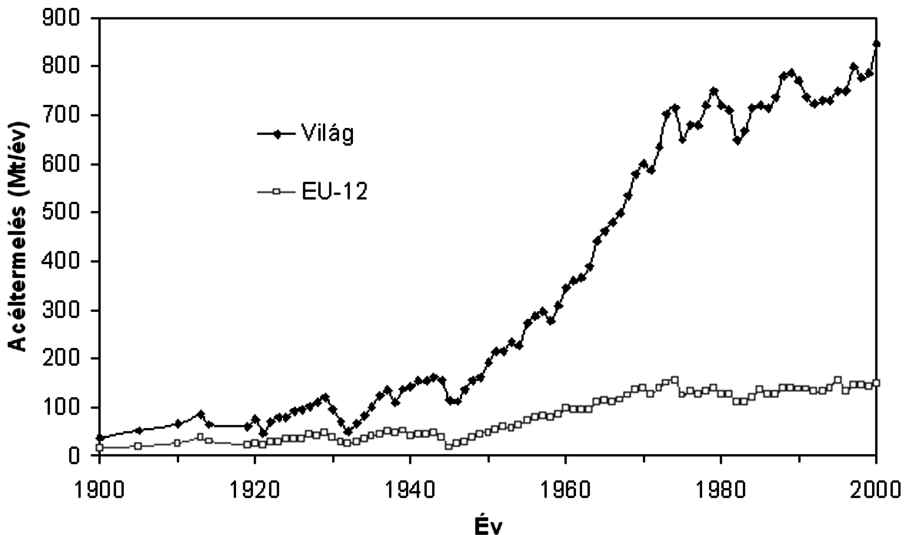
Az acél a 20. század uralkodó szerkezeti- és szerszámanyaga volt, és a 21. század is az acél fölényével köszöntött be. Az utóbbi 100 esztendő alatt a világ acéltermelő teljesítménye több mint hússzorosára növekedett: az 1900. évi 37 millió tonnáról a 2000. évi 847 millió tonnára. Közben alapvetően megváltozott az acélgyártás és képlékeny alakítás technológiája. A változások a század második felében ugrásszerűen következtek be: 2000-ben már másként gyártják az acélt, mint 1950-ben gyártották, és tömegességére vonatkoztatva kevesebb nyersanyag és energia felhasználásával, huszadrésznyi élőmunka-ráfordítással jobb teljesítőképességű acélokat kap a társadalom, miközben a vas-

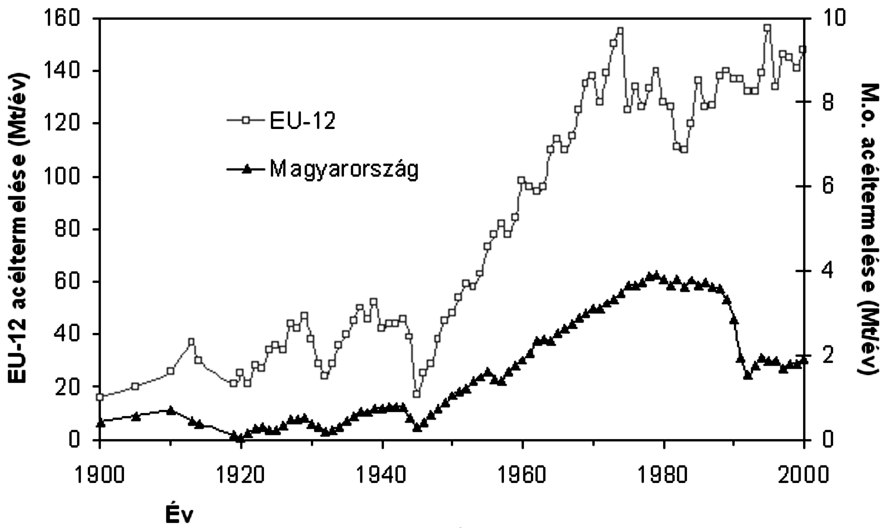
kohászat termelő, gazdálkodó és fejlesztő tevékenységében egyaránt kiemelt szerepet kap a környezetgazdálkodás.

## *A világ acéltermelése a 20. században*

Az 1. ábra felső görbéje a teljes 20. századra mutatja a világ összesített acéltermelésének alakulását. Kirajzolódik rajta a század elejének egyenletes fejlődése, az első világháború, az 1930-as évek nagy gazdasági válsága, a második világháború, valamint a háborút követő 20 esztendő gyors gazdasági fejlődése (a tudományos és technikai forradalom eredménye). Láthatók az utóbbi negyedszázad energiacéljait, a technológiaváltásokkal, szerkezetváltásokkal járó nehézségek (a '70-es és

1. ábra





2. ábra

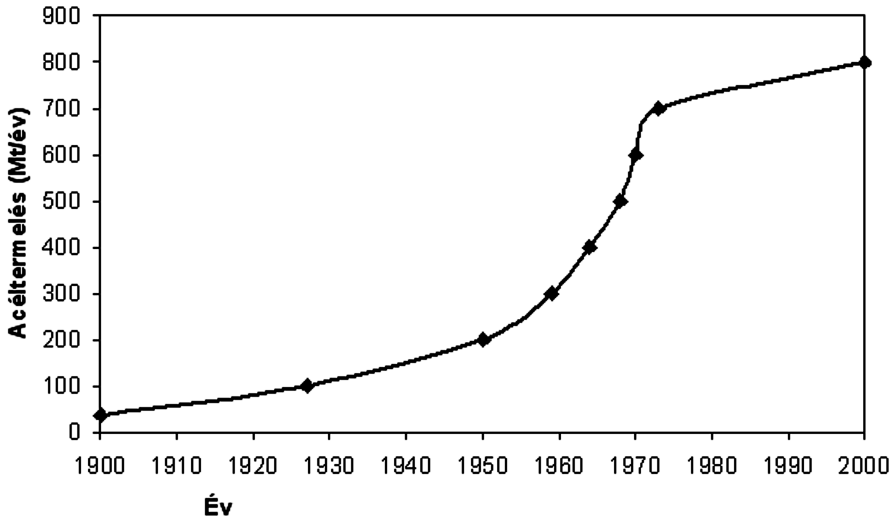
'80-as években), a szocialista országok gazdasági összeomlása (a '90-es évek elején), végül az ázsiai országok gyors fejlődése (a '90-es évek második felében).

Az alsó görbe az EU-12 acéltermelését követi. A '80-as évek végéig ez is magán viseli mindazon események nyomait, amelyek a világ termelését is alakították. A két görbe összehasonlítása azonban azt is tükrözi, hogy míg a 20. század első felében Nyugat-Európa egynegyedét adta a világ termelésének, a század végén már az ötödét sem. A nyugat-európai acéltermelés üteme a második világháborút követő 20–25 esztendőben nem követte a világ gyors fejlődését, a század utolsó negyedében pedig – kisebb hullámmal – változatlan az acéltermelés szintje.

A 2. ábrán a bal oldali tengely az EU-12, a jobb oldali Magyarország acéltermelését mutatja. Magyarországot 25-szörös nagyítású, hogy a két görbe futásának hasonlósága és eltérése jobban megmutatkozzon. A 20. század elején Magyarország acéltermelése is egyenletesen fejlődött. Ezt az első világháború és Trianon megtörte, de súlyos veszteségei ellenére 1929-ben több mint 500 ezer

tonna acél termelésével hazánk megelőzte Hollandiát, a dél-amerikai országokat, Kínát, Ausztráliát, s kerekén kétszer annyit állított elő, mint Norvégia, Románia, Finnország és Jugoszlávia együttvéve. Ezt követően a magyar acéltermelés görbéjén is megjelenik a '30-as évek válsága, a második világháború, az azt követő fejlődés – noha arányaiban kisebb mértékben (benne 1956–57-es megtorpanással). Feltűnő a két görbe futása közti különbség a '70-es és a '80-as években és természetesen a '90-es években is. Az EU-12 vaskohászata előbb megszenvedte a két súlyos energiaválságot (a '70-es és a '80-as évek elején), majd jórészt végrehajtotta az arra reagáló, mélyreható – a gazdaságosságát és versenyképességét javító – szerkezetváltást. A magyar gazdaságban az energiaválság nem indított el hasonló reakciót, ezért vaskohászatunk – noha indokolt lett volna – nem vállalkozott alapvető szerkezetváltásra. Ez a mulasztás a '90-es években megnehezítette a belső gazdasági problémák miatt amúgy is válságba jutott hazai vaskohászat helyzetét.

A 3. ábra évi 100 millió tonna növekménylépcsőkkel vázolja a világ 20. századi acéltermelését. 1927-ben érte el az évi 100



3. ábra

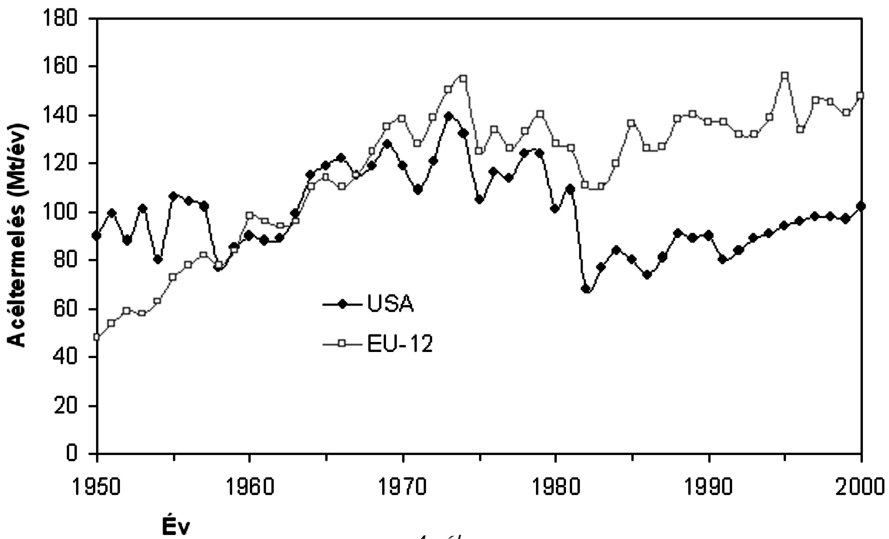
millió, 1975-ben az évi 700 millió tonnát. A görbén kirajzolódik három – a termelés növekedésének sebességében egymástól eltérő – szakasz. Amennyire bámulatos az 1951 és 1973 közötti gyors növekedés, olyannyira meglepő lehet, hogy a század utolsó negyedében az acéltermelés fejlődésének üteme alig érte el a század első felének ütemét.

A század második felében az acéltermelés alakulása gazdasági régióként eltérő volt. Az Egyesült Államok az 1950-es évek elején, jól használóva acéliparában a haditechnika adta műszaki lehetőségeket gyorsan növelte termelését, és nagyban hozzájárult a nyugat-európai vaskohászat újjáépítéséhez is: Nyugat-Európa a háborúban megmaradt (1945/46 évi) 20–25 millió tonnás termelési szintjét 1960-ig megnégyszerezte. Ezekben az évtizedekben mind az amerikai, mind a nyugat-európai vaskohászat a háború előtti technológiák nagyobb befogadóképességű berendezéseivel fejlődött. Ezek létjogosultsága azonban csak az első energiaválságig maradt meg.

Már az 1960-as években új technológiák bontakoztak ki: martinkemencék helyett energiatakarékos és többszörösen (8-szor–

10-szer) nagyobb teljesítményű oxigénes konverterek, nagy villamos teljesítményű ívkemencék, blokköntés helyett 20 %-kal nagyobb anyagkihozatalú folyamatosöntés, nagy teljesítményű, jól szabályozható folyótárgas meleghengorosok, jobb használati tulajdonságú termékekkel. Az energiaválság felgyorsította az új technológiákra való áttérést. A technológiaváltás azonban nemcsak hatalmas beruházási költségekkel járt, hanem a régi technológiájú üzemek százainak bezárásával és a termelés csökkenésével is.

Az Egyesült Államok acéltermelésének nagy arányú – 1973 és 1982 között a felére – csökkenése (4. ábra) az acélipar átrendeződésének és szerkezetátalakításának a következménye, miközben kevésbé siettek a leállított acélművek pótlását. Acéltermelés még 2000-ben is csupán  $\frac{3}{4}$ -e az 1973. évinek, és alig több mint 50 évvel korábban volt. Nagyobb súlyt helyeztek az acélimportra: ez évről évre nőtt, 1978-ban már csaknem 19, 1985-ben 22, 1998-ban 38 millió tonna. Az EU-12 acéltermelése is csak 25 év múltán érte el korábbi termelési szintjét (4. ábra), de már csak feleannyi nagyolvasztóval és konverterrel.



4. ábra

Az 5. ábra Japán, Szovjetunió és Kína acéltermelésének alakulását mutatja be. Japán 1960-ig nem játszott jelentős szerepet a világ acéltermelésében. Azután viszont új technológiákkal építette ki vaskoházatát. A progresszív technológiákkal és termelésének az élvonalba való gyors felzárkóztatásával bámulatba ejtette a világot. 1965 és 1970 között (5 év alatt) acéltermelését évi 41 millió tonnáról 93 millió tonnára növelte. Az energiaválságot azonban a japán acélipar is megérezte, de ez elsősorban külső körülményekkel függött össze.

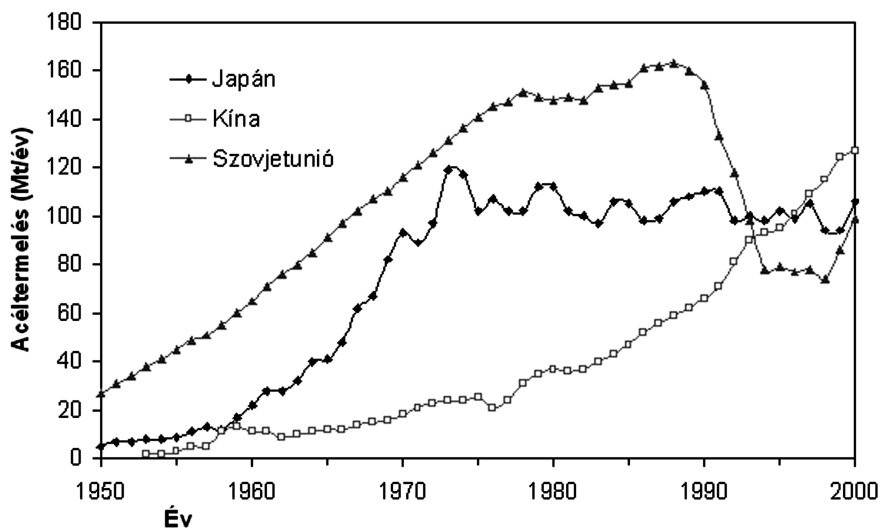
A Szovjetunió acélipara az 1960-as években Japánét megközelítő intenzitással fejlődött, de technológiáit zömmel a háború előtti eljárásokra (martinkemencékre és tuskóöntésre) alapozta. Az energiaválság sem kényszerítette ki a technológiaváltást, ez megmutatkozott a technológiák arányában: 1980-ban Japánban már nem, Nyugat-Európában egy-két üzemben dolgoztak martinkemencék, miközben a Szovjetunióban még 85 millió (!) tonna martinacélt termelnek; a kihozatal javító folyamatosöntés aránya Japánban 60 %, Nyugat-Európában 40 %, a Szovjetunióban csupán 10 %. A SzU-t a második

olajválság is „megkímélte”, acéltermelése 1989-ig – a gazdasági rendszer összeomlásáig – még növekedett. Ezután 4 év leforgása alatt a felére csökkent. Hasonló sorsra jutottak az európai KGST-országok is. A Független Államok Közösségének (elsősorban Oroszországnak) vaskoházata a 90-es évek közepétől intenzív technológiaváltással fejlődik.

Időközben (ahogy mondani szokás: a kertek alatt lopózkodva) Kína vaskohászati világhatalommá nőtte ki magát. 1996 óta a világ 1. számú acéltermelője, évi 100 millió tonnát meghaladó termeléssel. Kína az utóbbi 10 évben csaknem 80 millió tonna teljesítményű modern konverter-, ugyanannyi folyamatosöntő- és hengerlőkapacitást épített ki. Elsősorban Kínának köszönhető, hogy az utóbbi 10–12 évben Ázsia részaránya a világ acéltermelésében 30 %-ról 40 %-ra, –felhasználásban 34 %-ról 44 %-ra nőtt.

A magyar vaskoházata az 1980-as években a diósgyőri kombinált acélmű és a dunaujvárosi konverteres acélmű beruházásával megkezdte ugyan a technológiaváltást, de ez Diósgyőrben megrekedt; a képlékeny alakítás korszerűsítésére és az általános szerkezetátalakításra (termelési, termelékenység-





5. ábra

gi és termékszerkezeti racionalizálásra) nem került sor. Elmaradt a technológiaváltás a csepeli acélműben és csögyárban, elmaradt Diósgyőr és Ózd összehangolt szerkezetátalakítása, profilmegosztása, hengersoraik korszerűsítése és a továbbfeldolgozás fejlesztése. A kohászati üzemek drágán választéka a nyugat-európai színvonalhoz viszonyítva meglehetősen szegényes volt. S mivel az országnak nem volt szüksége a termelt – évi 3,6 millió tonna – acélra, annak mintegy 40 %-át exportálni kellett, jelentős veszteséggel.

A '90-es években Dunaujváros ha lassan is, de továbblépett a szerkezetátalakításban; a továbbfeldolgozás (hideghengerlés, acélszerkezetgyártás, radiátorgyártás) fokozatos bővítésével és jól szervezett marketinggel külső piacon tudta értékesíteni a belső piacon feleslegessé vált termékeit, s így talpon tudott maradni. A csepeli és a két borsodi üzemnek ilyen adottságai nem voltak. Csepel vaskohászata elsorvadt. A borsodi gyárak veszteségeinek pótlására az egymást követő kormányok sok 10 milliárd forintot fordítottak, de a veszteségeket megszüntető fejlesztésekre és szerkezetátalakításra gyakorlatilag

semmit; ez utóbbit privatizációtól várták. A keserves (és részben titkosított) privatizációk azonban nem javítottak a műszaki-technológiai állapotokon, sőt a két borsodi gyárat hamarosan működésképtelenné tették. 2001-ben mindkét üzem privát tulajdon, a diósgyőri háromszori, az ózdi kétszeri tulajdonosváltás után.

2000-ben a hazai vaskohászat 1,9 millió tonna acélt termelt. Ez Közép-Kelet-Európa termelésének 5,9 %-a, az EU-15 termelésének csaknem 1,2 %-a. Az egy főre jutó acéltermék-felhasználásunk kb. 150 kg, ami harmada az EU-15 átlagának, és megfelel az egész világot magában foglaló átlagnak.

\*

Az utóbbi negyedszázad eseményei alapján egyesek a vaskohászatot hanyatló iparágának, mások válságágnak tartják. A valóság az, hogy e két és fél évtizedben a világ vezető vaskohászata a metallurgia, a képlékeny alakítás, a fémtan (és az anyagtudomány más ágai) területének kutatási eredményeit célszerűen alkalmazva, a számítógépes folyamatvezérlés késlekedés nélküli beiktatásával messzi távlatokra kiható magas műszaki és

technológiai felkészültségre tett szert. Eközben a fogyasztói társadalommal és a természeti környezettel való kapcsolatai is alapvető változáson mentek keresztül. Mindez rendkívüli körülmények között: fejlődésre alkalmatlan acélgyárak csődjével, vállalatok összevonásával, egyesülésével, több millió munkahely megszűnésével és a termelés hullámzásával történt.

Végző soron ezek az átalakulások a társadalom előnyére szolgáltak, hiszen pl. ma már 1000 kg folyékony acélból 900 kg készárut hengerelnek a korábbi 700 kg-mal szemben. 1000 kg készáru gyártására ma 15-20 GJ energiát kell fordítani, korábban 25-30 GJ-t, s noha egzakt mérőszámmal nem mérhető, de egyértelmű, hogy az acél használati tulajdonságainak javulása, pl. a szilárdság, a folyáshatár, a kifáradási határ, a dinamikus erőhatásokkal és korrózióval szembeni ellenálló-képesség, a kopásállóság és a hőállóság növelése tették és teszik lehetővé könnyebb, kevesebb acélt igénylő, nagyobb teljesítményű vagy tartósabb gépek, járművek, épületek, berendezések, szerszámok és eszközök gyártását. Eközben a vaskohászat közeledik ahhoz a célhoz is, hogy természetbarát technológiá legyen.

#### *Az acélttermelés alaptéchnológiai a 20. század végén*

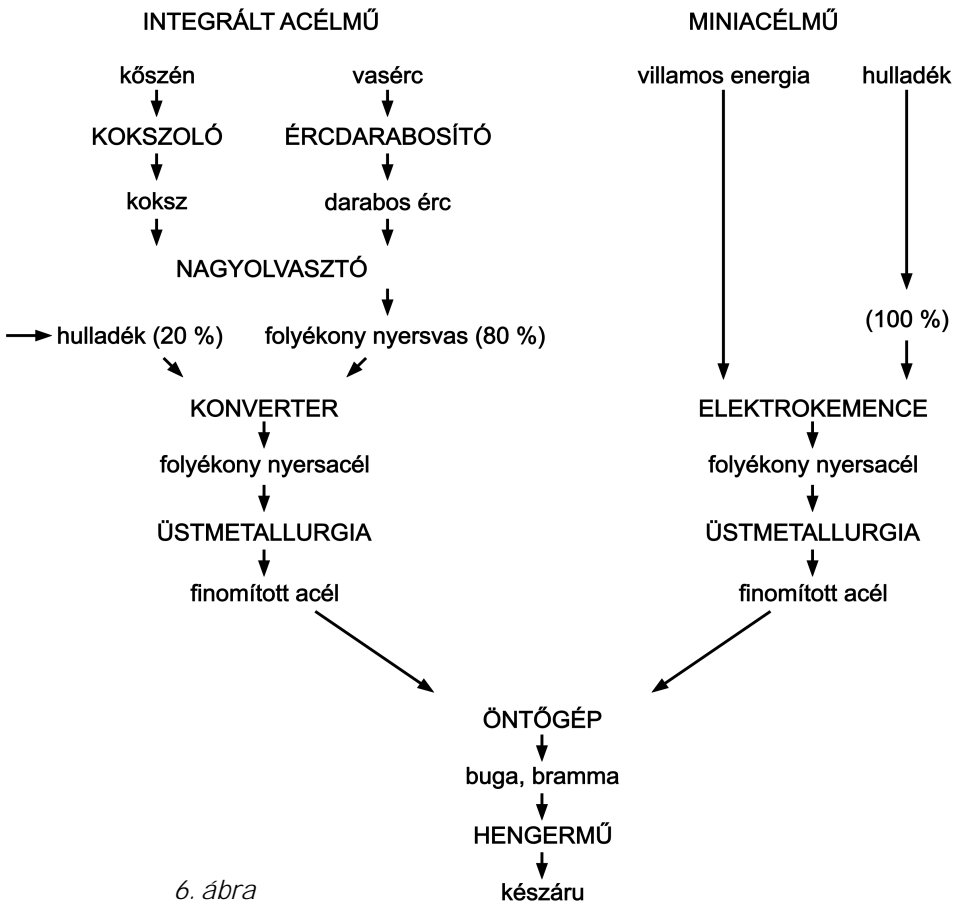
A vaskohászat technológiájának a század végére két stabil termelési változata alakult ki: az *integrált acélmű* és a *mini acélmű*. Kialakulásuk történeti háttere viszonylag rövid.

Fél évszázaddal ezelőtt a világ acélttermelésének 75 %-át martinkemencék adták. Fémbetétjükben a nyersvas mellett a hulladék aránya 40–60 %, esetenként – a hulladék elérhetőségétől függően – még több is volt. A martinkemencék a vas- és acélhulladékok újrafelhasználásával fontos társadalmi-gazdasági feladatot láttak el. Ennek jelentőségét elsősorban az adja, hogy a hulladékban a vas

(ferrum) fémes állapotban van jelen, míg a természetben előforduló vasércből csak természetes energiáfordítással nyerhető fémes vas (nyersvas). A 100 éven át uralkodó robusztus építményű, sok és nehéz (ártalmas) emberi munkával kiszolgált martinkemencéket a műszaki fejlődés túlhaladta: az 1960-as évektől kezdték kiszorítani az oxigénes konverterek. A konverterek viszont csak 20–25 % hulladékot képesek bedolgozni, ezért elektrokemencékre hárult az a feladat, hogy átvegyék a martinkemencéktől a hulladékfeldolgozó szerepét. Az elektrokemencében ugyanis akár 100 % hulladék is beolvastható, mert a szükséges mennyiségű energia betáplálható; konverterben viszont a 75-80 % folyékony nyersvas kémiai energiája csupán 20-25 % hulladék beolvasztására elegendő, külön energiabetáplálást pedig rendszerint nem alkalmaznak.

A hulladék újrahasznosításával az elektrokemencék új feladatot is kaptak; korábban ugyanis az ötvözött- és nemesacélok gyártásában voltak nélkülözhetetlenek. A hulladékébázisú elektroacél olcsóbb, mint a konverteracél, mivel a hulladék – még a megolvasztás energiaköltségét is számításba véve – olcsóbb, mint a folyékony nyersvas. Ezt kihasználandó, az 1970-es években az USA-ban néhány százezer tonna hengereltáru termelésre olyan regionális üzemeket építettek ki, amelyekben hulladékból és ócskavasból elektrokemencében gyártották a kereskedelmi acélokat. A viszonylag kis kapacitás miatt az ilyen vertikumnak a *mini-mill*, *miniacélmű* nevet adták. Velük szemben *integrált acélmű* néven emlegetik a nagyolvasztós-konverteres acélműveket. A két metallurgiai változat alaptéchnológiája közti különbségeket vázolja a *6. ábra*.

Az ábra érzékelteti a miniacélművek előnyeiket: nincs gondjuk a kokszyártással (vagy vásárlással), az ércdarabosítással, a nagyolvasztót kiszolgáló bonyolult adagoló-, forrószél- és gázrendszerrel. Mindezek egyenként



6. ábra

is a környezetet leginkább szennyező vaskohászati technológiák. A miniacélművek mellett szól az anyagátfutás rövid ideje, az egyszerű, jól áttekinthető szervezet. Az 1000 kg acélra vonatkoztatott energiafelhasználásuk pedig 70-75 %-kal kevesebb.

A folyamatosan keletkező vas- és acélhulladék terheli a környezetet, de már 200 éve fontos nyersanyagforrása az acélgyártásnak. Így csoportosítják őket: *saját hulladék* a kohászati üzemben belül (acélműben, hengerműben és kovácsműben, vas- és acélöntődéekben) keletkezik; *új (visszatérő) hulladék* a feldolgozóiparból visszazállított megmunkálási hulladék (végdarabok, forgácsok); *régi (amortizációs) hulladék (ócska-*

*vas)* a leselejtezett gépek, járművek, mérnöki létesítmények és berendezések begyűjtött vas- és acél alkatrészei, továbbá háztartási edények, készülékek és felszedett rozsdás vasdarabok összesajtolt bálázott tömegei. E hulladékok értéke és kereskedelmi ára természetesen különböző: legértékesebb a saját hulladék, legolcsóbb a begyűjtött vegyes hulladék és a bálázott ócskavas.

Az acéltermeléshez felhasznált összes hulladék az utóbbi 25 esztendőben évi 300 és 400 millió tonna között változott. A saját hulladék aránya az összes hulladékon belül – a gyártástechnológiák fejlesztése folytán – csökken, s egyidejűleg növekszik a vegyes hulladék aránya. Kétségtelen, hogy az olcsó,

begyűjtött hulladék és ócskavas felhasználása gazdaságos és csábító, de a minőségi acélok gyártásához korlátokba ütközik. Ezek ugyanis tartalmazhatnak ötvözőelemeket, lehetnek köztük festett, zománcozott, horganyzott, ózozott, műanyaggal bevont, rozsdás és szennyezett felületű darabok, és keveredhetnek köztük réz, alumínium, ólom, cink, műanyag vagy kerámia darabok.

Az acélgártás fizikai–kémiai folyamatainak köszönhető, hogy a réz, a nikkell és a molibdén kivételével mindenféle gyakoribb ötvözőelemet és idegen anyagot eltávolítanak salak, gáz vagy szállópor alakjában, azok tehát nem szennyeznek az acélt. A réz, a nikkell, és a molibdén ún. maradóelemek, mert a gyártás mai technológiájával az acélból nem távolíthatók el (nem oxidálhatók ki). A Zn, a Pb, a  $K_2O$ , a  $Na_2O$  elgőzölgésével és kondenzációjával okoz zavart, a  $SO_2$ , a Cl, a F és a dioxin/furán viszont az emisszióhatárok betartását nehezítik.

A legtöbb kárt a réz okozhatja, mert az acélban marad, s ha a réztartalom nagyobb a megengedettnél, akkor termelési programot kell változtatni, és viselni kell a programszerűtlenség gazdasági következményeit. Az acélok (főként a lemezacélok) minősége érdekében a megengedett réztartalmat erősen korlátozzák (pl. a melegen hengerelt szalagban 0,12 %-ra, a hidegen hengerelt szalagban 0,06 %-ra), a vegyes hulladék réztartalma azonban 0,2-0,3 %, sőt gyakran még ennél is több.

Komoly minőségi és gazdasági probléma, hogy az ezredfordulón a gyakorlati acélok csaknem 70 %-ának korlátozzák a réztartalmát, és ez az arány növekvőben van, miközben tartós marad a begyűjtött vegyes ócskavas arányának növekedése, mert a begyűjtés gazdaság- és környezetpolitikai megfontolásból világszerte egyre intenzívebb. 2000-ben a világ acélműveiben felhasznált összes hulladéknak már mintegy fele (!) begyűjtésből származott. A hulladék-

forrás ilyen alakulása az acélműveket mind nehezebb helyzetbe hozza. Elsősorban az elektrokemencéket, hiszen a hulladék 70-72 %-át elektrokemencében dolgozzák fel.

A réz ellen – ez idő szerint – úgy védekeznek, hogy az acéladag fémes betéjében csökkentik a vegyes hulladék arányát, és a réztartalmat vagy drágább válogatott, rézszegény hulladékkal, vagy a maradóelemektől csaknem mentes nyersvasal és vasszivaccsal hígítják. A drágább betét nyilván növeli az önköltségeket, de a minőség érdekében elkerülhetetlen.

A Dunai Vasmű munkatársa írja, hogy náluk a réztartalom az adagok 43 %-ában a meghúzott határ (0,06 %) felett van: *„Egyes kényes, hideghengerlésre szánt acélok elsődleges megvalósulása (program szerinti gyártása) a magas szennyezőtartalom (Cu, Cr, Ni) miatt nem éri el az 50 %-ot. Az alacsony megvalósulás növelte a költségeket, csúszásokat okozott a továbbfeldolgozó fázis munkájában, végül a rendelést nem lehetett teljesíteni. ... A megoldási lehetőségek közül nem tehetjük meg a legkézenfekvőbbet (a folyékony nyersvas részarányának növelését), mellyel sok gyártó biztosítani tudja fémes betéjének tisztaságát. Ez a DUNAFERR esetében egyértelműen a volumen csökkenéséhez, a gazdaságos működőképesség veszélyeztetéséhez vezetne.”* (Ez utóbbi mondat utalás arra, hogy a Dunai Vasműben viszonylag kevés a nyersvas, ezért a termelés mennyiségi szintjének megtartása érdekében minél több acélhulladék felhasználására van szükség.)

A diósgyőri és ózdi elektroacélmű minőségi programja a réz miatt még nehezebb helyzetben van. Náluk 2000-ben a feldolgozott összes hulladék kétharmada begyűjtésből származó, rézzel szennyezett acél volt. A hígításhoz vasszivacs itthon nincs (sőt Oroszország kivételével gyakorlatilag Európában sincs), nyersvasat nálunk már csak Dunaújvárosban termelnek, de az a mennyi-

ség nekik sem elég. A vasszivacs- vagy nyersvasellátás megoldásáig a hazai hulladékforgalmazók és acélművek közös feladata a biztonságos hulladékválogatás és osztályozás megszervezése.

Egyrészt a hulladék kedvező ára és igen gazdaságos feldolgozhatósága, másrészt a vele járó – maradékelemek okozta – minőségi problémák mérlegelése számos országban befolyásolja a vaskohászat távlati fejlesztését is. Alapvető feladat a gyártandó program minőségi megalapozása, ezért el kell dönteni, hogy az acélgyártás alapanyaga nyersvas, vasszivacs vagy hulladék, ill. ezek milyen arányú keveréke legyen. Ha a termék minősége a betét tisztaságának (első sorban réztartalmának) függvénye, akkor nyersvas- vagy vasszivacs-bázisra kell építeni. Európában, Észak-Amerikában és Kelet-Ázsiában egyaránt napirenden levő kérdés, hogy a fejlesztés az integrált acélművek vagy a miniacélművek irányába haladjon-e tovább. Ez különösen a 2 millió tonna körüli kapacitású üzemek esetében fogas kérdés. A nagyobb acélművek integrált vertikumot választanak (általában kokszoló nélkül), mert az gazdaságosabb, és a nyersvas teljes minőségi biztonságot nyújt. A kisebbek számára a vasszivacsos miniacélmű adhat biztonságot. A hulladékbázisú miniacélmű sokkal gazdaságosabb, de minőségi programja a hígító vasszivacs vagy nyersvas beszerezhetőségének függvénye. Egyre több *integrált miniacélművet* építenek, ezek saját kohóban termelt folyékony nyersvas birtokában választanak elektrokemencét. A fejlődés szülöttei az olyan nagy acélművek is, amelyek alapvertikuma integrált konverteres üzem, de a hulladék feldolgozására elektrokemencét is létesítenek. Kétségtelen, hogy a betétanyag (nyersvas és hulladék) és így a gyártási program tekintetében a legrugalmasabbak a modern *kombinált acélművek*, amelyek azonos befogadóképességű konverterrel és elektrokemencével vannak felszerelve; ezek

kiszolgáló és adagoló létesítményei egységesek az adagoló és a csapoló oldalon, illetve az üstkemencéknél és öntőgépeknél. (Ilyen volt a meglévő nagyolvasztókhoz csatlakozó 80 tonnás konverterrel és 80 tonnás elektrokemencével 1980-ban üzembe helyezett, de 1997-ben leszerelt diósgyőri kombinált acélmű.)

A miniacélművek és a kombinált acélművek terjedése, továbbá az elektrokemencéknek a betéttel szembeni nagy rugalmassága egyaránt hozzájárult az elektroacéltérmeles növekedéséhez: 1970-ben a világtermelésben az elektroacél aránya csak 14 % volt, 2000-ben már 34 %.

\*

A ma már egyetlen hazai integrált acélmű, a kokszolóüzemtől a hideghengerműig kiépült dunaújvárosi vaskohászat műszaki mutatói az 1980-as évek óta folyamatosan javulnak, és várhatóan további fejlődése sem szakad meg. Az évi 1,5 millió tonnás kapacitás azonban túlságosan kicsi ahhoz, hogy hosszabb távon is versenyben maradjon a többszörösen nagyobb kapacitású európai integrált acélművekkel. Ezért nem zárható ki, hogy középtávon a vertikumban részleges technológiaváltásra lesz szükség.

A diósgyőri 1 millió tonnás kombinált acélmű – amelynek acélgyártó részlege (konverter-elektrokemence-vákuumos üstkemence-öntőgép) Európa egyik legmodernebb minőségi potenciáljával bírt – tragikus körülmények között, a 90-es évek második feléig fokozatosan 400 ezer tonnás hulladékbázisú miniacélművé zsugorodott. Az ugyancsak 1 millió tonnás ózdi integrált acélmű a 90-es évek elején omlott össze, s csak az ezredfordulóra épült ki ugyancsak 400 ezer tonnás, hulladékbázisú miniacélművé. A két borsodi acélmű termékei túlnyomórészt azonosak, emiatt a szűk hazai piacért nemcsak az olcsó keleti importtal állnak harcban, de gyakran egymással is.

*A vaskohászat és a természet*

*Georgius Agricola* 1556-ban kiadott, a fémekekről írt könyvében kitér arra, hogy a bányászat (és a kohászat) ellenzői a következőket hánytorgatják fel: „*A bányászok kutatómunkái megbolygatják és tönkreteszik a termőföldet. A bányaeépítkezés, a gépek és kohók miatt egész erdőket és ligeteket tarolnak le, mert a bánya rengeteg fát nyel el. Az erdőirtások következtében kipusztulnak a madarak és olyan állatok, amelyeknek húsa az emberi táplálkozást szolgálja. Mivel az ércet mossák, és ezzel megmérgezik a folyók és patakok vizét, megölik vagy elűzik a halakat. Látható mindebből, hogy a bányászat (és kohászat) által érintett vidékek lakosai a szántóföldek, erdők, ligetek kipusztítása és a folyóvizek megrontása következtében csak nehezen juthatnak élelemhez, s a fahiány miatt az építkezések nagyon megdrágulnak. Világos tehát, hogy a bányászat több kárt okoz, mint amennyi hasznot hoz az ércet kibányászása (és feldolgozása).*” De Agricola írta azt is, hogy „*fémekek nélkül az ember szörnyű és silány életet élne a vadállatok között.*”

Az ipari fejlődés figyelmen kívül hagyta a 16. század természetvédőinek aggályait, miközben egyre több és több fémeket igényelt. Most viszont több száz év múltán a – már az emberiség jövőjét fenyegető – szennyezésnek a természetvédelmi törvények emelnek gátakat.

A tudomány feladata, hogy a természetrombolás és az egyetemes fejlődés optimális egyensúlyának feltételeit feltárja, a technika feladata viszont az, hogy e feltételeket megteremtse. Kétségtelen, hogy az együttműködésben a technikai lemaradása a tudományos ismeretek mögött meglehetősen nagy. Ennek oka a túlzott nyereségszemlélet, a szűklátókörűség, a közömbösség, sőt az ismeretek hiánya. A természetet kímélő technológiák és berendezések létesítésének

akadályai közé pedig első helyre az anyagi forrás hiányát teszik, noha legtöbbször kimutatható – még ha nem is számszerűsíthető – hogy a hiányos technika a társadalomnak nagyobb kárt okoz, mint amennyibe a megfelelő létesítmények kerülnének.

A technikának előbb-utóbb fel kell zárkóznia; eleget kell tennie a természetvédelem indokolt követelményeinek: az anyagok és energiák célszerű megválasztásával és felhasználásával, a természeti és gazdasági követelmények egyensúlyának az előkészítő és termelő folyamatokban való fenntartásával. Ennek kell alárendelni a termékek tulajdonságait, a hulladék- és melléktermék-gazdálkodást, számításba véve az elhasznált (amortizációs) vagy elfekvő anyagokat is.

Az egyetemes vaskohászat az ezredfordulóra elérte, hogy műszakilag már képes megfelelni e követelményeknek. A *vaskohászati környezetgazdálkodás* azon a szemléleten alapszik, hogy a kohászati tevékenység a természet és a társadalom közötti kétirányú kapcsolat, amelyben a természet ajándékából, a vasércből acélt termel a társadalom javára, s eközben közreműködik a társadalom természet iránti kötelezettségeinek teljesítésében. A környezetgazdálkodás tehát nemcsak környezetvédelem, nemcsak a környezet megóvása a kohászati folyamatok káros mellékhatásaitól, hanem aktív részvétel a természetet szolgáló ipari tevékenységekben, amelyekhez a kohászat technológiai segítséget nyújthat.

Az acélipar jellemzője és technológiai erőssége az anyagok körforgása. A fogyasztókkal együttműködve újra feldolgozza az elhasznált vas- és acéltermékeket (az amortizált hulladékot): 1 tonna vashulladék felhasználásával 1,5 tonna vasércet és 0,5 tonna fűtőanyagot (szént, kokszt, olajat) takarít meg, és 1 tonnával kevesebb szén-dioxiddal terheli a légkört.

Belső körforgásban használja fel a vizet. 1960-ban 1 tonna acél gyártásához 150 m<sup>3</sup>

vízre volt szükség, és az jobbára többé-kevésbé szennyezve hagyta el a gyárat, 2000-ben már csak 30 m<sup>3</sup> víz szükséges ugyanarra a célra, de tisztítás után ennek is 80-90 %-a visszatér a rendszerbe.

A kokszolókamrákban és a metallurgiai folyamatokban keletkező éghető gázokat felfogják, tisztítják és fűtőanyagként vezetik vissza a körforgásba. Hasznosítják a füstgázok érzékelhető hőjét. Az eredmény az energia egy részének megtakarításában mutatkozik meg. Körforgásban hasznosul a felfogott leve és a fáradtolaj. A természetel közös körforgás része a salakgazdálkodás: az ércek meddője, továbbá a salakképző mészkö, bauxit, dolomit és magnezit a természet ajándéka, ezeket a vaskohászat salakból készült salakkő, ipari közet, ipari ásvány formájában szolgáltatja vissza utak, gátak, autópályák, vasutak építéséhez, cementgyártáshoz, betonkészítéshez, építmények falazásához és termőtalajok javításához. A vaskohászati (nagyolvasztói és acélműi) salakok tömege a termelt acél 35-45 %-át (!) teszik ki. Például 2000-ben több mint 300 millió tonna salak keletkezett, s ennek túlnyomó hányadát (a fejlett országokban 95-100 %-át) hasznosították, megkímélve a természetet ugyanannyi közet és ásvány kitermelésétől.

Természetesen nem minden salak alkalmas minden célra. Ahogy a folyékony salakok különböző metallurgiai folyamatokban, más-más fizikai és kémiai feladatokat végeznek el, úgy megszilárdulva is különböző tulajdonságokra tesznek szert. Ezt a felhasználás folyamán figyelembe kell venni. A lecsapolt salakok összetétele még folyékony állapotban adalékokkal módosítható a tervezett felhasználásnak megfelelően, illetve szabályozható a megszilárdulás folyamata. Utókezelésre is sor kerülhet annak érdekében, hogy a felhasználás területén a salak tökéletesen helyettesíthessen valamilyen természetes közetet vagy ásványt. A fejlett ipari országokban salakszabványok sora követeli

meg a megfelelő fizikai és kémiai tulajdonságokat és az építési célt szolgáló térfogati stabilitást.

A nagyolvasztók salakjainak legkedveltebb felhasználási területe a cementgyártás: vegyi összetételüktől függően szolgálhatnak a klinkergyártás nyersanyagaként, cementkiegészítő hidrauliként vagy lehetnek inert cementkiegészítők. 1 millió tonna kohósalak hidrauliként 1,5 millió tonna mészkövet helyettesít; ezen kívül megtakarít 120 ezer tonna kőszén és csaknem 1 millió tonna CO<sub>2</sub>-ot. A cementgyárak évente 50-60 millió tonna kohósalakot használnak fel.

Cementgyártás céljára megfelelőek a konverter- és elektrosalakok is. Az elektrosalakok cementipari felhasználása terjedőben van, hiszen számos országban egyáltalán nem vagy alig keletkezik nagyolvasztósalak, elektroacélmű és cementgyár viszont van. (Ez a helyzet Észak-Magyarországon is.)

A nem stabilizált és a toxikológiai követelményeknek is megfelelő bázikus acélsalak-örlemények javítják a savanyú talajokat, helyettesítik a meszes céljára bányászott örölt mészkövet. (Sőt: a salakok kalciumszilikátjában kötött CaO hatása jobban érvényesül, mint a mészkö kalcium-karbonátjában kötött CaO.) A bázikus salakok elősegítik a nitrifikációt, porózus tulajdonságuknál fogva lazítják a tömör talajt, javítják annak vízvezetési és levegőzési tulajdonságait; és valójában salaktrágyák is, mert kisebb-nagyobb arányban növényi tápanyagokat: magnéziumot, foszfort, ként, nitrogént is tartalmaznak, és számos növényi mikroelemnek számító alkotójuk van. Bármely tápanyaggal keverhetők és kiszórhatók.

A vaskohászati salakok radioaktivitása nem haladja meg a megengedett határértéket. Több fejlett országban ezt ellenőrzik is. A salakokban természetesen dioxinok sincsenek, hiszen 1400 °C-nál magasabb hőmérsékleten képződnek, s eközben az összes szerves anyag elbomlik.

A salakok könnyen értékesíthetők, ezzel szemben az acélművek füstgáztisztítójában felfogott porok (por vagy iszap alakban) jóformán csak gyáron belül hasznosíthatók. Sajnos, cinktartalmuk legtöbbször ezt is nehezíti, néha pedig megakadályozza. A cink a vashulladékkal jut a konverterbe és elektrokemencébe, onnan a füstgázzal oxidok alakjában távozik, és a gáztisztítóban felfogott vastartalmú szállóporban gyűlik össze. Ha ezt a szállóport – vaskinyerés céljából – visszajaratják, akkor a rendszerben a cink feldúsul (akár 15-30 %-ra is), és technológiai problémákat okoz. A nagyolvasztóban különösen káros, emiatt a legtöbb országban korlátozzák az elegy cinktartalmát. Főként a cink rovására írható, hogy a világviszonylatban keletkező 35-40 millió tonna pornak és iszapnak alig felét járatták vissza, inkább depóniára viszik. A cink okozta problémák a hulladékbazisú elektroacélművekben a leg súlyosabbak, mert ott a szállópor cinkartalma visszajaratás nélkül is elérheti a 20-35 %-ot, emiatt már elve veszélyes hulladék.

Technikailag megvannak a lehetőségei a szállóporok és iszapok cinktelenítésének, de ezek költséges beruházásokkal valósíthatók meg; megtérülésük a kezelendő anyag mennyiségén kívül függ a deponálás költségétől is. Utóbbi a fejlettebb országokban igen magas, ezért számos nagyüzemet szereltek fel cinktelenítővel. Ennek köszönhetően a szállópornak és az iszapnak 80-90 %-át hasznosítják, sőt tervek készülnek a *zero waste* (hulladékmentes), 100 %-os újrahasznosítást jelentő technológiák kialakítására.

A cinktelenítésre többféle pirometallurgiai és hidrometallurgiai eljárást alkalmaznak. Zömmel direktredukciós technológiák, amelyek mind a vasat, mind a cinket redukálják. A termék jó minőségű vasszivacs; a cink (ha van ólom, akkor az is) elgőzölög, és szállópor alakjában felfogható. E por cinkartalma 50-60 %-ot is elérheti, azaz alkalmas fémkohászati feldolgozásra. A depóniákban halmo-

zódó, évenként 10-15 millió tonnával gyarapodó cinktartalmú por és iszap a gazdaságnak veszteség, a környezetre pedig káros, ezért hasznosítása ma a vaskohászat egyik legsürgetőbb feladata, és érthető, hogy vas- és fémkohászati kutatások kiemelt témaköre.

\*

Az acélipar nemcsak magát igyekszik megtisztítani, újabban közreműködik a műanyag hulladékok felhasználásában is. A nagyolvasztókban a forrószéllal befúvatott aprított műanyag hulladék elgázosodik, és redukáló gázként hasznosul az olvasztó aknájában. A műanyagok elemaránya ugyanis viszonylag közel van a redukáló szénéhez és olajéhoz. Nagyobb hidrogéntartalmánál fogva elsősorban az olajat helyettesíti 1:1 arányban; kisebb kéntartalmánál fogva előnyösebb is. Hátránya viszont, hogy több hamut ad, és nagyobb a klórtartalma. Németországban több nagyolvasztóba fúvatnak műanyag hulladékokat; ez idő szerint 100 kg nyersvasra számítva 35 kg-ot. A japán kohóüzemekben most kezdik a műanyagbefúvást.

A nagy japán acélművek a nagyolvasztótechnológiát városi finomhulladékok feldolgozó berendezések kialakítására is alkalmazzák. A nagyolvasztóhoz hasonló kokszgyás, aknás kemence lényegében pirolízises elgázosító és olvasztó, oxigént injektáló lándzsákkal és folyamatos salakcsapolással. Az elszívott 2000 kcal/m<sup>3</sup>(N) energiatartalmú dioxinmentes gáz és salak értékesíthető. A kisebb kohók naponta 60-70, a nagyobbak 250-300 tonna hulladékot dolgoznak fel.

\*

A vaskohászat csak lassan léphet előre a CO<sub>2</sub>-emisszió csökkentésében, pedig az üvegházhatást okozó gázok kétharmadát a széndioxid teszi ki. A kibocsátott összes széndioxid feléért az energetika és a közlekedés felelős; az ipar egynegyedért. Ez utóbbinak túlnyomó hányada a vaskohászat rovására írható.



A vaskohászat a szén-dioxidot a ma még nélkülözhetetlen C-alapú redukciók folyamán, továbbá fosszilis tüzelőanyagok elégetése során emittálja. E tekintetben meghatározó technológiai fázis az acélglyártás; a szén-dioxid mennyisége leginkább attól függ, hogy az acéltermeléshez milyen alapanyagokat használnak fel:

1 t nyersvas (mint alapanyag)	1,8-1,9 t;
1 t vasszivacs	" 1,1-1,2 t;
1 t fémhulladék	" 0,45-0,5 t

CO<sub>2</sub>-ot emittál.

2000-ben az acélglyártás csaknem 1,3 milliárd tonna szén-dioxidot bocsátott ki!

Az oxigénes konverterek fémcs betéte anyaga 75-80 % nyersvas és 25-20 % hulladék. Az elektrokemencéké világátlagban 85 % hulladék, 15 % vasszivacs és nyersvas. A CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentése (és a gazdaságosság is) az acélműveket a lehető legnagyobb arányú hulladékfelhasználásra ösztönzi. E téren az elektroacélművek vannak legelőnyösebb helyzetben. Javukra szolgál az a tény is, hogy a vasszivacs termelés gyorsan fejlődik, és egyre könnyebb nyersvasat helyettesítő vasszivacsot hozni.

Az elektroacélglyártás CO<sub>2</sub>-kibocsátásában természetesen számításba kell venni, hogy a felhasznált villamos energia termelése mennyi CO<sub>2</sub> felszabadulásával jár. Nem mindegy, hogy az erőmű milyen energiával és mekkora határfokkal termeli az áramot. Ez az ún. ESI-index (Electric Supply Industry), amely az 1 GJ-nak megfelelő villamosenergia termelésakor keletkező CO<sub>2</sub>-ot adja meg kg-ban. 1995-ben pl. így alakult néhány ország éves átlaga:

Franciaország	23 kg CO <sub>2</sub> /GJ
Olaszország	146 kg CO <sub>2</sub> /GJ
Egyesült Királyság	156 kg CO <sub>2</sub> /GJ
Németország	196 kg CO <sub>2</sub> /GJ

Az elektroacélglyártás fejlesztése tehát Németországban (a szénbázisú erőművek

miatt) kevésbé javítja a CO<sub>2</sub> kibocsátást, mint Franciaországban (a nukleáris erőműveknek köszönhetően). Olaszországban a vízierőműveknek, az Egyesült Királyságban a földgázos erőműveknek tudható be a kedvezőbb ESI-index.

A fosszilis energiahordozók elégetésekor keletkező CO<sub>2</sub> arányai:

*földgáz : olaj : szén = 1 : 1,67 : (1,8-2,2)*

Ez az összefüggés érvényes az erőművekre és természetesen a vaskohászati folyamatokra is. Az elektrokemencékbe hőtermelés céljából befúvatott földgázzal, olajjal vagy szénrel villamosenergia takarítható meg, egyidejűleg kevesebb a kumulált CO<sub>2</sub>-kibocsátás is. A nagyolvasztókba befúvott fosszilis tüzelőanyagokkal a kokszt egy része helyettesíthető, és ez ugyancsak CO<sub>2</sub>-megtakarítással jár.

Az az általános érvényű összefüggés, amely szerint a CO<sub>2</sub>-emisszió csökkentésének ma még leghatékonyabb módszere az energiamegtakarítás, a vaskohászatban igen jelentős eredményeket tud felmutatni, de közvetve emissziócsökkentéssel járnak az anyagkihozatal javítását, a technológiai melléktermékek hasznosítását, új, hatékonyabb technológiák bevezetését és az acélok tulajdonságait javító fejlesztések is.

Példaként említhető a fejlesztési forrásokkal folyamatosan ellátott, s így a hatékony innováció nyújtotta lehetőségeket jól kihasználó német vaskohászat eredményessége. Ott az 1 tonna hengereltárura vonatkoztatott CO<sub>2</sub>-emisszió 1960 és 1996 között 3,99 tonnáról 1,88 tonnára csökkent. Intenzív fejlesztéssel további csökkenés prognosztizálható (az energetikában is), és ez alátámasztja, hogy a Kiotói Egyezményt aláírva Németország nem alaptalanul vállalta, hogy 2008-2012-re az 1990. évi CO<sub>2</sub>-egyenértéket (1214 Mt) 21 %-kal csökkenti.

Az egyetemes vaskohászat a CO<sub>2</sub>-emisszió tekintetében mindaddig csak evo-

lúciós fejlődésről adhat számot, amíg a technológiája szénbázisra épül; ugrásszerűen javuló eredmények csak a hidrogéntől várhatók. Példaképpen vizsgálható az 1 tonna melegen hengerelt szalagtekercs gyártására vonatkoztatott CO<sub>2</sub>-emisszió alakulása:

velését és a gazdaságosságot szolgáló innovációkkal. A század utolsó negyedében a fejlődést a termelés szerkezetének átalakítása jellemezte: martinkemencék kiváltása konverterekkel és/vagy elektrokemencékkel, a tuskóöntés és a tuskóhengerlés kiváltása

	<b>integrált acélműben</b>	<b>miniacélműben</b>
rövid távlatban és jelenleg	2,100 tonna	0,460 tonna (erőműi hatásfok 35%)
közép távlatban	1,800 tonna	0,275 tonna (erőműi hatásfok 45%)
ma még nem belátható hosszú távlatban	0	0

A fentiek technológiai kiegészítéseképpen:

*rövid és közép távlatban*

redukció: C-bázison (egyszerűsítve:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$ )  
 hőtermelés: C-bázison (fosszilis tüzelőanyaggal)

*hosszú-hosszú távlatban*

redukció: H<sub>2</sub>-bázison (egyszerűsítve:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{H}_2\text{O}$ )  
 hőtermelés: nem C-bázison termelt villamosenergiával.

### 1. táblázat

A magyar vaskohászat környezetgazdálkodása, sajnos, ez idő szerint még a környezetvédelem színvonalának emelésén fáradozik. Üzemeink anyagi erejükhöz mérten évről-évre közelítik az emisszióra és a vízszennyezésre érvényes EU-szinteket, sokat költenek a hulladék kezelésére és deponálására, de hátrányukat – külső támogatás nélkül – belátható időn belül nem tudják behozni. A komplex környezetgazdálkodás kiépítése terén is vannak eredményeik, de az előrehaladást hazai szabványok hiánya és rugalmatlan környezetvédelmi szabályok is akadályozzák. „Hulladékmentes” gazdálkodás kialakítását – nehéz gazdasági helyzetük miatt – egyelőre nem is tervezhetik.

#### Összefoglalás

A 20. század negyedik negyedében a vaskohászati technológiákban ugrásszerű és evolúciós fejlődéssel alapvető változások következtek be, elsősorban a termelékenység nö-

flyamosöntő-gépekkel, illetve az irányító és kiszolgáló szervezetek „spártai” egyszerűsítése.

Az acélttermelés gazdasági régiónkénti megoszlása a század második felében alapvetően megváltozott: míg a század közepén az USA és az EU-12 országai együttesen a világtermelés 72 %-át adták, 2000-ben már csak 30 %-át; egyidejűleg Ázsia részesedése 6 %-ról 40 %-ra nőtt.

A hatékony metallurgiai eljárások különböző változataiból máig kialakított konverteres (integrált acélműves), elektrokemencés (miniacélműves) és kombinált technológiai rendszerekkel megfelelően alkalmazkodni lehet az elérhető nyersanyag- és energiaforrásokhoz, valamint a piac minőségi igényeihez; e rendszerek továbbfejlesztettek, ezért jövőjük hosszabb távlatra prognosztizálható.

Két-három évtizeddel ezelőtt a vaskohászat világszerte még fekete és barna füsttel,

porral, gázzal szennyezte a levegőt, és hegyekként magasló salak- és iszaphányókkal terhelte a környezetét. Ma már a füstök áttetszően tiszták, nem nőnek a hegyek, sőt, a régiek is szemmel láthatóan fogyatkoznak. A vaskohászat egyre inkább környezetbarát lesz, környezetgazdálkodást folytat: nemcsak elvesz a természettől, amikor felhasználja az érceket, a szenet, a gázt, az olajat és az ásványokat, hanem a természet javát is szolgálja azzal, hogy hulladékait ipari közterekben és más módon hasznosítja, sőt, más iparágak hulladékait is beépíti termékeibe. Ezzel egyre több kohászati üzem érdemli ki a *zöld* jelzőt.

A magyar vaskohászat a század első felében nemzetközi színvonalú termékekkel látta el a belső és a külső piacot. A második világháború után fejlődése felgyorsult, technológiájával és termékeivel megfelelt a belső

követelményeknek, de a világ fejlődésétől elmaradt. A '80-as években megkezdett szerkezetváltás a '90-es években csak az integrált Dunai Vasműben folytatódott; a diósgyőriben és az ózdiban viszont a tragikus leépülés kényszerítette ki a műszakilag és gazdaságilag egyaránt labilis miniacélmű létrehozását. Vaskohászati üzemeink – elegendő anyagi forrás hiányában – a környezetvédelem terén az EU-normákhoz viszonyítva elmaradásban vannak (főként az emissziók tekintetében); helyzetük nagyon nehéz, emellett hiányoznak a környezetgazdálkodást (pl. salakfelhasználást) elősegítő hazai szabványok is.

Kulcsszavak: *vaskohászat, acélgyártás, integrált acélmű, miniacélmű, környezetvédelem, széndioxid-emisszió, hulladékgazdálkodás*

### Irodalom

Aiming at an Environment-Conscious Steel Works. (2001). Kawasaki Steel Technical Report, **No. 6**.  
 Az acélipar válsága. (1994). Magyar Tudomány, **8**.  
 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland rückläufig. (1999). Stahl und Eisen, **Nr. 11**.  
 Comparing carbon-dioxide emission from the steel industry. (1999). Steel Times, **No. 3**.  
 De Re Metallica Libri XII. (MDLVI). (1985). A fordítást kiadta: Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület. Műszaki Könyvkiadó Bp.  
 Kohósalak felhasználása savanyú talajok javítására. (1984). Stefanovits Pál kézírata  
 A New Minimill Concept: Mini Blast Furnace with Shaft EAF/LF/CC. (2001). Iron & Steelmaker, **No. 5**.

*Öszintén a magyar vaskohászatról.* (1989). Sorskérdéseink, Akadémiai Kiadó  
 Stahlrecycling – Ressourcenproductivität und Umweltschutz. (2000). Stahl und Eisen, **Nr. 7**.  
 State of the art of old plastic injection into the blast furnace. (1997). Encosteel Conference, Stockholm  
 Steelmakers Develop Waste Treatment Facilities. (2000). Iron & Steelmaker, **No. 6**.  
 Steelmaking of the future. (1999). Steel Times, **No. 5**.  
 Technológiai lépésváltás Dunaújvárosban. (2001). Hulladéksors, Szakmai Folyóirat, **1–2. sz.**  
 Trendek és fejlemények Közép- és Kelet-Európa acéliparában. (2000). Bányászati és Kohászati Lapok, Kohászat, **8**.

## Tudomány – politika

### A COLLEGIUM BUDAPEST TIZEDIK ÉVE

Klaniczay Gábor

a történettudományok kandidátusa, a Collegium Budapest rektora

#### *I. Rövid bemutatkozás*

Noha tizedik éve működik a Collegium Budapest Magyarországon, a volt budai Városházán, és az elmúlt tíz évben nem kevesebb, mint 350 tudós (köztük kiemelkedő, olykor Nobel-díjas hírességek) több hónapos itt-tartózkodását, kutatását tette lehetővé, s ezenkívül mintegy hatvan nemzetközi konferenciát illetve műhelybeszélgetést szervezett, összességében több ezer résztvevővel, mégis úgy érezzük, tevékenysége nem eléggé ismert a magyar tudományos életben. Ezért köszönettel teszünk eleget a szerkesztőség felkérésének, hogy adjunk beszámolót a Collegium ez évi munkájáról, megragadva egyúttal az alkalmat, hogy bevezetőben röviden kitérjünk az elmúlt tíz év eredményeire, az intézet által folytatott kutatómunka jellemzésére is.

A Collegium Budapest – Institute for Advanced Study tízéves fennállása ritka példa arra, hogy sikerre jutott és gyökeret eresztett Magyarországon egy kívülről jött, önzetlen nemzetközi kezdeményezés. Az 1989 utáni változások optimista lendületében *Wolf Lepenies* és *Joachim Nettelbeck*, a berlini Wissenschaftskolleg vezetői úgyszólván a középkori misszionáriusok odaadó erőfeszítésével hívták életre a volt szocialista világban egy új nyugati intézménytípus, az *Institute for Advanced Study* első képviselőjét

Európa keleti felében. Büszkék lehetünk arra, hogy választásuk, s az általuk e vállalkozásra összehozott hat nyugat-európai állam (Ausztria, Franciaország, Hollandia, Németország, Svájc, Svédország) képviselőinek, s az alapításban részt vevő magán-alapítványoknak a választása Budapestre, a régió e célra legalkalmasabbnak ítélt, leg gazdagabb szellemi tradícióval bíró központjára esett. Szerencsés fogadtatást is kapott e kezdeményezés: a Collegium Budapest 1993. júniusi felavatásán *Antall József* miniszterelnök mondott ünnepélyes megnyitó beszédet, nem sokkal később *Göncz Árpád* és *Richard Weizsäcker* elnökök tanácskoztak a Collegium Budapestnek ott-hont adó régi budai Városháza udvarán az ösztöndíjas vendégként itt tartózkodó első tudóscsoporttal. A Collegium Budapest tudományos tanácsának első elnöke korunk nagy francia történésze, az 1996-ban elhunyt *Georges Duby* volt, falai között azóta sok száz neves külföldi és magyar tudós fordult meg, köztük Nobel-díjas professzorok, tevékeny tudományszervezők, remek szakemberek, tehetséges, ígéretes fiatal kutatók.

A Collegium Budapest jelentőségének pontos megértéséhez fontos felhívni a figyelmet arra, hogy itt egy új tudományos intézménytípusról van szó, amely a 20. században született, amelynek képviselői napjainkra önálló, egyre befolyásosabb és eredménye-

sebb csoportba szerveződve lépnek fel a tudományos élet három hagyományos intézménycsoportja, az egyetemek, az akadémiai és tudós társaságok, valamint az egy-egy szűkebb szakterületre specializálódott tudományos kutatóintézetek hálózata mellett. A náci Németországból emigrált tudósok (*Albert Einstein, Neumann János, Kurt Gödel* és mások) befogadására magánalapítványként jött létre Princetonban az első ilyen interdiszciplináris központ, amelynek első igazgatója éveken át *Robert Oppenheimer* volt. Ezt az intézményt az az érdeklődés, hogy különlegesen megtermékenyítő hatású környezetet tudott teremteni a tudományos alkotómunkához. Ennek lényege az volt, hogy a különböző tudományágak legkiválóbb képviselői számára féléves–egyéves ösztöndíj-lehetőséget teremtettek, s a Princetonban évről évre cserélődő alkalmi közösségek a csekély számú állandó munkatárs (permanent fellow) koordináló tevékenységével az új felfedezések, elméleti megfigyelések sorát hozták a nemzetközi kutatás vérkeringésébe. Az otthoni kötelezettségtől felszabadult harminc–negyven ösztöndíjas *fellow* az alkotáshoz ideális körülmények között ezt a tradíciót gyarapítja és hasznosítja azóta is, több mint fél évszázada.

A hatvanas és hetvenes években ez kezdeményezés egyre több követőre talált Amerikában és az európai országokban. A Collegium Budapest közvetlen mintája, a berlini Wissenschaftskolleg 1980 óta működik. Valamivel korábban alakult a hollandiai NIAS – Netherlands Institute for Advanced Study in the Humanities and Social Sciences, Wassenaar, van ilyen intézet Svédországban (SCASSS – Swedish College for Advanced Study in the Social Sciences, Uppsala), Skóciában (Edinburgh Institute for Advanced Study), hasonló jellegű intézmény a bécsi IWM (Institut für die Wissenschaften der Menschen) is, bár le kell szögezni, hogy a

lista – meglepő módon – egyelőre még nem túl hosszú. Amerikában is csupán néhány hasonló nemzetközi hírű intézmény emelkedett fel Princeton riválisaként az elmúlt két évtizedben: a stanfordi Center for Advanced Studies in the Behavioral and Social Sciences – CABS, az Institute for the Humanities (Chapel Hill, North Carolina), a Getty Research Institute – GRI (Los Angeles), a Woodrow Wilson Center (Washington) vagy a Santa Fé Institute.

Kétféle tematikus orientációt figyelhetünk meg ezekben az intézetekben, egyik részük a társadalomtudományok és a humántudományok köréből gyűjti össze meghívottjait (ilyen a NIAS, a SCASSS, Edinburgh, Chapel Hill, Wilson Center, GRI), a másik csoportjuk pedig Princetonhoz hasonlóan a természettudományok képviselőit is bevonja az interdiszciplináris tudósközösségekbe (ilyen a stanfordi CABS, a Santa Fé Institute, a berlini Wissenschaftskolleg). A Collegium Budapest is e második csoportba tartozik.

A Collegium tudományos programjának prioritása a különböző egyéni kutatási tervekkel itt dolgozó, *fellow* nevet viselő ösztöndíjas kutatók – nemzetközi hírű tudósok – munkafeltételeinek és együttműködésének megteremtése. Bármely tudományterület képviselője pályázhat, bár a természettudományok művelőinek csupán teoretikus vizsgálódásokra ad módot, mert a Collegium kísérleti feltételeket nem tud biztosítani. Évente 12–15 *junior fellow* féléves, olykor egész éves meghívására is van lehetőség, ők a disszertációik végső stádiumában dolgozó doktoranduszok vagy a nemrég befejezett disszertációt publikációra előkészítő pályakezdő fiatal kutatók.

A Collegiumban évente összegyűlő, több hónapot vagy egy egész akadémiai évet Budapesten töltő nemzetközi és interdiszciplináris tudósközösség hivatalos kommunikációs nyelve angol, francia vagy német, de az

olykor bábeli nyelvi zűrzavarban sok más nyelvet is hallani. A hétköznapi életnek a rendszeres kommunikációra alkalmat adó mindennapos közös ebéd, s a kutatók munkáját a többiek számára bemutató hetenkénti *fellow-szeminárium* ad keretet. Ez utóbbi olykor nehéz feladat elé állítja a tudósokat: úgy kell számot adniuk problémafelvetésükről és eredményeikről, hogy a többségükben más tudományterületről és más országból jött fellow-társaik is megértsék, mégis érdekes és szakszerű legyen azok számára is, akik közelebbi szakterületről jöttek. Minden megbeszélésre igyekszünk meghívni a magyar tudományos élet érdeklődő képviselőit is, hogy segítsük a nemzetközi kapcsolatok épülését.

A fellow-szeminárium mellett a Collegiumba érkezett tudósok egy része nyilvános előadásokat is tart, ebben a formában próbáljuk közkinccsé tenni a rövidebb időre idejövő nemzetközi *celebritások* ittlétét is. A Collegium e téren az elmúlt tíz évben hozzájárult ahhoz, hogy Budapesten izgalmas nemzetközi tudományos élet alakulhatott ki. A teljesség igénye nélkül utalnék itt néhány emlékezetes meghívottra: a német történetírás doyenje, Reinhard Koselleck (1993–94); a közgazdasági Nobel-díjas Robert Solow (1995); a szemiotika nemrég elhunyt, magyar származású mestere, Thomas A. Sebeok (1995–96); a bizantinológus Ihor Ševcenko (1998), a tekintélyes német művészettörténész, Martin Warnke (1998–99); a francia klasszika-filológia nagy öregje, Jean-Pierre Vernant (2000); a közelmúltban (2000–2001-ben) pedig ahhoz tudunk hozzájárulni, hogy a Párizsban élő Fejtő Ferenc ismét intenzívebben bekapcsolódhasson a magyar tudományos- és közéletbe.

A tematikus sokszínűségben belül bizonyos súlypontokat adtak a Collegium Budapest *permanent fellow* nevet viselő állandó munkatársai. Kornai János 1992 óta a Harvard Egyetem és a Collegium Budapest

között osztja meg idejét, és a közgazdaságtan mellett ő koordinálta az *átmenet* vizsgálatával foglalkozó kutatások, és általánosabban a társadalomtudományok képviselőinek a munkáját. Vékás Lajos, a Collegium alapító rektora 1992 és 1997 között permanent fellowként a jogtudományok hangsúlyosabb jelenlétét mozdította elő. Helga Nowotny, a zürichi Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) professzora 1992 és 1999 között volt permanent fellow, és a tudomány-filozófia problémáinak napirenden tartásával járul hozzá ahhoz, hogy a természettudomány és a társadalomtudományok képviselői között a Collegium Budapest minden évében újszerű dialógus létesüljön. 2000 óta pedig ő a Collegium Tudományos Tanácsának az elnöke. A természettudományokért permanent fellow minőségben 1995 óta az elméleti biológia nemzetközi híru magyar kutatója, Szathmáry Eörs a felelős. 1997 óta a rektori tevékenység mellett e sorok írója viseli gondját permanent fellowként a történettudomány és általában a humántudományok tematikájának.

Az állandó munkatársak nemcsak arról gondoskodnak, hogy az egyéni kutatási terveiken dolgozó ösztöndíjasok kapcsolatba kerülhessenek a magyar tudományos élet képviselőivel, hanem nyolc-tíz főből álló kutatócsoportokat, *fókuszcsoportokat* is szerveznek, amelyek a Collegiumban több hónapon át közösen dolgoznak valamilyen kutatási probléma megoldásán. Az egyéni terveiken dolgozó ösztöndíjasok mellett meghívott fókuszcsoportok tematikája sajátos profil ad a Collegium minden akadémiai évének, példát mutat az interdiszciplináris együttműködésre (amelybe rendszerint több egyéni ösztöndíjas is be tud kapcsolódni), és lehetővé teszi a részvételt a nagyobb nemzetközi projektekben. Egy évben eleinte egy-egy, néhány éve két-három fókuszcsoport dolgozik a Collegiumban, ezek szervezői a permanent fellow-k mellett

lehetnek más tudósok is, javaslataikat, akár az egyéni pályázókét a nemzetközi Tudományos Tanács bírálja el. Néhány példa az elmúlt évek fókuszcsoportjainak tematikájából: *A tervgazdálkodástól a piacgazdaságig* (1993/94), *A posztkommunizmus politikai pszichológiája* (1994/95); *A politika és a gazdaságpolitika viszonya a posztsozialista gazdaságokban* (1997/98); *Elméleti biológia* (1994/95 és 2001/2002); *Nyelv és evolúció* (1996/97); *Intézményépítés az új demokráciákban* (1998/99); *Kép és képiség* (1998/99); *Humántudományok történeti és összehasonlító nézőpontból* (1999/2000); *A biológiai mozgás eredete* (1999/2000). Hogy e fókuszcsoportok eredményesebben tarthassák a kapcsolatot a magyar tudományos élettel, a szervezők meghívják a résztvevők közé egy-két olyan részmunkaidős *társult kutatót* (*associate fellow*), akik budapesti munkahelyüket megtartva bevonják a külföldi kollégákat az ott folyó tevékenységekbe is.

A Collegium Budapest tevékenységének még egy fontos aspektusát ki kell emelni: az efféle nemzetközi és interdiszciplináris tudományos intézetek ugródeszkául szolgálhatnak az európai integrációhoz, sőt, valójában maguk ennek egyik első hatékony formái. A Collegium Budapest erre érhető módon sok figyelmet fordított, hiszen azoknak az intézményeknek a sorába tartozik, amelyeknek létrejöttét, anyagi alapjait az EU több államának együttműködése alapozta meg (hasonlóan a Firenze melletti, fiesolei Európai Posztgraduális Egyetemhez, amelyet a hetvenes években alapítottak). Egyben ez az első olyan intézet, ahol az együttműködésben egy volt szocialista állam, egy leendő tag már a megalapítástól kezdve partner volt. A Collegium Budapestet támogató nemzetközi összefogás az 1992-es diplomáciai megegyezések nyomán, 1997-ben a támogató államok, alapítványok és a magyar állam között kötött nemzetközi szer-

ződés formáját öltötte. Az EU kelet-európai kiterjesztésével foglalkozó politikusok évek óta támaszkodnak a Collegium Budapest – és más hasonló, újabban létrejött közép-kelet-európai tudományos központok – tevékenységére, szervező munkájára, gyakran fordulnak meg konferenciáinkon, előadásainkon. 2000 márciusában rendezték meg az EU Bizottság mellett működő tudományos testület (Forward Studies Unit of the European Commission) 18-ik *Carrefour* (útkereszteződés) elnevezésű konferenciáját, a *Régiók a kibővített Európai Unióban* címmel. Ennek lebonyolítását a Collegium Budapest szervezte meg az Akadémia, a magyar kormány és a budapesti önkormányzat segítségével. Az 1999 nyarán és őszén, a csatlakozni készülő államok tudományos intézetei számára kiírt *Kiválóság-központ* pályázaton a Collegium Budapest a 186 pályázó között a 3. helyre került, így egyike lett azon hat magyar intézménynek, amely 2000 és 2003 között jelentős EU-támogatásban részesül. Érdemes megjegyezni, hogy a pályázat kiírásának ötlete magától a Collegium Budapestől származik, amely e célból egy nemzetközi konferenciát szervezett 1997-ben, s az itt kidolgozott javaslattal segítette elő, hogy ebben a pályázatban 35 további közép-európai intézmény anyagi támogatásban részesüljön.

## *II. A Collegium Budapest tudományos programja 2001–2002-ben*

Intézményünk ebben az akadémiai évben 14 saját munkatervén dolgozó senior fellow, 3 rektori vendég, 12 junior fellow és három fókuszcsoport meghívásával töltötte ki a programját. Az egyéni ösztöndíjas kutatók között volt több történész (*Faruk Birtek, Selim Deringil, Alexander Gavrillov, Constantin Iordachi, Olga Khavanova*), antropológus (*William C. Christian, Don Handelman*), filozófus (*Tsotso Bojadziev, Boros János, Farkas Katalin, Julius Moravcsik*),

egy jogtudós (*Shlomo Avineri*), két biológus (*Günter von Kiedrowski*, *Miklós István*), egy művészettörténész (*Pavla Sadilkova*), egy politológus (*Pieter Vanhuysse*).

Az *Agy evolúciója és a megismerés* tematikájával foglalkozó, két biológus, *Szathmáry Eörs* és *Jean-Pierre Changeux* által szervezett fókuszcsoporthoz munkájában kilenc fellow vett részt (a nyelvész *Derek Bickerton*, az etológus *Csányi Vilmos*, a filozófus *Daniel Dennett*, a neurobiológus *Gulyás Balázs*, továbbá egy nagyobb csoport pszichológus: *Zvia Breznitz*, *Kovács Ilona*, *Lukács Ágnes*, *Nánay Bence* és *Pléh Csaba*). Az év során négy konferenciát illetve műhelymegbeszélést tartottak: 2001 decemberében *A korai kognitív fejlődést károsító tényezőkről*, 2002 februárjában a fókuszcsoporthoz tematikájával azonos címmel az egész projektről, áprilisban a *Diszlexia kognitív és neorpszichológiai tanulmányozásáról*, májusban pedig a *Williams-szindrómáról*.

A második csoport, amelyet a szociológus *Kovács András* irányított, és 8 történész, antropológus illetve szociológus fellow (*Andor Eszter*, *Esther Benbassa*, *Alina Cala*, *Zvi Gitelman*, *Diana Pinto*, *Prepuk Anikó*, *Joachim Schlör* és *Jonathan Webber*) részvételével a *Zsidóság a modern Európában* című témakört dolgozta fel. A Közép-Európai Egyetem (CEU) *Jewish Studies* Programjával együttműködve márciusban konferenciát szerveztek *A zsidóság és a modernség* címmel. Problémafelvetésük röviden így jellemezhető: a második világháború és a Holocaust után évtizedekre úgy tűnt, hogy a zsidó kultúra lehetőségei felszámolódtak Európában, és míg Amerikában vagy Izraelben továbbfejlődhetnek, illetve kibontakozhattak önálló formái, Európában csupán két lehetőség maradt: emlékezés az áldozatokra, illetve a maradék zsidóság teljes asszimilációja. Ez a helyzet azonban a 20. század utolsó évtizedeiben mindenekelőtt 1989

után alaposan megváltozott. Több európai országban megfigyelhető volt a zsidó identitás ápolásának és vállalásának új népszerűsége, amelynek további támaszt adott 1989 után a kelet-európai (orosz és ukrán) zsidóság egy részének nyugatra vándorlása. Az európai zsidó kultúra új önmeghatározásának több tényező ad aktualitást a 21. század elején. Ilyennek tekinthető az EU kiterjesztése, és az elmúlt évben szomorú aktualitást adott az ezzel kapcsolatos vitának 2001. szeptember 11-e és az izraeli–palesztin konfliktus tragikus elmérgesedése.

A történész *Daniel Nordman* és az antropológus *Zempléni András* vezette a harmadik csoportot, amely kutatási programjának a *Tér szerkezetéről és szerkezetéről Európában a középkortól napjainkig* címet adta. Ez a terv a Collegium Budapest 1997-es *Határok, terek és identitások* című, részben ugyane kutatók által kezdeményezett projekt folytatása, amelyben középkorkutatók (*Dominique Iogna Prat*, *Nagy Piroska*, *Didier Méhu*), antropológusok (*Albert Réka*, *Hofer Tamás*, *Claude Macherel*, *François Walter*, *Alex Weingrod*) és történészek (*Czoch Gábor*, *Marie-Elizabeth Ducreux*, *Jean-François Gossiaux*, *Krasznai Zoltán*, *Sorkoly Gábor*) dolgoznak. Hosszabb külföldi felkészülés után kezdték meg munkájukat egy 2001 novemberben, a párizsi Maison des Sciences de l'Homme-ban és az Institut Hongrois de Paris-ban megrendezett konferenciával, amely a 2001-es *MagyArt* címmel megrendezett *saison culturelle hongroise* keretében illeszkedett. A 2002 májusában rendezett négynapos konferencia szép panorámát adott a sokéves együttműködésben formált interdiszciplináris kérdésfelvetésekről. Az alapkérdés: milyen mitológiai, vallási, kultikus, társadalmi valamint adminisztratív mechanizmusok alakították a tér, s a belőle egy-egy csoport számára kihasznált „területek” szerkezetét? A kultushelyek, a liturgia, a temetők térszimboliká-



jának elemzéséből kiindulva a vizsgálódások eljutottak a „nemzet halottainak” modern kultuszához, s az ezzel kapcsolatos területi vitákhoz, a „táj”, a „haza”, az „ország” modern meghatározásainak elemzéséhez.

Az idei akadémiai év első félévében került sor a Collegium Budapestben az EU DG Research által támogatott, *Három társadalomtudományi diszciplína Közép-Kelet-Európában* című, még az előző akadémiai évben megkezdett projekt befejezésére, amelynek vezetője két német politológus-szociológus, *Max Kaase* és *Vera Sparschuh* volt. Ennek első műhelymegbeszélését 2001 októberben tartottuk, amelyen a tíz tagjelölt ország harminc kutatója vett részt, akik saját országukról készített beszámolóikban mutatták be, hogyan változott a szociológia, a közgazdaságtan és a politológia az elmúlt tíz évben. A 2002. január 20-ától 24-éig tartó zárókonferencián, amelynek körülbelül 70 külföldi résztvevője volt, a beszámolókat a korreferensek észrevételei, más tudományágak képviselőinek előadásai és összefoglaló elemzések egészítették ki. Részt vett a DG Research főigazgatója, *Achilleas Mitsos* is, az eseményekről a magyarországi sajtó is nagyobb terjedelemben számolt be. A kutatás eredménye (egy összefoglaló kézikönyv és egy élő adatbázis) minden bizonynyal nélkülözhetetlen segédeszköz lesz a Közép-Kelet-Európa integrációjához az új európai kutatási térségbe (*European Research Area*).

Az év folyamán még egy sor további konferenciát rendeztünk egy-egy, idén a Collegiumban tartózkodó fellow kezdeményezésére. *Edouard Conte* és *Christian Giordano* (Fribourg, Svájc) szervezésében 2002 februárjában *Lehetséges-e az európai állampolgárság?* címmel tartott műhelybeszélgetés és „Winter School. 2002. májusban Boros János szervezésében többnapos konferencia témája volt *Heller Ágnes filozófiai munkássága*. 2002 nyarán pedig, a Santa Fé Institute-tal és a Közép-Európai Egyetemmel együttműködve *Complex Systems* címmel rendeztünk „Summer School”-t *Kondor Imre* vezetésével.

A most folyó akadémiai év rövid beszámolója nyomán (abban a reményben, hogy jövőre hasonló részletességgel tudjuk bemutatni az akkori fejleményeket), befejezés-képpen csupán egy-két szót szólnék a terveinkről. A jövőre meghívott 14 fellow és 12 junior fellow mellett ismét három fókusz-csoport lesz: a *Tisztesség és bizalom a kelet-európai posztzocialista gazdaságokban* címűt *Susan Rose Ackerman* és *Kornai János* vezeti, a *molekuláris biológia computer-alapú kutatása* címűnek a vezetője *Novák Béla* és *John J. Tyson*. A *Gyenge államok, gyenge társadalmak Délkelet-Európában* fókuszcsoportot *Ivan Krastev* vezeti, e három csoport további több tucat kiváló szakembert hoz Budapestre, több hónapra. Bizunk abban, hogy ittőlükből sokféle módon profitálhat a magyarországi akadémiai élet.

# A VISEGRÁDI EGYÜTTMŰKÖDÉSBEN RÉSZTVEVŐ ORSZÁGOK SZLOVÁKIÁBAN TARTOTT TALÁLKOZÓJA (2002. május 23-25.)

A Visegrádi országok együttműködésében a cseh, a lengyel, a magyar és a szlovák tudományos akadémia vesz részt. Évi két találkozót rendeznek, mindig más országban. Az általános tájékoztatást szolgáló eszmecsere túl rendszerint egy aktuális tudománypolitikai kérdés köré csoportosítják a felkért előadók előadásait, és összefoglalják a legfontosabb következtetéseket és ajánlásokat.

A Stará Lesnában rendezett konferencia sorrendben az ötödik találkozó volt.

A négy ország képviselőin kívül meghívták *dr. A. I. Sors* urat az Európai Bizottság és *dr. A. Mayert* az ESF részéről.

A programot az előző ülésen (Prága, 2001) kialakított elvek szerint bonyolították le. Az ülés május 23-án délután kezdődött, és 24-én egész nap folytatódott. Ez lehetővé tette a következtetések és az ajánlások érdemi megbeszélését. A Szlovák Tudományos Akadémia helyzetének ismertetésén túl, amelyet az új akadémiaira vonatkozó törvény elfogadása is indokolt, négy nagyobb témakört érintettek:

1. Integráció a 6. Keretprogram kiválósági hálózata segítségével (*D. Kovac, A. I. Sors* és *K. Aim* előadása)
2. Tudománypolitika az EU-ban és a V4 országok szempontjai (*A. Meskó* és *K. Aim* előadása)
3. Az ESF tevékenysége, tapasztalatok cseréje (*A. Meyer, N. Kroó* és *J. Šimúth* előadása)

4. Az ipar és az R&D kapcsolata (*K. Karovic, M. Krticka* és *V. Novák* előadása)

Az előadások után hosszabb megbeszélés és vita eredményeként fogadták el a záródokumentumot, amely az európai pályázatokban való sikeres szereplésünk feltételeit fogalmazta meg.

A Visegrádi Országok akadémiainak képviselői az Európai Kutatási Térség munkájában való eredményes részvétel érdekében a következő intézkedéseket tartják szükségesnek:

- meg kell tartani a kutatási kapacitás kritikus méretét mind nemzeti, mind regionális szinten;
- segíteni kell a hálózatok kialakítását, amely a kutatómunka új típusú megközelítését teszi lehetővé, felhasználva ehhez mind a nagyteljesítményű lokális hálózatokat, mind a nagy kiterjedésű európai LAN-GEANT vonalat;
- meg kell erősíteni az alap- és alkalmazott kutatások támogatását nemzeti szinten is finansziális, szervezeti és tudománypolitikai szempontból;
- javítani kell a nemzeti tudományos infrastruktúrát, és ehhez – többek között – igénybe kell venni az Európai Strukturális Alapot;
- nemzeti kutatási kiválósági központokat kell kialakítani, illetve meg kell erősíteni a már meglévőket;
- segíteni kell a tudományos ismeret-

terjesztést, az alapkutatások és technológiai fejlesztés jobb megértése érdekében;

- az Európai Unió kutatási programjaiban való eredményes részvételt jó minőségű projekt-javaslatok készítésének támogatásával és hazai finanszírozással kell segíteni;

- 2006-ig a kutatási és fejlesztési tevékenység támogatását a GDP 2 %-ára kell emelni;

- a privát szféra (versenyszféra) részarányát adókedvezmény megadásával és más intézkedésekkel a teljes támogatás 50-70 %-ra kell emelni;

- az agyelszívás csökkentése érdekében a kutatói fizetéseket az EU átlagnak legalább 60 %-ra kell emelni;

- következő 5 évben a kutatók számát minimum 30 %-kal kell növelni;

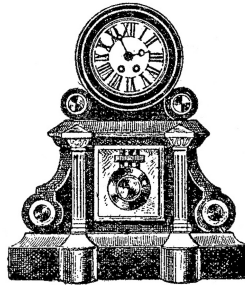
- támogatni szükséges az EU által hirdetett projektek közösen használható adatbázisának létrejöttét;

- segíteni kell a regionális tudásközpontok környezetében az azokhoz kapcsolódó és jól fizetett állásokat nyújtó új hitech vállalkozások létrejöttét.

A következtetéseket és ajánlásokat a V4 országok tudományos akadémiáinak képviselői aláírásukkal erősítették meg.

*Meskó Attila*

az MTA főtítkárhelyettese



## A TUDOMÁNYOS KÖNYVKIADÁS IDŐSZERŰ PROBLÉMÁI

(Az MTA 2002. február 7-i konferenciájának  
összefoglalója)

*Horn Péter akadémikus:*

Tisztelt Hölgyeim és Uraim! Legyen szabad sok szeretettel üdvözölni minden jelenlévőt, aki megtisztelte jelenlétével ezt a szerintünk igen fontos kérdést tárgyaló konferenciát. Nem tagadhatom, hogy az iniciátora ennek a mai összejövételnek elnök úr volt. Azt hiszem, olyan témát tűzünk napirendre, amely a magyar tudományosság szempontjából is nagyon fontos, és mindannyian bíznunk abban, hogy a Gutenberg galaxis még hosszú ideig tart, hogy Kroó Norbertet hallgattam ma a rádióban, ugyanez a meggyőződése neki is, és hogy ennyien itt vagyunk, azt hiszem ebből a hitből is fakad. Én azt hiszem, hogy a magyar nemzet tudatnak és nemzetfejlődésnek olyan összetevője a szakkönyvkiadás is, ami a nemzeti nyelv fejlesztésében kulcsszerepet tölt be, és ha arra gondolunk, hogy a maga reformidőszakában Széchenyi István is az egyik legnagyobb szaknyelv-újítója volt a magyar történelemnek, ezt az örökséget az Akadémia és az itt jelenlévők bátran vállalhatják. Nem szeretném hosszúra nyújtani bevezetőmet, ezért megkérem Glatz Ferencet, az MTA elnökét, hogy tartsa meg ő az igazi megnyitót.

*Glatz Ferenc, az MTA elnöke:*

A Magyar Tudományos Akadémia elnökeként, de úgy is, mint kutató, elégedett vagyok a magyar tudományos könyvkiadással. Elégedett vagyok, mert ahhoz a meggrázkód-tatás-sorozathoz képest, amely itt az elmúlt

tíz esztendőben a kultúrát és nemcsak a kultúra finanszírozását, de a kultúra egész szervezeti, kiadói, kutatói rendjét megrázta, a magyar tudományos könyvkiadás magas színvonalon maradt és a szaktudományos könyvkiadás lényegében ugyanúgy, mint a népszerű tudományos irodalom kiadása.

A mai konferencia összehívását nem azért iniciáltam, hogy a minisztérium forráscsökkenése kapjon hátszelet, és azért sem, hogy a minisztérium forráscsökkenése miatt tiltakozók kapjanak hátszelet, hiszen könnyen lehetne mondani, ha minden rendben van, akkor miért tiltakoznak, hogy csökken a támogatás, hiszen ekkora támogatással is elmegy ez. Kétségtelen, hogy a tárcának ezen el kell gondolkoznia, és nyilván el is mondják ma a véleményüket, és az Akadémiának is el kell gondolkodnia, ha valljuk azt, hogy nem lehet a tudományos könyvkiadást ennyire a piacnak kiszolgáltatva hagyni, akkor vajon milyen kötelezettségeket, pontosabban milyen garanciát kell vállalni a költségvetésnek a tudományos könyvkiadás finanszírozásában. Úgy gondolom, hogy erről ezen a mai tanácskozáson sok szó fog még esni, mindenestre szeretném, ha a mai értekezleten elvi állásfoglalást tudnánk hozni.

Szerintem pseudodemokratikus az az áramlat, amely azt mondja, hogy egyetlen demokratikus forma van, a pályázat. Ez kérem hazugság! Ez sehol a világon nincs így, lehet ezt fölhasználni úgy, hogy én mondom meg, ki ül a kuratóriumban, ki osztja a

pénzt. Lehet amiatt is mondani, mert nem akarok bizonyos intézményeket megtartani – politikától függetlenül. A szakmai kérdés azonban az, hogy a kultúrában, kivált a társadalomtudományok és az élettudományok területén meg kell találni az úgynevezett projektfinanszírozás megfelelő arányát.

A magyar könyvkiadás ugyanúgy, mint a világ könyvkiadása, szakmai krízis előtt is áll, sőt valószínű, hogy már benne is van. Gyakran bosszankodom amiatt, hogy még neves kiadók könyveiben is szerkesztetlen, rossz mondatokkal lehet találkozni.

A Magyar Tudományos Akadémia egyik feladata lehet, hogy állandó fórumot ad a tudományos könyvkiadás problémáinak, és megpróbálja összegyűjteni azokat az erőket az Akadémia védnöksége alatt, akik ebben a kérdésben érdekeltek és valamit mondani tudnak.

Úgy érzem, hiányzik az állásfoglalás a tudományos könyvkiadás elvi kérdéseiről, a publikációs rendszer újragondolása, a kutatói és az intézeti igények kiszolgálása, a lokális autonómiák, tehát egyetemek, tanszékek, valamint intézetek saját kiadványainak és az országos kiadványoknak a koordinálása. Azt érzem, nekünk, az Akadémia vezetésének a mulasztása, hogy az elmúlt években nem tudtuk ezt a koordinációt megteremteni.

Most jött el az a pillanat, amikor meg kell tárgyalni az olvasáskultúra helyét az információszerezésben. Ha szeretnénk visszatérni a klasszikus olvasáskultúrához, és szeretnénk, ha az olvasás mint időtöltés, mint magunk épülése, visszanyerje a maga becsületét, akkor ezt elsősorban a könyvkiadói munka színvonalának további emelésétől, a kéziratok „megdolgozásától”, rendes tállalásától, sőt, a kiadványok formás, színvonalas előállításától kell várnunk.

*Horn Péter bejelenti:* Gál András Levente nem tudott eljönni, és Szabó Annamária, aki helyettesítené, nincs jelen. Szabó Gábor

helyettes államtitkár sincs itt, öt Kazai Ágnes helyettesíti, de csak megfigyelői státusban.

*Gyurgyák János (Osiris Kiadó):*

A szakma nevében örülök az alkalomnak. Nem fogok nagy kultúrpolitikusokra hivatkozni, és felelősöket sem fogok megnevezni. Ehelyett kizárólag *Valóság* nevű nagybátyánkról szeretnék beszélni. Száraz tényeket fogok ismertetni, némiképp megismételve novemberi helyzetjelentésemet, végül megpróbálok javaslatot tenni.

Szemben a jó állapotban levő, sőt, egészségesen bővülő általános magyar könyvkiadással, a magyar tudományos könyvkiadás lefelé tartó spirálba került. 2000-ben 4500 tudományos kötetet jelentetett meg a kétezer hazai kiadó, ennek 77 %-át magyar szerzők írták. A 10 milliós példány jelentős visszaesésnek számít, hiszen 1995-ben még 14 milliós összpéldányszámban került a boltokba tudományos jellegű könyv. 1997-ben például 720 jogi munka látott napvilágot, 2000-ben már csak 387. 1997-ben még 1149 kötetnyi orvosi munka került ki, 2000-ben már csak 681. Ha nem történik semmi, nevezetesen, ha a piac, és nem az igények határozzák meg a tudományos könyvkiadás helyzetét az elkövetkezendő néhány évben, akkor szakkönyvkiadásunk elveszíti azokat a pozíciókat, amelyeket az elmúlt 10 évben szerzett meg, és amelyekre Glatz elnök úr is utalt, és a kiadóknak nem lesz értelmes tevékenység tudományos könyveket kiadni, sem a terjesztőknek ilyeneket terjeszteni. Egy szakkönyv 1500 eladott példány után lesz nullszaldós, ugyanakkor – ismerve a fizetőképes keresletet – sok kötetet eleve ennél kisebb példányszámban adnak ki. A kereskedők egyre kevésbé rendelnek szakkönyveket, mert ezek kis példányszámban is lassan fognak el, ráadásul drágák, a szépírodalmi kötetek többszörösébe kerülnek.

A magyar kultúra fontos szegmensét adó tudományos könyvkiadás évente 4–6 milli-

árd forintot fizet be a költségvetésbe, támogatásként azonban mindössze 500 millió forintot kap vissza. Szükséges lenne, hogy a 12 %-os áfa az európai 3-6 %-os szintre csökkenjen. A pályázatok elbírálásánál alkalmazott kuratóriumi rendszer a tudományos könyvkiadás csődhelyzetének egyik forrása. Bár voltak pozitív hozadéka is, de nem lehet kiküszöbölni a pályázatok urambátyám alapon való elbírálását. Tarthatatlan, hogy a támogatások a költségeknek csak egy részét fedezik, vagyis bölcsebb egyáltalán nem kérni támogatást, mintsem a támogatási összeg elégtelensége miatt elállni a kiadástól. Voltaképpen ez az oka annak, hogy csökkent a kiadott művek száma: a kiadó eleve nem vállalkozhat, még résztámogatással sem, olyan mű kiadására, amelytől még a nullszaldót sem remélheti. A kuratóriumi rendszer jelenleg arra ösztönzi a kiadókat, hogy a műveket húsz-húsz példányban adják ki, és még ezt a húszat se juttassák el sehova.

Semmiképp nem tudunk azon változtatni, hogy kis ország, kis nyelvterület vagyunk. Ez súlyosan korlátozza az elérhető példányszámot. A megjelenő művek honoráriumáigalázatos alacsony: egy 500 példányos könyv szerzői honorárium a terjedő royalty rendszer értelmében nem lehet több 80 000 forintnál. Természetesen vannak nagy példányszámú, jól honorálható művek is, de ezek a kivételek.

Ha nem történik semmi, a kiadók és terjesztők, mivel versenyben akarnak maradni, csakis olyan könyvekkel foglalkoznak, amelyek példányszáma meghaladja az 1500-at. Egyszerű javaslatom a következő, nem is kell kitalálni, kitalálták már a skandináv országok. Úgy hívják, hogy könyvtári példányvásárlás. Magyarországon is kísérleteztek ezzel, de nem sült el jól. Pedig ha ez a rendszer minden megjelenő szakkönyvből biztosan megvásárol 1000-1200 példányt, egy csapásra elérhető legalább a nullszaldó. Nem kell önálló szervezetet erre létrehozni, hiszen működik

a Felsőoktatási Pályázatok Irodája vagy a Könyvtárellátó, csupán jelentős tőkeinjekciót kell kapniuk. Szükséges továbbá az is, hogy a kuratóriumok beléssák a könyvtári példányvásárlás fontosságát. Ha a könyvtárak kevesebb példányt vásárolnak, akkor a rendszer nem működik.

Ez átlátható, erkölcsileg védhető és működőképes rendszer. Ezer mű kötetenként 1500 forintjával 1500 példányban biztosan eljuttatható a könyvtárakba, mindössze 1,5 milliárd forint kiadással minden évben. A mai rendszerből tehát 1 milliárd forint hiányzik. Körülbelül annyi, mint amennyit Szabadi Béla eldorbézolt. Mellesleg jegyzem meg, hogy az így működtetett tudományos könyvkiadás minden szerzőnek legalább félmillió forintos honoráriumot juttathat.

Tagadhatatlan, hogy sokaknak érdeke, hogy ne jöjjön létre világos, egyértelmű rendszer. A jelenlegi rendszer zagyva, áttekinthetetlen, amelyben az erősebb – Akadémián vagyunk – az erősebb partner nyer.

*Miklós Tamás (Atlantisz Könyvkiadó):*

A tudományos könyvkiadás jellegzetessége, hogy a könyvek fajlagos költsége nagy, és viszonylag szűk piaccal számolhatnak. Ezért rentábilis csak ritkán lehet: vagy akkor, ha valamely nagy világnyelven mégis elegendően nagy számú olvasóra található, vagy akkor, ha ugyan kicsi a speciális közönsége, de magas árat is hajlandó e könyvekért megfizetni. (Ilyenek pl. a világ nagy tudományos intézményei, könyvtárai.) Azokon a kis nyelveken, amelyeken még folyik érdemi tudományos diskurzus és publikáció, ez régen nem spontán módon, piaci alapon, hanem közösségi vagy privát kultúrpolitikai megfontolások ösztönözötté segítséggel (állami vagy magánalapítványok rendszerén keresztül) történik. Ezek nélkül nálunk gazdagabb országok polgárai sem olvashatnának/művelhetnének anyanyelvükön tudományt, ha az kevesek által beszélt nyelv.

Látnunk kell, hogy a műveltség – a könyv – Magyarországon nem a polgárosulás egyéb aspektusai hiánya ellenében, hanem éppen e hiány miatt tett szert különleges jelentőségre. Ráadásul, ahogyan korábban a Horthy-rezsim, úgy a kommunista ideológiájú rezsim uralmi ideológiájának, önlegitimációjának is része volt az adott rendszer kultúrfelényének hangoztatása, ezért mindkét redisztribúciójelentős központi forrásokat áldozott kiemelt kultúrpolitikai célokra.

Míg a magyar bérek a nyugatiak tizedét érik csak el, addig a könyvek előállítási költsége csaknem megegyezik az ottaniakkal. Ezt az alaphelyzetet majdnem egy évtizedig elfedték az 1989 utáni évek mára beszűkült nyugati kulturális segélyforrásai, kezdetben egy-két bank, majd néhány meghatározó hatású hazai alapítvány időközben részben vagy egészben feladott vagy radikálisan visszanyesett támogatási politikája. A legfontosabb hazai támogatók ekkoriban: a Soros Alapítvány, majd – miután az 1995-ben kivonult a könyvkiadásból – az egyébként általunk javasolt Felsőoktatási Tankönyvpályázat; a sok pénzzel, de nehezen kiszámíthatóan támogató és a politika hullámverésére igen érzékeny Nemzeti Kulturális Alap, a szerény eszközöket ráfordítani képes, de lehetőségeihez képest sokat segítő Magyar Könyv Alapítvány és az OTKA. Mára nemcsak a nagy magántámogatók tűntek el, hanem az állami támogatások nagy része is.

Meggondolandó az az érv is, hogy *folymatosan és szisztematikusan kiadott filozófiai, társadalomtudományi stb. fordítás-irodalom nélkül nem lehetséges pl. komolyan vehető magyar nyelvű felsőoktatás. De – a mi körülményeink között – nem nagyon lehetséges olyan civilizált politikai kultúra sem, amelyben az európai eszmei kínálat mindenki számára elérhető szellemi áramlatok artikulálhatóak. A demokráciának megvan az elemi gondolati infrastruktú-*

*rája, amely nélkül elszárad, létre sem jön vagy pusztá látszat marad.*

Magától értődően felmerül a magyar nyelv megőrzésének argumentuma is. A magyar humán tudományos fordításirodalom – amelynek szisztematikus elindítása a reformáció talán legnagyobb hozzájárulása nyelvünk és általános műveltségünk emancipálásához, modernizálásához – olyan évszázados tradíciója a magyar progressziónak, amelyet a nemzet legnagyobb, legfelvilágosultabb szellemei vittek tovább, éreztek elsőrendű felelősségüknek, s amelynek hátat fordítani *a nyelvről való tényleges lemondást jelenti.*

Elegendő és pontosan célba juttatott, nyilvánosan ellenőrzött (és bárki számára áttekinthető elosztású) pénz nélkül nem lesz magyar nyelvű tudományos könyvkiadás. A tudományos könyvek költségeinek többnyire legalább a felét (gyakran többet) támogatásnak kell fedeznie. A jelenlegi össztámogatás sem összegszerűen, sem a felhasználás módját tekintve nem teszi lehetővé e munka folytatását. Az e téren dolgozó vezető kiadók becslése szerint kb. 1,5-2 milliárd forintra van szükség, mégpedig nagyon sürgősen, különben a folyamatos munka megszakad.

Feltétlenül preferálni kell a hosszabb ideje magas tudományos nívón dolgozó kiadói műhelyeket, mert csak ezek adnak garanciát az egyes művek szakszerű kiadására. Nem az a cél, hogy sok ezer dilettáns kiadó emészsze fel a támogatást, hanem hogy sok ezer jól gondozott alapkönyv váljon elérhetővé. Éppen azért, mert a cél maga a könyv, a kiadóra kell figyelni. (A kiadók megítélése az utolsó öt év katalógusai, sajtó- és szakmai recenziói, illetve a teljesített kiadói programok és a szakmabeli elismertség alapján nem nehéz.)

Szabó B. István ismerteti a Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülésének *Pálinkás József* oktatási

miniszterhez intézett levelét, amelynek egy részletét itt bemutatjuk:

„Igen tisztelt Miniszter Úr, a Felsőoktatási Tankönyv- és Szakkönyv Vásáron nyitottnak mutatkozott arra, hogy megvizsgálja a tankönyv- és szakkönyv-támogatás állami forrásának bővítését. Az elmúlt évek támogatási rendszerének tapasztalatai, a pontosan kimutatható tendenciák ismeretében azzal a javaslattal fordulunk Miniszter úrhoz, hogy a jelenlegi, évenkénti 150 millió forintos, új könyvek kifejlesztésére létrehozott támogatási keretet évi 300 millió forintra bővítsék. A támogatási forrás kibővítésére még az országgyűlési választások előtti időszakban szükség lenne, ugyanis ha az a jövő évben érvényessé váló új költségvetési törvény elfogadása után, azaz 2003-ban történne meg, s hatása így csak egy esztendővel később, 2004-ben lenne érzékelhető, féltő, hogy a már felgyorsult, negatív folyamatokat már nem lehetne korrigálni.”

*Lipták András (OTKA):*

Mindent meg kell tennünk, hogy az előttem szólóknál megjelent falanszteri jövőkép ne valósuljon meg. Kémikusként el kell ismer-nem, tankönyvekre ma még lehet szerzőket találni, de kísérletezünk nemzetközi szak-könyvek magyarra fordításával is. Szomorúbb a folyóiratok helyzete. Európában egyre-másra olvadnak össze konzorciumokká a nemzeti tudományos folyóiratok. Mind angol nyelven jelennek meg, még a hagyományos kémiai nagyhatalom, Németország folyó-iratai is. A magyar nyelvű maradék folyóiratok legfőbb dolga a magyar szaknyelv őrzése, ápolása. Még azon az áron is, hogy aki magyarul publikál, lényegében elássa kutatási eredményét.

Megrendeltem egy háromkötetes nyugat-európai szakkönyvet, az ára 1800 euró. A magyar nyelvű tankönyvkiadást azonban már csak azért sem szabad feladni, mert ragaszkodnunk kell nyelvünkhöz.

Az OTKA forrásaiból közvetlen könyvtámogatásra évente csak 48 millió forintot tudunk adni. Közvetett támogatás azonban igen sok kutatástámogatásból adódik. Glatz Ferenc elnök úr bizonyára egyetért velem abban, hogy nagyon sok helyen vannak olyan pénzek, amelyeket kanalizálni lehetne a magyar tudományos könyvkiadás érdekében. Büszke vagyok arra, hogy az OTKA kezdte meg a könyvtártámogatást. A napokban jelenik meg egy 250 millió pályázatunk, amely egy 8-10 éve kezdődött nyugat-európai folyamatot ültet át a magyar gyakorlatba. Nem tudunk Magyarországon minden fontos külföldi folyóiratot megrendelni, de lehetőségünk van arra, hogy jogtiszta formában valamennyi hozzáférhető legyen. Egyre kevesebb folyóiratot lapozgathatunk a szó régi, bibliofil értelmében, de nem leszünk elzárva egyetlen fontos kutatási eredménytől sem.

*Borbély Gábor*

*(Felsőoktatási Pályázatok Irodája):*

Sajnálom, hogy az OM-től egyedül szólok meg. Illúziókat nem áll módomban táplálni. Irodánk számos ösztöndíjpályázatot és kutatásfejlesztési pályázatokat is bonyolít. Öt éve több tízezer pályázatot bírált el háromszor 11 fős kuratóriumunk. Öt év alatt csaknem 20 milliárd forintot osztottunk ki. Ennek mindössze egytizede ment felsőoktatási tankönyvtámogatásra. Irodánk egy dologba nem szólhat bele: az elosztható pénz mennyiségébe.

A rendszer egyik alapelve sok tekintetben szakított a könyvtámogatás másutt alkalmazott elveivel: a szakmailag megalapozott pályázatokat vagy a teljes összeg megítélésével honoráljuk, vagy – ha nem ütik meg a mértéket – sehogy. Nem alkalmazzuk azt a módszert, hogy ha sok a pályázó, mind-egyiket honoráljuk egy kevéssel. Nem hiszünk e módszer hasznosságában. Másik alapelvünk, hogy egyáltalán nem támoga-



tunk gyenge kivitelben megjelentetett egyetemi jegyzeteket. Éppen az a célunk, hogy az ilyen munkák kiszoruljanak a tankönyvpiacról. Harmadik alapelvünk: szigorú szerződéseket kötünk a rendszer áttekintetősége érdekében is.

Hangsúlyozni szeretném, hogy miközben a kimondottan tankönyv jellegű kiadványokat preferáltuk, azért a szakkönyvek sem jártak rosszul. Az 1,8 milliárd forintból 1549 könyvet támogattunk. Ami könyvenként csaknem 1,2 millió forint támogatást jelent. Noha minden területen csökkent a keretünk, ez az átlagszám még mindig elég jó pénznek mondható.

Irodánkhoz mintegy 500 kiadó nyújtott be pályázatot, többségük indulásunk idején. A sikertelenül pályázó kiadók elmaradtak.

Ahogy az OTKÁ-nál, irodánknl is a sikeres pályázatok között 60 % körül volt a társadalomtudományok, 19 % az élettelen természettudományi és 13 % az élő természettudományi pályázatok aránya. 3 % interdiszciplináris kiadvány volt (lexikonok, szótárak). Egy-egy pályázatra valamivel kevesebb pénz jutott, ha társadalomtudományi kiadványról volt szó, az élettudományi kiadványok viszont az átlagos támogatási összegnek a dupláját kapták, hiszen költségesebb kiadványokról volt szó.

Az összes pályázat 68 %-át professzionális kiadók adták be, ők nyerték el az összes támogatás 80 %-át. El kell ismernünk azonban, hogy a könyvtárak támogatásában nem sok sikerrel jártunk. Valószínűleg csekélyek voltak a kiosztható összegek. Le is álltunk ezzel.

*Marosi Ernő akadémikus:*

Egy személyes megjegyzéssel kezdem. Művészettörténész vagyok, szakterületemen bármikor megvalósulhat az apokalipszis, ha a hatóságok hirtelen elhatározzák, hogy ugyanúgy eljárnak a kép-reprodukciók szerzői jogai ügyében, ahogy a lopott, jogtalanul

másolt CD-k, szoftverek ügyében jártak el. A támogatók szervezetek tulajdonképpen társtettesek.

Arról, hogy az Osiris Kiadó szerint az Akadémia Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága a jelentős kuratóriumok közé tartozik, az jut eszembe, hogy az egérke megy az elefánttal a hídon, és azt mondja neki: Dübörgünk, dübörgünk!

Az Akadémia intenciói kicsit mások, mint az egyszerű könyvfinanszírozás. A mi közgyűlési bizottságunk törvény által szabályozott alapítási szándékokat valósít meg, ha úgy tetszik, Széchenyi gróf álmait. Közététel, a tudományos szemlélet képviselése, az erudíció hagyományának fenntartása, a gondolkodásbeli értékek megőrzése, valamint a hazai tudományosság eredményeinek a nemzetközi tudományosságba való bevitele – ezeket a szándékokat az Akadémia nagyon változatos formában, de következetesen valósította meg története folyamán. Nem mindig volt az Akadémiának kiadója, de mindig az foglalkoztatta, hogy közvetlenül és szabadon hozzáférjen a publikációs lehetőségekhez. Ezt eleinte alapítványokból, illetve közvetlen bevételeiből fedezte, legújabbban költségvetési előirányzatokból. A függőségéből így lesz függetlenség. Ezzel nem csak az Akadémia van így. A KFB tekintettel van az Akadémia testületeire (az elnökségre, a tudományos osztályokra), kutatóintézetekre, bizonyos egyetemi tanszékeire, mindebben nemcsak könyvek, hanem folyóiratok is szerepelnek, ráadásul nemcsak magyarul, hanem idegen nyelven is.

Hosszú ideig 100 millión belül járt a KFB évi kerete, és csak legújabbban közelítette, illetve haladta meg a 150 millió forintot. Nálunk is 60 % körül van a társadalomtudományi célokra kiosztott összeg. Az egész támogatási keretnek több mint a felét kötik le a folyóiratok.

A Ceaucescu-rezsim a 80-as években valósággal elárasztotta a Nyugatot egy Romá-

nia történetét bemutató, kitűnően szerkesztett, ingyenes, angol nyelvű kiadvánnyal. Kérdezem, hol van a magyar országimázs? A csacskaságokhoz képest kifejezetten olcsó beruházás lenne egy ilyen magyar történeti munka elkészítése és terjesztése. Ami a magyar nyelvű kiadványok támogatását illeti, igen nagy bajnak tartom, hogy a KFB hosszabb idő óta csak résztámogatásokat képes adni. Az Akadémia lényegében az áldását adja, meg a szerencsekívánatait. Háromféle támogatást tudunk adni: először is teljes mértékben támogatnunk kell azt, amit kutyakötelességünk kiadni, például az akadémiai ügymenettel összefüggő kiadványokat. Másodsor, a nevünket kell adnunk és némi résztámogatást olyan kiadványokhoz, amelyeknek tudományos értéke felől meg vagyunk győződve. Végül egy sor kiadványra áldást kell adnunk anélkül, hogy pénzt áldozhatnánk rá.

Egyet ne feledjünk: a kéziratokat olyan dolgozó emberek hozzák létre, akiknek e munkájukból illene megélniük is! Természetesen a kiadóknak is meg kell élniük. Ha egyik sem teljesül, a következő nemzedékeknek reprintekből kell okulniuk. Figyelniük kell a szövegkiadások, illetve a színtézisek fontosságára. Nagy kár, hogy az OTKA lehetőségei szűkültek. Nagy probléma a fordítói honoráriumok emelkedése, valamint az, hogy alaposabban kellene beszélnünk a folyóiratkiadásról, hiszen jó folyóiratok nélkül jó könyvek sem szülehetnek.

*Péliné Bán Éva (NKÖM):*

A Nemzeti Kulturális Alapprogramnak két ágazata van, a szépirodalmi, illetve az ismeretterjesztő és környezetkultúrával kapcsolatos könyvek, folyóiratok támogatása. Az előbbi 330 millióból, az utóbbi 250 millióból gazdálkodik. A teljes összegből mindkét ágazat 140–140 milliót fordít folyóiraatra. Nem csekély összegekről van tehát szó, bár az is igaz, hogy a Kulturális Minisztérium 15 kura-

tóriumára és ezen felül miniszteri kerete 5 milliárd forintnál is nagyobb összeget oszt szét. Visszatérve Gyurgyák János javaslatára, hogy 1 milliárd forintot sürgősen be kell vonni a tudományos könyvkiadás támogatásába, mindenekelőtt azt mondanám, hogy ennek koordinálására leginkább éppen az MTA lenne hivatott. Én nem azt mondom, hogy ezt az 1 milliárdot a Kulturális Minisztériumtól kellene átírányítani, nem is egyetlen tárca feladata ez. Abból kell kiindulni, hogy 2002-ben is igen fontos, hogy magyar nyelven magyar szakkönyvek jelenjenek meg. Gyurgyák János joggal bírálta a kuratóriumi rendszert. Aki pénzt kap, másként értékeli a kuratóriumot, mint az, aki nem kap. De ha a Tudományos Akadémia is kuratóriumi rendszerben intézi a támogatásokat, van-e helyettük más?

Azt hiszem, hasznos volna egy nagy sajtótóplémia erről a kérdésről. Az 1 milliárd forintot mindenképpen bele kell tenni a rendszerbe. Mi, a Magyar Könyv Alapítványnál a külföldi akcióinkban csak filléreket fordíthatunk – a szépirodalom támogatásához képest is – erre a célra. Azt azonban büszkén mondhatom, hogy a határon túli magyar kiadók felkarolásában érezhető a segítségünk.

*Fábri György, tudománypolitikai főtanácsos (MTA):*

Egyszer már végig kellene gondolni, hogy a tudományos intézményrendszer átalakulása miként hat a tudományos eredmények publikálására. Amikor a tudományművelés formái alapvetően átalakulnak, ennek biztosan lesz hatása a tudományos könyvkiadásra is. Vigyázzunk, nehogy olyan várakat próbáljunk megvédeni, amelyek már nem léteznek!

A felsőoktatás a tudományos könyvkiadás egyik legfontosabb felvevőpiaca. Itt az elmúlt évtizedben nagy átalakulás zajlott le, amely nagyon sok jót ígért, de rosszat is ho-

zott. A hallgatói létszám hallatlanul megnőtt, de a hallgatói normatívába beépített tankönyv- és jegyzetvásárlásra szánt összeg lényegében nem emelkedett, inkább szűkült. Erről a normatíva elosztását szabályozó rendeletek tehetnek, hiszen a részarány megállapítását az intézményi tanácsok jogkörébe utalták. A rendeletek megszabják, hogy maximum ennyi, de arról hallgatnak, hogy minimum mennyi. A 10 év alatt majdnem négyszeresére nőtt a hallgatói létszám, és ez nem járt együtt a szakkönyvvásárlásra fordított pénzek hasonló ütemű növekedésével. A létszámnövekedés azzal járt, hogy a kutatáshoz közel álló képzés súlya csökkent, márpedig onnan várhattuk volna a szakkönyvek iránti keresletet. Az egyetemeknek végig kellene gondolniuk, hogy az egyetemi kutatások hogyan jelenhetnek meg – szakkönyvek formájában – a képzésben is.

Láthattuk, hogy a Gyurgyák János által említett 1 milliárd, illetve a Lipták professzor által említett 48 millió mennyire nincs arányban egymással. Egyetlen konkrét javaslatot tennék: erősíteni kellene a pályázati rendszerek integratív szemléletét. A pályázatokat a tudományos tevékenység teljes vertikumára kellene kiírni, ami a publikálást is magában foglalja.

Figyelnünk kell a doktori iskolák hallgatóira is, nemcsak mint felvevőkre, hanem mint potenciális publikálókra is. Az utóbbiban szabadalmi problémák is felmerülnek, amelyeket meg kell oldani.

Az internetes publikációról röviden annyit, hogy várhatóan még a mainál nagyobb elterjedtsége idején sem lesz képes helyettesíteni a nyomtatott publikációt. Az adatbázisok területén azonban érezhető a verseny. Egyébként egy felmérés szerint a magyar internethasználóknak harmada sem kíváncsi szakmai információkra.

Az Akadémia e téren a tudományos könyvkiadást mint szempontot használhatja fel a maga költségvetési lobbiharcában. Az

Akadémia tudománypolitikai súlyával sokat tehet azért is, hogy kialakulhasson a pályázati rendszerek imént említett integratív szemlélete. Sok a tennivaló abban is, hogy a már megjelent tudományos könyvek csakugyan beolvadhassanak a tudományos nyilvánosságba. Ezzel könnyebbé válna a tudományos könyvkiadók helyzete. Az Akadémiának végül abban is állást kell foglalnia, amit *Miklós Tamás* emlegetett, ti. hogy motiválták-e egyáltalán a magyar kutatók arra, hogy itthon publikáljanak.

*Bucsi Szabó Zsolt igazgató  
(Akadémiai Kiadó Rt.):*

Az a témakör, amelyről ma beszélünk, négy részből tevődik össze.

Ahogy Marosi Emő akadémikus említette, nagyon nagy problémák vannak az összefoglaló kézikönyvek kiadása körül. Finanszírozási bravúrra van szükség pl. a Környezetvédelmi Lexikon felújításához, amit éppen most végzünk. (A lexikon időközben megjelent – *A szerk.*)

A felsőoktatási tankönyvekkel kapcsolatban a kiadók mindig abban reménykednek, hogy a támogatás legalább a nullszaldóhoz hozzásegíti őket. Nyereségre csakis bolti eladással lehet szert tenni. A nyereségesség ára azonban, valljuk be, legtöbbször az, hogy átgörgetjük az eladatlan készletet a következő évre. Kereskedő partnereink kiszálltak a finanszírozásból, mindent csak bizományban vesznek át. Ez nagyon erősen sújtja a tudományos könyvkiadást.

A monográfiák sajátossága az, hogy nagyon fontosak a tudományos műhelyek számára, de bolti forgalmazásuk szinte lehetetlen. Az angol nyelvű publikálás sok tekintetben ígéretesebb, de külkereskedelmi kapcsolatokat igényel. A negyedik terület, a tudományos folyóiratoké, valóban megbeszélést igényel.

Végezetül, minthogy egyetértünk abban, hogy általános a pénzihiány, én a legfonto-

sabbnak azt tartom, hogy értelmes érveket gyűjtsünk össze arra, hogy mire is kell a pénz. Ha a miért elég hangos, akkor a kondíciók biztosan változni fognak.

*Borhidi Attila akadémikus:*

A felhasználók nevében szólok. Úgy is mint 14 könyv, magyar és idegen nyelvű könyv szerzője. Hat különböző kiadónál szereztem tapasztalatokat. Nagyon is kell a magyar nyelvű szakkönyv. A magyar tudományos elit külföldön azért sikeres, mert invenciózus. De mitől invenciózus? Attól, hogy magyar nyelven szívta magába a tudományt. Mivel a magyar nyelv struktúrája teljesen más, mint az indoeurópai nyelveké, a magyar kutató

arra is képes, hogy mintegy kívülről vegye szemügyre a világ tudományát, akár egy kutatócsoport egyetlen magyar résztvevőjeként is.

Szívesen publikálnánk mi idegen nyelven is, de azt tapasztaljuk, hogy ezt a kiadók büntetik. Nem fizetik meg azt a pluszt, ami a fordítással és a fordítás szakmai korrekciójával jár. Ez elnyújtja és költségesebbé is teszi a kiadást. A megoldás, hogy az idegen nyelvű szöveget is magára a szerzőre kell bízni.

A kiadók marketing tevékenysége sem tökéletes. Nemrég egy világgongresszuson egymagam több példányt adtam el saját könyvemből, mint az illető kiadó marketing osztálya.

---

## MEMORANDUM

a tudományos könyvkiadás ügyében

*Konszenzus alakult ki abban a tekintetben, hogy a magyar nyelvű szakkönyvkiadást mint kultúránk egyik stratégiai ágazatát, minden erővel fenn kell tartani.*

### A konferencia fő ajánlásai

1. Az MTA vállaljon aktívabb koordináló szerepet!
2. Az Akadémia és a tárcák program-elképzeléseinek összehangolása szükséges.
3. Az Akadémia vezetése támogassa, hogy a tudományos osztályok a könyvkiadás szempontjából is tekintsék át szakterületüket!
4. Elengedhetetlen többletforrások bejuttatása a tudományos könyvkiadásba.
5. Legalább 1 milliárd forintos forrásnövelés, a megfelelő országgyűlési mechanizmusok közbeiktatásával, még az idén szükséges.

Az alábbi részletkérdések tanulmányozása célszerű:

- a könyvtári példányvásárlás támogatása;
- a kiadói szakemberek bevonása a pályázati kuratóriumi rendszerbe.

A könyvtámogatási rendszer átvizsgálása, egyes művek támogatása mellett megfontolandó a kiadói–szerzői műhelyek hosszabb távú programjainak támogatása is.

Összeállította: Hernádi Miklós,  
kandidátus, az MTA Könyv-  
és Folyóiratkiadó Bizottságának titkára

# MAGYARORSZÁG HELYZETE A TERMÉSZETTUDOMÁNYI ALAPKUTATÁS VILÁGÁBAN – TUDOMÁNYMETRIAI TÁJKÉP A MÁSODIK ÉVEZRED VÉGÉN\*

\*, \*\*Braun Tibor – \*\*Glänzel, Wolfgang – \*\*Némethné Kovács  
Éva – \*\*Pereszteginé Szabadi Zsuzsa

\*ELTE Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék

\*\*MTA Tudományelemzési és Szakirodalmi Informatikai Kutatócsoportja

## Bevezetés

Az újságírói etikai szabállyal szemben, amely szerint egy írás szerzőjének nem kötelező forrásait megnevezni, a tudományos kutatási tevékenység publikációs szokásai kimonddottan kötelezővé teszik a kutatási téma előzményi forrásainak megjelölését. Bár ennek főleg tudományelemzési írásokban Magyarországon nem minden szerző tesz eleget, mi a fentiek jegyében járunk el, amikor hivatkozunk arra, hogy jelen dolgozatunk címét részben Ehrlich Éva (Ehrlich, 1991) könyvéről írt ismertetés címéből kölcsönöztük, sőt szó szerint is hivatkozunk Szamuely László *Helyünk a világban* című írására, amely szerint „*Írásunk címe az »örök magyar« sorskérdésekre való – manapság ísmét szaporodó – elmélkedések valamilyen újabb produktumára kívánja felhívni a figyelmet. Ehrlich Éva értékes könyve a romantikus elmeszüleményektől eltérően valóban a címben megjelölt témáról szól (sok egyéb mellett). Arról, hogy a valóságos világban hol helyezkedünk el – más közép és kelet-európai sorstársainkkal együtt – a tényleges gazdasági fejlettség tekintetében.*” (Szamuely, 1993)

\* A dolgozat szövege valamint a teljes táblázat- és ábraanyaga folyóiratunk honlapján olvasható

A különbség csupán annyi, hogy mi nem hazánk gazdasági, hanem a tudományos alap kutatásban való helyzetét kíséreljük meg ugyanazon gondolatok jegyében elemezni. Ezek után már csak azt kell megindokolnunk, hogy a világban elfoglalt „helyünk” helyett miért „helyzetünkkel” foglalkozunk. Ezt az indokolja, hogy egy nemrég megjelent közlemény az ebben a dolgozatban használttól eltérő metodikával igyekezett feleletet adni arra a kérdésre: „*Reális-e a magyar tudomány 20. helye a (képzelt) világranglistán?*” (Török, 2000) Berényi (Berényi, 2001) a fenti kérdésre reagálva azt vitatja ill. bizonyos mértékben elfogadja. Mi igyekszünk kimutatni, hogy Magyarországnak nem egy, hanem több, azaz más és más helye van egy valós vagy képzeletbeli világranglistán attól függően, hogy a természettudományok egészét, vagy egyes tudományterületeket vesszük tekintetbe. Ezenfelül a kérdésre a lineáris rangsorolásnál komplexebb módszerek alkalmazásával is igyekszünk választ adni.

## Nemzetközi előzmények

Az, hogy egy ország alap kutatási tevékenységének milyen a helyzete a tudomány nemzetközi világában, nemcsak abból a szempontból érdekes, hogy kielégít-e nem-

zeti öntudati vagy büszkeségi igényeket. (Menard, 1971; Price, 1979) Az ilyen adatok gyakorlati és széleskörű ismertségének hasznosságát talán legplasztikusabban az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Bizottsága (National Science Board) által kétévenként kiadott *Science and Engineering Indicators* című kötet (2001), s benne a Bizottság elnökének bevezetőként írt „átadólevele” bizonyítja. A levél a következő sorokkal zárul: „Jómagam és kollégáim a Nemzeti Tudományos Bizottságban hisszük, hogy ez a kötet hasznosnak bizonyul majd az Ön Adminisztrációja, a Kongresszus, valamint mindazok számára, akik nemzetünk tudományos és műszaki döntéshozásaiban részt vesznek”. A levél címzettje az Egyesült Államok elnöke.

Bár az Egyesült Államokban ismerték fel legelőször, hogy a tudományos (tudomány-metriai) mutatószámok alkalmasak az ország alap kutatása egészségi helyzetének jellemzésére, sőt, az elvi alapjait is igyekeztek körvonalazni (Elkana et al., 1978), a legszellemebb lépést ezirányban a franciák tették, amikor létrehozták a *Tudományok és Technológiák Obszervatóriuma* nevű intézményt, amelynek az a feladata, hogy kétévenként kiadja a *Tudomány és Technológiai Mutatószámok* (S&T, Indicators, 2001) című jelentést. Az ilyen törekvések hasznosságát felismerve hasonló összeállításokat számos országban készítenek. Itt példaként csak a hollandokat (S&T, Indicators, 1999) és a latin-amerikaiakat (El Estado de la ciencia, 2000) említjük.

Persze a fent említett intézményi kutatók és erőfeszítések mellett mindig akadnak egyéniek is. Hogy erre is említsünk példát, sőt, hogy a kérdés időszerűségére is rávilágítsunk, talán érdemes megemlíteni Cole és Phelan *The scientific Productivity of Nations* (Cole, Phelan, 1999) valamint May aránylag nemrég publikált *The Scientific Wealth of Nations* (May, 1977) című mun-

káit. Az első, ami Phelan, az USA-beli State University of New York, Stony Brook-i egyetemen megvédett Ph. D. disszertációjának tárgyát is képezi (Phelan, 1993), gyakorlatilag az MTA Tudományelemzési és Szakirodalmi Informatikai Kutatócsoport előzőleg publikált méréseire épül. A másik azért érdekes, mert amikor Robert May geológus professzor a dolgozatot közzétette, az Egyesült Királyság kormányának tudományos tanácsadói szerepkörét is betöltötte. Figyelme érthetően főleg a tudományos „nagyhatalmak”, ill. a nagyon fejlett kisebb országok felé fordult. Magyarországgal vagy más közép- és kelet-európai országgal nem foglalkozik. Cole és Phelan – mint említettük – részben a mi 1980-as évekre vonatkozó adataink alapján röviden foglalkozik Magyarországgal is.

#### *Adatforrások és metodikák*

Az ebben a dolgozatban feldolgozott nyers adatok a Philadelphiai Institute for Scientific Information, (ISI) Science Citation Index (SCI) adatbázisából származnak. Bizonyos méréseink ellenőrzésére a szintén egyesült államokbeli Medline adatbázist is igénybe vettük. Az ISI, SCI adatbázis a világon az egyetlen, amely megbízhatóan alkalmazható olyan mérésekre, amelyek egy ország szakirodalmi, főleg folyóiratcikk-termékvitását elemzik, ill. ugyancsak szakirodalmi, idézettségi hatását együttesen dolgozzák fel. Ezt világszerte, számos országban végzett mérések és értékelések bizonyítják. Maguk az értékelések az MTA Tudományelemzési és Szakirodalmi Informatikai Kutatócsoportja által kidolgozott és a világ számos országában elfogadott és használt metodikák alapján történt. Ezek mellett újonnan kifejlesztett módszerek alkalmazására is sor került.

#### *Eredmények és tárgyalásuk*

Az értékeléseket az 1990–1998-as időszakra vonatkoztatva a természettudomány egészére (pontosabban arra a területre, amelyet

az angol nyelvű szóhasználat *scien* néven említ), valamint a következő szakterületekre végeztük el:

- klinikai orvostudomány (MED)
- orvosbiológia (BRE)
- biológia (BIO)
- kémia (CHE)
- fizika (PHY)
- matematika (MAT)
- mérnöki tudományok (ENG)
- föld- és űrtudományok (ESS)

Az eredmények zöme – főleg a fajlagosított adatok – az országok átlagaira vonatkozik, de néhány esetben összesített adatokkal is dolgoztunk. Bár az országok gazdasági, ipari és más statisztikai adatai általában átlagokkal számolnak, meg kell jegyeznünk, hogy a tudományos teljesítmények mérésénél az átlagos adatok bizonyos mértékben megtevesztőek lehetnek. Ez a témával kapcsolatos eloszlásokból adódik, ugyanis a tudományos teljesítményt tekintve az eloszlások nem szabályosak, hanem ferde jellegűek. Más szóval ez talán azt jelenti, hogy a tudományos teljesítményeknél mindig kevesen (országok, intézetek, egyének stb.) teljesítenek sokat és sokan keveset. Ennek a törvényszerűségnek lehet a következménye, hogy a ferde eloszlás csúcsa beleolvad az alacsonyabb aritmetikai átlagba.

#### *Lineáris rangsorok (összesített adatokból)*

A természettudományok összesített folyóiratcikkeinek az 1990–1998 közti időszakban publikált produktivitási rangsorában (1. táblázat), és az ugyanarra az időszakra összesített idézettségi rangsorban (2. táblázat) Magyarország a világrangsor 29., ill. 27. helyét foglalja el. Ez mindenképpen tisztességes tekinthető, főleg akkor, ha a világ országainak lakosság, földrajzi terület, ill. a BNT szerinti rangsorában a 110. (227-ből), a 71. (192-ből), ill az 51. (148-ból) helyre teszik hazánkat.

Még talán annál is biztatóbb, hogy a bizonyos mértékben minőségi ismérveket is tar-

rangsor	országok	cikkek száma
1	USA	1763421
2	Egyesült Királyság	468660
3	Japán	454302
4	Németország	394409
5	Franciaország	307733
6	Kanada	234620
7	Olaszország	188313
8	Oroszország	159652
9	Ausztrália	125666
10	Hollandia	124478
...		
27	Dél - Afrika	25004
28	Ukrajna	24201
<b>29</b>	<b>Magyarország</b>	<b>23022</b>
30	Görögország	22580
31	Argentína	21053

#### *1. táblázat • A természettudományok összesített adatai – A cikkek az SCI(1990-1998) alapján*

1990–1998		
rangsor	országok	idézetek száma
1	USA	9744445
2	Egyesült Királyság	2043618
3	Németország	1719469
4	Japán	1552932
5	Franciaország	1246160
6	Kanada	979339
7	Olaszország	706473
8	Hollandia	601706
9	Svájc	543033
10	Ausztrália	447773
...		
25	Dél - Korea	79780
26	Új - Zéland	78071
<b>27</b>	<b>Magyarország</b>	<b>65157</b>
28	Görögország	55649
29	Dél - Afrika	52812

#### *2. táblázat • A természettudományok összesített adatai – Az idézetek az SCI(1990–1998) alapján*

talmazó idézettségi listán két hellyel magasabban helyezkedünk el, mint a pusztán tudományos termelékenységi rangsorban.

*Lineáris rangsorok (fajlagosított adatokból)*

Várhatóan realisabb képet kapunk, ha az összesített adatokat pl. a lakosság számához viszonyítjuk (3. és 4. táblázat). Mint a táblázatokból látható, a rangsor ekkor nem az országok méretarányát tükrözi, mert a lista élére a kis területű, fejlett nyugat-európai országok kerülnek. Sőt, Magyarország is jelentősen előbbre kerül, az idézettségi rangsorban megtartva a termelékenységi helyezésnél két hellyel jobb helyezését. Nem érdektelen megfigyelni Magyarország helyezését a vizsgált nyolc szakterületi rangsorban sem (5. táblázat). Mint látható, ezekben a csupán termelékenységi, fajlagosított rangsorokban hazánk helyezése változó: a kémiában elfoglalt 17., a fizikában, a matematikában, valamint a föld- és űrutatásban elért 21–26. hely között ingadozik. Nem meglepő az élettudományok aránylag jó rangsorolása sem, lévén e szakterületeknek közismerten nagyobb a produktivitása.

A Science Citation Index alapján végzett tudománymetriai értékeléseket gyakran érik olyan vádak, hogy maga az adatbázis erősen torzít az angol nyelvű publikációk, ill. az Egyesült Államok és Anglia felé. E vád megalapozottságát ellenőrizve jelen vizsgálat egy

1990–1998

klinikai orvostudomány	24
orvosbiológia	24
biológia	26
kémia	17
fizika	24
matematika	21
mérnöki tudományok	26
föld- és űrtudomány	24

5. táblázat • Magyarország helyezése a világranglistán természettudományi folyóirat cikktermelése alapján

rangsor	országok	cikkek száma /millió lakos 1990-98
1	Svájc	12265,555
2	Izrael	11296,634
3	Svédország	11209,442
4	Dánia	9537,699
5	Finnország	8205,631
6	Hollandia	8052,135
7	Egyesült Királyság	7995,704
8	Kanada	7921,266
9	Új-Zéland	7229,129
10	Ausztrália	6936,676
...		
22	Hongkong	2411,588
23	Szlovénia	2352,012
<b>24</b>	<b>Magyarország</b>	<b>2236,041</b>
25	Görögország	2152,656
26	Taiwan	2010,595

3. táblázat • A természettudományok összesített adatai – A cikkek az SCI(1990-1998); a millió lakos az U. S. Census Bureau, Int. Data Base (1995) alapján.

rangsor	országok	idézetek száma /millió lakos 1990-98
1	Svájc	75773,893
2	Svédország	50654,037
3	Dánia	43632,386
4	Izrael	43057,650
5	Hollandia	38922,684
6	USA	37044,974
7	Finnország	35637,776
8	Egyesült Királyság	34865,712
9	Kanada	33064,551
10	Belgium	25727,501
...		
20	Spanyolország	9291,622
21	Szingapúr	7317,316
<b>22</b>	<b>Magyarország</b>	<b>6328,457</b>
23	Szlovénia	6024,838
24	Hongkong	5984,869

4. táblázat • A természettudományok összesített adatai – \* Az idézetek az SCI (1990-1998); a millió lakos az U. S. Census Bureau, Int. Data Base (1995) alapján

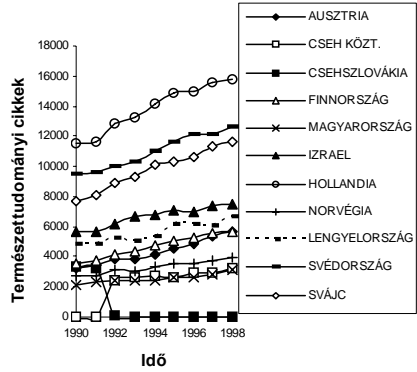


területén, az élettudományokén az e területet a Science Citation Indexnél szélesebb körűen és átfogóbban feldolgozó Medline adatbázist alkalmaztuk, de a klinikai orvostudományi és az orvosbiológiai cikkek számát az országokban nyilvántartott orvosok számával fajlagosítva is elemeztük. Az eredmények azt mutatták, hogy Magyarországnak a két adatbázis alapján mért rangsorbeli helye megegyezik.

*Országok összehasonlító trendvonalai*

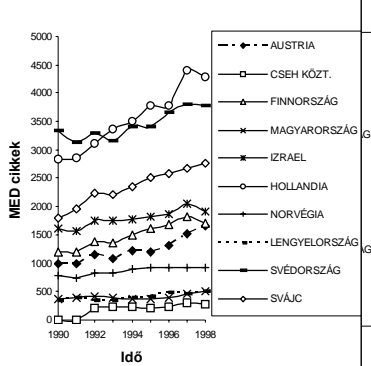
A különböző lineáris rangsorokban való helyzet elemzéséhez egy dinamikus tényező, a tudományos termelékenység időbeli változása is hozzájárulhat. Az ilyenszerű adatokat néhány, Magyarország szempontjából érde-

**Természettudományi cikkek /összes/ trendvonalai**



1. ábra • Néhány kiválasztott ország folyóiratcikk-termelési trendvonala a teljes természettudományi területen

**MED cikkek trendvonala**



2. ábra • Néhány kiválasztott ország folyóiratcikk-termelési trendvonala az orvostudomány, a klinikai orvostudomány, a biológia és a kémia területén

3. ábra • Néhány kiválasztott ország folyóiratcikk-termelési trendvonala a fizika, a matematika, a mérnöki tudományok, valamint a föld- és űrtudományok területén

kesnek tűnő országgal összehasonlítva az *1-3 ábrák* mutatják be. Mint látható, néhány ország dinamikus növekedő trendvonalival szemben hazánk termelékenysége a legtöbb szakterületen inkább stagnáló képet mutat. Ez persze önmagában nem lenne hátrány, ha a mennyiségi output a minőségi tényezők nyilvánvaló növekedésével járna. Hogy ez milyen mértékben valósul meg, azt a továbbiakban mutatjuk be. Talán érdemes megemlíteni, hogy a trendvonalakon milyen szépen megjelenik a Cseh Köztársaság „születése” Csehszlovákia felbomlása után.

*Országok szakterületi termelékenységi erőfeszítései*

Számos okból, ezek között talán az anyagiak és a szervezésiek állnak előtérben, a világ egyetlen országa sem képes arra, hogy pon-

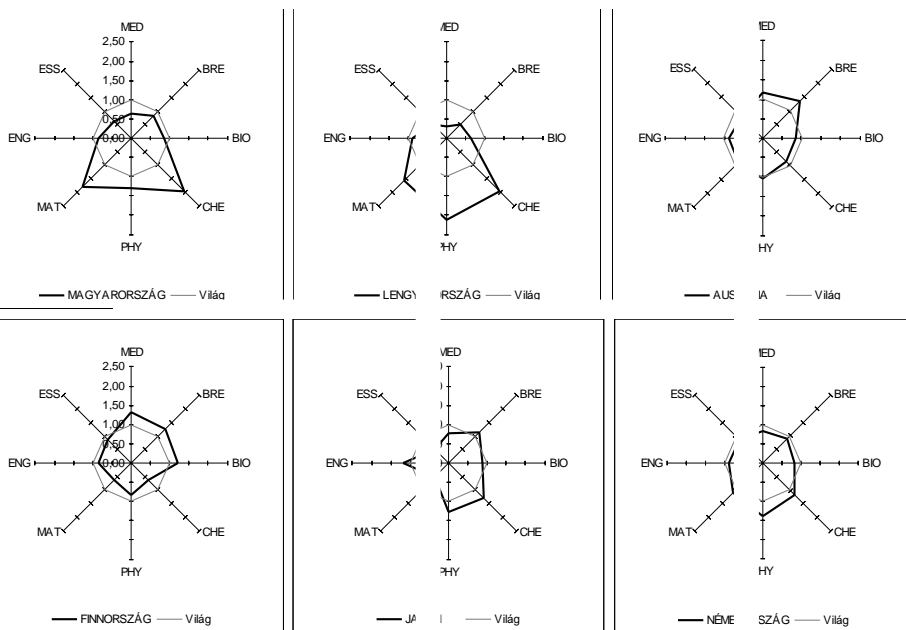
tosan egyforma intenzitású kutatást tartson fenn a természettudomány minden területén. Elsősorban stratégiai elképzelések és irányvonalak alapján, de leginkább önszervező módon minden országban kialakulnak kiemeltebben (intenzívebben) művelt természettudományi alapkutatási szakterületek. Az egyes országok különböző kutatási területeinek „művelési intenzitását” célszerű valamilyen összehasonlító értékhez viszonyítani. Jelen dolgozatban viszonyítási alapként a természettudományi kutatási szakterületek publikációs világátlagát alkalmaztuk, és az eredményeket grafikusán úgynevezett radar- vagy gyémánt-diagramokon mutatjuk be a *4. ábrán*. A szabályos nyolcszög csúcsai a jelölt szakterületek folyóiratcikk-termelésének világátlagát jelentik (vékony vonalak). A vastag vonalakkal határolt alakzat

az illető ország valós termelékenységét jelzi a termelékenységi világtátlaghoz viszonyítva. Mint a magyarországi kutatási intenzitást ábrázoló diagramon látható, hazánkban kiemelt relatív intenzitású publikációs erőfeszítés folyik a kémiai, a fizikai és a matematikai alapkutatás területén. A szakterületek világtátlagához viszonyítva Magyarországon kisebb termelékenységgel művelik a klinikai orvostudományi (MED), az orvosbiológiai (BRE), a biológiai (BIO), a mérnöki (ENG), valamint a föld- és űrtudományokat (ESS). Ennek valószínűleg az az oka, hogy a nem túl távoli múltban a hazai alapkutatás a szovjet modellt követte, amely a radar-diagramokon hasonló alakzatot mutat. Ez az alakzat többé-kevésbé jellemző a kelet-európai volt szocialista országokra is, lásd Lengyelország alakzatát a 4. ábrán. A radar-diagramok minden országra elkészíthetők, és ezekből kiderül, hogy a különböző alakzatokból országcsoportok alakulnak ki. Helyhiány

miatt itt csak még három alakzats csoportot mutatunk be (4. ábra). Az orvosi kutatások intenzív művelése felé irányul például Ausztria és Finnország, a mérnöki tudományok felé kiugró Japán radar-diagramja, és szimmetrikus, azaz a nyolc szakterületet átlapoló Németország ábrája. Valószínűnek tartjuk, hogy idővel a hazai kutatás szakterületi „profilja” is eltolódik a fejlett kis országok által leginkább preferált orvosbiológiai kutatások felé. Ez utóbbi szakterületek világtátlag feletti kutatási intenzitását a Chemical and Engineering News egy nemrég megjelent vezércikke is hangsúlyozza. (Rich, 2002)

*Várt átlagos idézések (VÁI), mért átlagos idézések (MÁI), relatív idézettségi hatás (RIH) és a kétdimenziós vonatkozó diagramok (KVD)*

Lineáris rangsorokat a várt átlagos idézések (VÁI) alapján is össze lehet állítani. Ezt az egy bizonyos ország által publikálásra igény-



4. ábra • Radardiagramok néhány ország világtátlaghoz viszonyított természettudományi folyóiratcikk-termelési intenzitásáról

Term. tud. (együtt)	MÁI	21	Biológia	MÁI	18	Matematika	MÁI	33
	VÁI	20		VÁI	13		VÁI	38
	RIH	29		RIH	27		RIH	30
Klinikai orvostud.	MÁI	19	Kémia	MÁI	31	Mérn. tud.	MÁI	21
	VÁI	4		VÁI	30		VÁI	19
	RIH	32		RIH	32		RIH	22
Orvos- biológia	MÁI	25	Fizika	MÁI	21	Föld- és űrtud.	MÁI	25
	VÁI	21		VÁI	23		VÁI	29
	RIH	36		RIH	23		RIH	24

6. táblázat • Magyarország helyezése a természettudományok területeinek világranglistáján a mért átlagos idézettség (MÁI), a várt átlagos idézettség (VÁI) és a relatív idézettségi határ (RIH) mutatószámai alapján

bevett folyóiratok cikkeinek idézettségi hatástényezői (impakt faktorai) átlagának alapján végeztük. Ezzel párhuzamosan rangsort készítettünk az országok által publikált mért (valós) átlagos idézetek (MÁI) alapján is (6. táblázat). A VÁI és a MÁI értékeit egymáshoz viszonyítva kiszámítottuk az országok relatív idézettségi hatását ( $RIH = \frac{MÁI}{VÁI}$ ), ami képet ad arról, hogy az illető országok cikkeinek milyen a relatív idézettségi hatása azokban a folyóiratokban, amelyekben kutatóik publikáltak, az abban publikáló más országbeli kutatók világátlagához viszonyítva. Amennyiben a  $RIH=1,00$ , az illető ország cikkeinek átlagos idézettsége megegyezik a világátlaggal. Ha egynél kisebb vagy nagyobb, akkor az idézettség is ennél kisebb vagy nagyobb.

A fentiekhez hozzá kell tenni, hogy a VÁI értékei tulajdonképpen azt mutatják, hogy egy bizonyos ország kutatói milyen idézettségi hatású (impakt faktorú) folyóiratokban publikálják cikkeiket. Minél nagyobb ez az érték, annál ismertebbek és elismertebbek a publikálásra igénybevett folyóiratok.

E rangsorok jobb és használhatóbb értelmezéséhez dolgoztuk ki a relatív idézettségi hatást (RIH) és a kétdimenziós vonatkozó diagramot (KVD) bemutató ábrákat. Az 5. ábra egy tipikus KVD diagramot szemléltet. Mint látható, a diagram A-tól F-ig terjedő betűvel jelzett zónákra (régiókra) oszlik.

A: az ebben a zónában szereplő országok kutatói a legmagasabb hatású (idézettségű) folyóiratokban publikálnak, és ezekre a cikkekre a világátlagnál magasabb idézettséget kapnak.

B: az ebben a zónában szereplő országok kutatói a legmagasabb hatású folyóiratokban publikálnak, cikkeik idézettsége a világátlagnál magasabb, de az 1,00-es RIH-értéknél alacsonyabb.

C: az ebben a zónában szereplő országok kutatói a legmagasabb hatású folyóiratokban publikálnak, de cikkeik idézettsége a világátlagnál és az 1,00-es RIH-értéknél is alacsonyabb.

D: az ebben a zónában szereplő országok kutatói a világátlagnál alacsonyabb idézettségű folyóiratokban publikálnak, a cikkeik idézettsége a világátlagnál és az 1,00-es RIH-értéknél alacsonyabb.

E: az ebben a zónában szereplő országok kutatói a világátlagnál alacsonyabb idézettségű folyóiratokban publikálnak, a cikkeik idézettsége a világátlagnál alacsonyabb, de 1,00-nél magasabb a RIH-értékük.

F: az ebben a zónában szereplő országok kutatói a világátlagnál alacsonyabb idézettségű folyóiratokban publikálnak, de cikkeik idézettsége a világátlagnál magasabb, és 1,00 fölött van a RIH-értékük is.

A 6. ábrán bemutatjuk a világ országainak helyzetét a természettudományok

összességét tükröző KVD diagramon. Magyarország zónabeli helyzetét a hasonló KVD diagramokon a 7. táblázatban összesítettük.

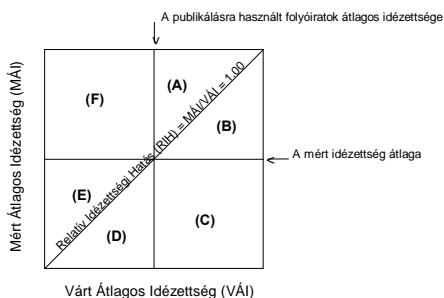
### Lineáris rangsor a sokszor idézett természettudományi folyóiratcikkek alapján

Az előbbieken már említettük, hogy a kutatási tevékenységek közismerten ferde eloszlása miatt a kiválóságokat tükröző csúcsok az eloszlás hosszú lefutása miatt az aritmetikai átlagolásnál beolvadnak az alacsony átlagba. Ellenőrizendő, hogy van-e ennek hatása Magyarország világgrangorsbeli helyzetére, összeállítottuk a rangsort az ország gyakran idézett cikkeinek az ország össztermelésének százalékos aránya alapján. A válogatás alapja az SCI adatbázis 1994 és 1998 közötti 2 920 960 folyóiratcikke. Azt a cikket tekintettük sokszor idézettnek, amely ötszörösét (és legalább ötöt) érte el a megjelentető folyóirat 1998-as hatástényezőjének (impakt faktorának).

Magyarország a rangsorban a 28. helyre került. Öröndetes tény, hogy az említett időszakban a magyar természettudományi folyóiratcikkek 1,34 %-a a gyakran idézett kategóriába került. Az adatok azt is mutatják, hogy a fenti mércével mérve más országok

szakterület	helyzet
természettudományok (együtt)	D
klinikai orvostudomány /MED/	B
orvosbiológia /BRE/	D
biológia /BIO/	D
kémia /CHE/	D
fizika /PHY/	C
matematika /MAT/	D
mérnöki tudományok /ENG/	D
föld- és űrtudományok /ESS/	D

### 7. táblázat • Magyarország helyzete a természettudományok KVD diagramjain



5. ábra • Kétdimenziós Vonatkozó Diagram (KVD) sematikus ábrázolása

összes cikktermelésükhöz viszonyítva Magyarországnál több sokszor idézett cikket publikáltak.

### Intelmek és következtetések

1. Tudatában vagyunk annak, hogy Magyarország helyzetét a természettudományi alap kutatás világában számos módszerrel lehet vizsgálni. Mi itt ezek közül csak az alap kutatást nyilvánosan és mérhetően bemutató publikációs tevékenységet elemeztük. Tettük ezt annak alapján, hogy az alap kutatás leghűbb tükrének a tudományos szakirodalmat tekintik, ezen belül elsősorban a tudomány fejlődési, haladási frontját képviselő folyóiratirodalmat.

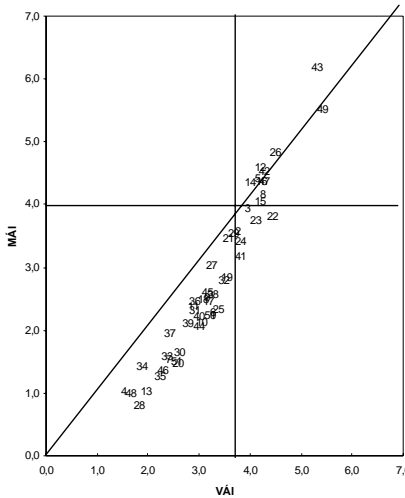
2. Az országok publikációs tevékenységének összehasonlító, kvantitatív elemzésére a folyóiratirodalom egyaránt alkalmazható minden természettudományi szakterületen illetve tématerületen, amennyiben a felhasznált forrásanyagok és metodikák jellemzőek az elemzés tárgyát képező minden országra, és a tekintetbe vett cikkek, idézetek száma statisztikusan szignifikáns.

3. Annak ellenére, hogy a hazánk helyzetét a világ tudományában elemző különböző metodikák eredményének feltehetőleg konvergálnia kellene, méréseink sajnos nem tudtak igenlő választ adni egy közelmúltbeli dolgozat címében felvetett kérdésre. (Török, 2000)

Ehhez azonban hozzá kell tennünk, hogy jelen dolgozat minden eredménye és következtetése kizárólag az 1990 és 1998 közötti időszakra érvényes.

4. A különböző világranglistákon elért helyezéseink alapján állíthatjuk, hogy jelenleg Magyarország a szakterületől és attól függően, hogy a mennyiségi vagy a minőségi tényezőket tekintünk-e, a világ felső középmezőnyének valamelyik helyét foglalja el.

Magyarországon számos szakterületen és tématerületen mutathatók ki világviszonylatban is kiemelkedő eredmények, ezek azonban az ebben a dolgozatban elemzett országos összesített és átlagos adatokban – mint már említettük – nem jelentkezhetnek. *A relatív idézettségi hatást (RIH) bemutató*



- |                             |                              |                        |                        |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|
| 3 - Ausztria - A            | 23 - Olaszország - B-C       | 24 - Japán - D         | 40 - Dél - Korea - D   |
| 5 - Belgium - A             | 1 - Argentína - D            | 25 - Mexikó - D        | 41 - Spanyolország - D |
| 8 - Kanada - A              | 4 - Fehéroroszország - D     | 28 - Nigéria - D       | 44 - Taiwan - D        |
| 12 - Dánia - A              | 6 - Brazília - D             | 30 - Kína - D          | 45 - Thaiföld - D      |
| 14 - Finnország - A         | 7 - Bulgária - D             | 31 - Lengyelország - D | 46 - Törökország - D   |
| 15 - Franciaország - A      | 9 - Chile - D                | 32 - Portugália - D    | 48 - Ukrajna - D       |
| 16 - Németország - A        | 10 - Horvátország - D        | 33 - Románia - D       | 50 - Venezuela - D     |
| 26 - Hollandia - A          | 11 - Cseh Köztársaság - D    | 34 - Oroszország - D   | 51 - Jugoszlávia - D   |
| 42 - Svédország - A         | 13 - Egyiptom - D            | 35 - Szaúdi Arábia - D | 2 - Ausztrália - D-E   |
| 43 - Svájc - A              | 17 - Görögország - D         | 36 - Szingapúr - D     | 27 - Új-Zéland - D-E   |
| 47 - Egyesült Királyság - A | 18 - Hongkong - D            | 37 - Szlovákia - D     | 21 - Írország - E      |
| 49 - USA - A                | <b>19 - Magyarország - D</b> | 38 - Szlovénia - D     | 29 - Norvégia - E      |
| 22 - Izrael - B             | 20 - India - D               | 39 - Dél - Afrika - D  |                        |

kétdimenziós vonatkozó diagramoknak (KVD) leginkább a D-zónájában lévő helyünk azt jelzi, hogy a fentiek mellett hazánk alapvető tevékenységében még számottevő mértékben jelen van a közép-szer. Ennek eredete sokféle lehet, de talán érdemes megemlíteni a kontraszelektiót és a múltban hosszú ideig kedvezőtlen anyagi támogatottságot.

5. Hazánk tudományos alap kutatására az utóbbi években fordított szerény anyagi támogatás (a BNT 0,5-0,7 %-a) nem indokolná helyezésünket a világ felső középmezőnyében. Tehát valamilyen kompenzációs mechanizmusnak kellett működnie, amely a szerény, sőt, a vizsgált időszakban inkább csökkenő költségvetési támogatást ellensúlyozta. Egy nemrég megjelent tanulmányban kimutattuk, hogy a kompenzációs mechanizmus egyik komponense a tudományos társszerzőségben is jelentkező nemzetközi kooperáció, amely egyes években megközelítette a teljes magyar természettudományi folyóiratcikk-termelés felét. (Braun, Glänzel, 1976)

Az MTA Tudományelemzési és Szakirodalmi Informatikai Kutatócsoportja a hetvenes évek végétől készít elemzéseket a hazai természettudományi alap kutatás nemzetközi összehasonlító mércével mért egészségi állapotáról. (Braun, Glänzel, Schubert, 1985, 1994; Braun, Glänzel, Grupp, 1995; Braun,

6. ábra • A világ országainak helyzete a természettudomány KVD diagramján (Jelölés: ország-kód – ország neve – diagram-zóna)

Glänzel, Schubert, 1987, 1988; 1994) Nem tűnik indokolatlannak annak felvetése, hogy az ilyen vizsgálatokat a magánkezdeményezések helyett a bevezetőben említett USA-beli, francia, latin-amerikai, holland és más országok példáját követve Magyarországon is intézményesítetté kéne tenni, folyamatosan kutatni és publikálni az ilyen adatokat.

6. Ahogy a tudományos kutatásban lenni szokott, az ebben a dolgozatban bemutatott

tények több kérdést vetnek fel, mint amennyit megválaszolnak. Nyugodtan állíthatjuk, hogy nagy erőfeszítésekre lesz szükség ahhoz, hogy Magyarország megőrizze a második évezred utolsó évtizedében elért nemzetközi rangját. A feltétlenül növelni szükséges anyagi támogatáson túl a tudományos közösség demográfiai és migrációs folyamatainak átfogóbb tanulmányozására és megértésére is szükség lenne.

## IRODALOM

- Berényi Dénes (2001). A magyar tudomány a világversenyesben. *Magyar Tudomány* **46**, 217
- Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. *Scientometric Indicators*, World Scientific Publishers, Philadelphia, Hong Kong, 1985
- Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. (1994). World Science in the 80's, *Scientometrics*, **29**, 299
- Braun Tibor, Wolfgang Glänzel (1995). Természet-tudományi alapkutatásunk egészségi állapotának egyik diagnosztizálható jelenségéről, *Magyar Tudomány*, **40(2)**, 186
- Braun, T., Glänzel, W. (1996). International Collaboration. Will It Be Keeping Alive East European Research? *Scientometrics*, **36**, 247
- Braun, T., Glänzel, W., Grupp, H. (1995). The Scientometric Weight of 50 Countries in 27 Science Areas Part I and II, *Scientometrics*, **33**, 263, **34**, 207
- Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. (1987). World Flash on Basic Research. One More Version of Facts and Figures on Publication Output and Relative Citation Impact of 107 Countries 1978-1980, *Scientometrics*, **11**, 3
- Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. (1988). World Flash on Basic Research. The Newest Version of the Facts and Figures on Publication Output and Relative Citation Impact of 100 Countries, 1981-1985, *Scientometrics*, **15**, 181
- Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. (1994) World Science in the Eighties. National Performances in Publication Output and Citation Impact, 1985-1989 versus 1980-1984 *Scientometrics*, **29**, 289
- Cole, S., Phelan, Th. J. (1999) The Scientific Productivity of Nations, *Minerva*, **37/1**
- Ehrlich Éva (1991). Országok versenye, 1937-1986. *Fejlettségi szintek, struktúrák, növekedési ütemek, iparosodási utak*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó
- Elkana, Y., Lederberg, J., Merton, R. K., Thackray, A., Zuckerman, H. (1978). *Toward a Metric of Science The Advent of Science Indicators*, Wiley-Interscience, New York
- El Estado de la Ciencia (2000). Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interoamericanos, RICYT, Buenos Aires
- Information Science and Scientometrics Research Unit, (ISSRU), of the Hungarian Academy of Sciences (2001). Budapest, Hungary, description and bibliography, leaflet, Lásd a *Scientometrics* című nemzetközi folyóirat számos cikkét
- May, R. M. (1997). The Scientific Wealth of Nations, *Science*, **275**, 793 Medline, Medical Literature Database, USA
- Menard, H. W. (1971). *Science: Growth and Change*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts
- Phelan, Th. J. (1993). *World Science*, A Dissertation Presented to the Graduate School in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy, State University of N. Y. at Stony Brook
- Price, Derek de Solla (1979). *Kis tudomány, nagy tudomány*, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Rich, R. R., 2002 Science and Nation's Health, *Chem. Eng. News*, November **19**, 5. o.
- Schubert, A., Glänzel, W., Braun, T. (1989). *Scientometric Datafiles*, A Comprehensive Set of Indicators on 2649 Journals and 96 Countries in All Major Science Fields and Subfields, *Scientometrics*, **16**, 1
- Science and Technology Indicators, The Hague, The Netherlands, 1999
- Science and Technology Indicators (2001). National Science Board
- Science and Technology Indicators, 2000. (2001) Rapport de l'Observatoire des Sciences et des Techniques, Economica, Paris
- Science and Technology Indicators, RAWB, Advisory Council for Science Policy in the Netherlands
- Science Citation Index, 1990-1998, Institute for Scientific Information, Philadelphia, USA
- Szamuely László (1993). Helyünk a világban, *BUKSZ*, **158**
- Török Ádám (2000). Reális-e a magyar tudomány 20. helye a (képzeletbeli) világranglistán? *Magyar Tudomány*, **45**, 1307

## AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET KÖZGYŰLÉSE

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület 2002. március 2-án tartotta tisztújító közgyűlését Kolozsvárott a Protestáns Teológiai Intézet dísztermében. *Benkő Samu* elnök bevezető szavaiban köszöntötte a közgyűlést megtisztelő vendégeket, és a másfélszáznál több résztvevőt. Az MTA üdvözlését *Meskó Attila* főtitkárhelyettes tolmácsolta, áttekintve a határon túli magyar tudományosság támogatására létrejött rendszereket.

A közgyűlés megtárgyalta a 2001. évről szóló főtitkári jelentést, a hozzászólások rendjén szóba került a szakosztályok és a fiókegyesületek tudományos tevékenysége, az EME könyvtárának egyre nyomasztóbb helyhiánya, általában a kolozsvári tudományos könyvtári helyzet megoldatlansága. Megelégedésre szolgált viszont az EME kutatóintézetének elhelyezése az új székházban, az intézet szervezeti kérdései még megoldásra várnak.

A közgyűlés meghallgatta és elfogadta a gazdasági jelentést. Örömmel vette tudomásul, hogy az Egyesület 1929 rendes tagja közül 1184 fizette rendszeresen a tagdíjat, és az elmaradtak közül is egyre többen rendezik hátralékukat. Az új alapító tagok, Gyenge Csaba, Müller Ádám és Péntek János átvették az oklevelet. A közgyűlés elfogadta a 2002. évi költségvetést és megadta a felmentést a leköszönő vezetőségnek.

A Bölcsészet-, Nyelv- és Történettudományi szakosztály javaslatára a közgyűlés az EME tiszteleti tagjává választotta Csetri Elek történészprofesszort, a Természettudományi és Matematikai Szakosztály javaslatára pedig Molnár Jenő professzort.

Antal Árpád korelnök vezetése alatt lezajlott az új tisztikar megválasztása. A közgyűlés Egyed Ákos történészt választotta elnöké, Gyenge Csaba mérnököt és Péter Mihály orvost pedig alelnökké. A főtitkári tisztségre Sipos Gábor, a titkárira Nagy Zoltán kapott megbízatást. A gazdasági tanácsosi teendőket továbbra is Soó Tamás látja el.

A szakosztályok élére is új vezetőség került még a közgyűlést megelőzően. Az 1., Bölcsészet-, Nyelv és Történettudományi Szakosztály elnöke Keszeg Vilmos egy. tanár, titkára Nagy Mihály Zoltán tud. munkatárs. A 2., Természettudományi és Matematikai Szakosztály élén Markó Bálint egy. tanársegéd és Veress Erzsébet tud. munkatárs áll. A 3., Orvos- és Gyógyszerészettudományi Szakosztály elnöke Kovács Dezső egy. tanár, titkára Sipos Sárosi Emese egy. adjunktus. A 4., Jog-, Közgazdaság- és Társadalomtudományi Szakosztály élén Szász Alpár elnök és Veress Enikő titkár áll, míg az 5., Műszaki tudományi Szakosztály vezetését Bitay Enikő elnök és Varga András titkár vette át.

*Sipos Gábor*



*Tisztelt Közgyűlés!*

Közgyűlésünk azzal bízott meg, hogy az Erdélyi Múzeum-Egyesület (EME) elnökségét a következő négy évben vezessem. A megbízatást köszönettel elfogadom, az elnökség többi tagjával együtt.

Tudatában vagyok annak, hogy a megbízatás elfogadása, a feladatvállalás egyben felelősségvállalás mindazért, amit az EME számunkra jelent. Intézményünket 143 évvel ezelőtt, 1859-ben gróf Mikó Imre, Erdély Széchenyije alapította. Ő jelölte ki a követendő utat és célt: állítson Erdély számára a kor szükségleteinek megfelelő múzeumot; a begyűjtött és begyűjtendő muzeális anyagot rendezze, dolgozza és dolgoztassa fel, legyen a tudomány művelője és terjesztője. Az Egyesület hű maradt az alapítók elgondolásaihoz: nagy értékű történeti emlékanyagot, természettudományi tárgyak sokaságát gyűjtötte össze s mentette meg a jövő számára, miközben magas szintű tudományos munkát is végzett. Mintegy kilenc évtizedes fennállás után az EME fejlődését a kommunista hatalom erőszakkal megtörte, működését betiltotta, vagyonától megfosztotta. Az erőszakos intézkedés nem törölköthet ki az erdélyi magyarság tudatából korábbi intézményeinek emlékét, s amikor 1989 után lehetőség nyílt rá, számos hasonló sorsú társával együtt az EME is gyorsan újjáalakult. Az újrakezdőknek nem volt könnyű dolguk, a semmiből kellett elindulniuk, s hogy mégis sikerült újra életre hívni Erdélyben is a magyar tudományos életnek ezt a régi műhelyét, abban kiemelkedő szerepe volt az első elnöki tisztelet betöltő Jakó Zsigmondnak, majd az őt követő Benkő Samunak. Illesse őket köszönet azért, hogy sikerült az EME köré felsorakoztatni az erdélyi magyar tudományosság nagyobb részét.

Az új vezetőségnek tehát nem kell mindent előlről kezdenie, de a továbblépést elkerülhetetlennek tartja. Legyen szabad

röviden szólanom munkatervünkről, elképzelt tudománypolitikánkról. Feladataink részben ez évek, részben távlati jellegűek. Azonnali feladataink közé tartozik a folyamatos munka feltételeinek biztosítása. Gondolok itt az öt szakosztályunkra, amelyek vezetése most már a megválasztott középkorú elnökökre és a fiatal titkárokra hárul, az alkalmazott tudományos munkatársak tevékenységére, könyvtárainkra és könyvtárosainkra, az utóbbiak immár nemcsak a szokványos könyvtári teendőket látják el, a könyvállomány számítógépes feldolgozása is feladatuk. Továbbra is nagy figyelmet fordítunk a könyvkiadásra: ebben az évben tíz új könyvet, köztük az Erdélyi Magyar Szótörténeti Tár XI. és a Romániai Magyar Irodalmi Lexikon IV. kötetét tervezzük kiadni.

A folyamatos munka alapfeltételei közé tartozik a székház ügyének megoldása. Csak a felújítás befejezése és a jogi helyzet rendezése teremtheti meg azt a nyugodt légkört, amely minden tudományos munka alapvető követelménye. Hosszabb távú célunk olyan könyvtári épület megszerzése vagy felépítése, amely egyesíthetné a most három helyen működő könyvtárainkat. Az új épületben lehetővé válna az eddig felajánlott és ezután felajánlandó családi gyűjtemények elfogadása és szakszerű tárolása, feldolgozása. Szeretném megjegyezni, hogy számos családi gyűjtemény felajánlása várható már a közelebbi jövőben. Elgondolásunk szerint laboratóriumokkal is fel kell szerelni a tervezett nagy és új egyetemi könyvtárunkat, amelyek megvalósítása a Sapientia Alapítvánnyal közös feladatunk lehetne.

Stratégiai jellegű terveink közé tartozik az Erdélyi Múzeum-Egyesület bekapcsolása egy olyan tudományos programba, amely azt fogja kutatni, hogy a globalizáció, ide értve az Európai Unió bővítését is, milyen hatással lesz a nemzeti kisebbségek, főként a romániai magyarság helyzetére. Szeretnénk elérni azt is, hogy az egyes szakosz-

tályok jobban figyeljenek egymásra, használják ki a multidiszciplinaritás lehetőségeit, s tartsanak lépést a legújabb tudományos eredményekkel, maximálisan éljenek az MTA felkínálta lehetőségekkel, kövessék nyomon a román tudományos kiadványokat, vegyenek részt a hazai tudományos életben.

Az már az előbbiekből is kiderül, hogy szükségesnek tartjuk a távlati együttműködési politika kialakítását. Erre azért is gondolnunk kell, mert az utóbbi években öröndetesen megsaporodott Romániában a magyar tudományos műhelyek száma. Ezek különböző kisebb vagy nagyobb városokban, egymástól elszigetelten működnek Bukaresttől Szatmárnémetiig, Nagyváradig. Úgy látom, hiányzik a kellő szakmai szolidaritás. Bármennyire helyesnek tartjuk is a tudományos munka arányos területi megosztását a különböző régiók között, számolnunk kell a szétforgácsolódásból adódható kellemetlen következményekkel is. A legidősebb testvér szerepében az EME összekötő kapocs lehet az erdélyi tudományos műhelyek között, azért is, mert tagjai közt 10 akadémikus külső tag, mintegy 300 doktori fokozattal rendelkező tagtárs, 40 doktorandusz és több száz képzett pedagógus működik. Az EME könyvtárait több mint 2000 magyar egyetemi hallgató látogatja, akik legalábbis az egyetemi évek alatt tagjai az EMÉ-nek.

Az együttműködés gyakorlati módszereinek kialakítása érdekében már ebben az évben megrendezzük a *Magyar Tudomány Napja Erdélyben* című konferenciát, amelyet közös rendezvényként képzelünk el a Babes-Bolyai Tudományegyetem magyar tudományos műhelyeivel, s a Sapientia megfelelő szerveivel, részlegeivel. Az említett közös konferencia lehetőséget teremt a tervek és programok egyeztetésére, a párhuzamosságok felderítésére és talán mód nyílik ezek kiküszöbölésére is. Erre az alkalomra meghívjuk az EME marosvásárhelyi és nagyváradai fiókjait, a különböző nevek alatt mű-

ködő tudományos jellegű szerveződésekét a Partiumból és a Székelyföldről. Hangsúlyozni szeretném, hogy az EME nem törekszik tudományos monopóliumra. Ezután is elsősorban a saját területeit műveli, de keresi a mai szükségleteknek megfelelő új tudományok felkarolásának lehetőségét, és új feladatokat is vállal. Tudománypolitikánk törekedni fog arra, hogy a szó nemes értelmében vett hagyományörzésből is kivegye a részét – szoros együttműködésben az Erdélyi Magyar Közművelődési Egyesülettel.

### *Tisztelt Közgyűlés!*

Minden bizonnyal elkerülhetetlen lesz a belső szervezeti újítás is. Közismert, hogy a Magyar Tudományos Akadémia a köztestületiség elve alapján szervezte át struktúráját. Tanulmányozni fogjuk, hogy a köztestületiség mennyiben alkalmazható az EME hatóságának, működési körének növelésére úgy, hogy abban a kolozsvári központ, a többi erdélyi város, a fiókegyesületek, a csatlakozott egyesületek, az MTA külső és tiszteleti tagjai, a tudományok doktorai, a doktoranduszok, a tudománypártolók és a pedagógiai munka elkötelezettjei is részt vehessenek.

Minden tudománypolitika alapkérdése a finanszírozás forrásainak előteremtése. Újjászerveződése óta intézményünk részesült az anyaországi határon túli magyar tudományosságot támogató alapítványi és kormányzati alapokból. Ezért köszönetet mondva, bízunk abban, hogy a támogatás az előírt formák betartása mellett továbbra is fennmarad, és segíteni fogja terveink teljesítését. Törekedni fogunk természetesen arra is, hogy a hazai és a nyugati forrásokat is megszerezzünk.

Tisztelt Közgyűlés, tisztelt tagtársaim, az Önök cselekvő támogatása remélt sikereink legfőbb záloga. Kérem, vállaljanak részt a közös munkából. Megköszönve jelenlétüket, közgyűlésünket bezártnak nyilvánítom.

*Egyed Ákos*

## Megemlékezés



**KÖRÖS ENDRE**

1927 – 2002

2002. február 18-án, életének 75. évében elhunyt *Kőrös Endre*, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének professor emeritusa.\*

Váratlanul, minden előjel nélkül távozott körünkből. Dolgozószobájának asztalán álló naptárában olvashatók a február végén és március elején esedékes programokra, feladatokra vonatkozó bejegyzések: február 18-án, halála napján, egy akadémiai doktori védés elnöke lett volna, 19-én az MTA Kémiai Osztályának ülésén kellett volna részt vennie, 20-ára vizsgáztatás volt beütemezve, a következő hétfőn a Kémiai Doktori Iskolák akkreditációját végző bizottság ülésén lett volna előterjesztő. Fizikailag és szellemileg is aktív volt élete legutolsó napjáig. Értékes, alkotó élet adatott meg számára. Sokat vállalt és sokat teljesített. Nehéz lesz pótolni Őt!

\* Az MTA Kémiai Osztálya elnökhelyettesének búcsúztató beszéde, 2002. márc. 8.

Tudományos pályájának, oktatási tevékenységének, kollégáihoz, munkatársaihoz való viszonyának egy-egy mozzanatát, jellemzőjét idézem fel most, amikor búcsúzásként emlékezem életútjára. Tudományos és oktatói karrierje – *Schulek Elemér* professzor úr kiválasztottjaként – 1949-ben kezdődött az ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékén, ahol 53 éven át volt a TTK Kémiai Tanszékcsoportjának elismert és megbecsült kutató-oktató professzora. Példaképétől, Schulek professzortól tanulta meg a tudomány szeretetét és tiszteletét, a tudomány művelésében való igényességet, Tőle örökölte a gyógyszerészképzés iránti megkülönböztetett vonzódását is.

Az egyetemi oktatást kiemelkedő fontosságú feladatának tekintette. Évtizedeken át volt előadója a gyógyszerészhallgatók számára tartott Általános és Szervetlen Kémia főkéllégiumnak, és állított össze speciálkéllégiumokat vegyész, gyógyszerész, biológus, valamint tanárszakos hallgatóknak a komplexkémia, az extrakciós analitikai módszerek, a radioizotópok alkalmazása, a donor-akceptor kölcsönhatások, a periodikus reakciók és a bioszervetlen kémia témaköréből.

Az összesen 106 szemeszteren át végzett oktatómunkájának köszönhetően ma több ezer egykori tanítványa dolgozik szerte az országban és külföldön. Gyógyszerészek és vegyészek generációi számára maradnak emlékeztetések színes és világos stílusban, modern tartalmú előadásai, ma is biztos tudás forrásai az általa írott tankönyvek, egyetemi jegyzetek.

Több mint félszázadot átívelő kutatói pályáján a kémia több területén alkotott maradandót. Nevéhez fűződik a *komplexomet-*

*riás titrálás* bevezetése a magyarországi analitikai kémiai kutatásba és oktatásba, az *asszociációs sajtókatalízis* fogalmának bevezetése az izotópcseré reakciók kinetikájának értelmezésébe, az *ionszelektív elektródok* alkalmazása periodikus reakciók mechanizmusának kutatásában. Nemzetközi hírét 1972-ben, az oszcillációs kémiai irodalomban alapvető eredményként hivatkozott *Field-Körös-Noyes-mechanizmus* egyik kidolgozójaként alapozta meg. A mechanizmust tárgyaló közlemény csaknem 700 hivatkozással elnyerte a *Citation Classics* kitüntető címet. Az ezt követő 30 évben elért újabb szakmai sikerek tovább növelték tekintélyét belföldön és külföldön egyaránt. Mutatói ennek az 1972 és 1990 között Angliában, Japánban, Indiában, az USA-ban és Spanyolországban szervezett előadó körutak és a Magyar Tudományos Akadémia tagjává választása 1990-ben. Tevékenységének egyik legjelentősebb eredménye volt egy olyan tudományos iskola létrehozása, amelynek eredményeit hazai és nemzetközi fórumokon egyaránt elismerik.

Körös Endre a hazai egyetemi és tudományos közélet aktív szereplője volt: 20 éven keresztül elnöke a Magyar Kémikusok Egyesülete Komplexkémiai Szakcsoportjának, 1986 és 1990 között vezetője az ELTE Kémiai Tanszékcsoportjának, tagja az MTA Felügyelő Bizottságnak, Fizikai-Kémiai és Szeretlen Kémiai Bizottságnak, a Környezeti Kémiai Bizottságnak, 4 éven át elnöke az OTKA Kémia I. Zsúrijének.

A gyászoló család mellett, halálával legnagyobb veszteség az ELTE Szeretlen és Analitikai Kémiai Tanszék kollektíváját, közvetlen munkatársait érte, akik nap mint nap élvezhették derűt sugárzó jelenlétét, töretlen érdeklődését mind kollégáinak egyéni sorsa, mind szakmai tevékenysége iránt. Munkatársaihoz fűződő kapcsolatát kölcsönös tisztelet és szeretet jellemezte. Felejthetetlen azoknak az összejöveteleknek bensősé-

ges hangulata, amelyeken valamelyikük születésnapját, névnapját vagy éppen tudományos sikerét ünnepeltük. És emlékezeteik maradnak az élet minden területét érintő hétköznapi beszélgetéseink is. Problémáink megoldásában biztos támaszt jelentett műveltsége, tájékozottsága, kritikai érzéke, és nehezen nélkülözünk ember- és helyzetismereten alapuló tanácsait és véleményeit.

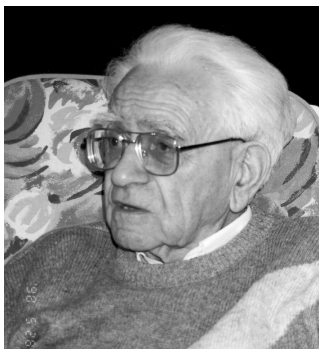
Körös Endre hivatalosan az Eötvös Loránd Tudományegyetem Kémiai Tanszékcsoportjának professzora volt, de szoros oktatási kötődés fűzte a Semmelweis Orvostudományi Egyetem, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Veszprémi Egyetem, a Pécsi Egyetem, a Szent István Egyetem (azelőtt Kertészeti Egyetem) kémiai egységeihez, tudományos kapcsolatot ápolt a Debreceni Egyetem és Szegedi Egyetem több oktatójával is.

Sokrétű és eredményes életútját számos egyetemi, kormánykitüntetés és nemzetközi elismerés dicséri. Körös Endre az ELTE Tudományos Díj, a Széchenyi Díj, a Magyar Köztársaság Középkeresztje kitüntetettje, a Schulek Emlékérem és a Winkler Emlékérem birtokosa. Az MTA rendes tagsága mellett az Európai Akadémiának is választott tagja volt. Elismertsége halálában is tapasztalható volt: a szomorú hír hallatán a világ számos országában élő tudóstársai, barátai és tisztelői fejezték ki levélben és táviratban együttérzésüket, méltatták a tudományos világban betöltött meghatározó szerepét.

Körös Endre biológiai értelemben eltávozott közülünk. Munkájának eredménye, művei, írásai velünk maradnak, és nem feledjük udvarias hangját, jellegzetes szelíd mosolyát. Szeretettel és tisztelettel őrizzük emléket az Magyar Tudományos Akadémia falai között, az egyetemi katedrán, a laboratóriumban – és a szívünkben.

*Orbán Miklós*

az MTA lev. tagja, tszv. egy. tanár, ELTE  
orbanm@ludens.elte.hu



## SEBESTYÉN JÁNOS

Egy éve halt meg, kilencven éves volt, vak, magatehetetlen, elméjében viszont még őrizve élete keserűségét, keserűvé változtatva mindazt, ami számára is gyönyörűség, élete tartalma volt. Görcsös végakarata szerrint gyászjelentés nem jelent meg róla, senkinek nem lehetett a saját halottja, tiltotta, hogy temetése esemény legyen, még a szűkebb hozzátartozó körnek sem. Ezért is szölok róla most, amikor talán már oldódott a tiltás ereje. Akik ma rá még emlékeznek, kevesen vannak, kortársainak többsége már régen halott, tevékenységét, mint a mérnökök tevékenységének többségét, elfedi az idő változása, annak az időnek a változása, amit a mérnök tudatosan gyorsít, alakít. Maradnak az elődeiktől eltérő, azokat rejtett módon továbbplántáló új műszaki generációk, amelyek és akik ennek tudata nélkül vagy tudatos tagadásban úgy hordozzák az előzményeket, mint az ideai növényzet a tavalyi, tavalyelőtti elhervadtak táperejét.

A Budapesti József Nádor Műegyetemet 1934-ben kitudatással és önerőből, minden családi vagy más anyagi támogatás nélkül végezte el. Ez volt első próbája az elkövetkező nehézségekhez. Az egyetem elvégzése után nagyon nehezen és csak sokára kapott munkát, mivel a gazdasági világválság még nagyon erősen hatott. Ezért és a fasizmus előretörésének hatására először gondolt

a kivándorlásra, majd itthon maradva szimpatizált a kommunista mozgalommal, de tagja egy pártnak sem volt. 1935-ben végül elhelyezkedett a Budapesti Kismotor- és Gépgyár elődjénél, egy kis cégnél, ahol ő volt az egyedüli – és mint kezdő, nagyon olcsó – mérnök. A háborúban a gyár a hadi termelés szolgálatába állt, hűtőgép-kompresszorokat és páncélostornyokat forgató villamos motorokat gyártottak. Mint egyedüli mérnök, a haditermelésben pótolhatatlan volt, ezért nem kellett bevonulnia.

1944-ben sikerült az üldöztetés elől elrejtözve életben maradnia, de ennek nyomasztó emléke végigkísérte életét. Dolgozott a főváros Elektromos Műveinél, majd a kiváló és tapasztalt szakembert az 1946-tól fokozatosan szélesülő állami ipar műszaki vezetésébe hívták. Későbbi miniszterelnök, leendő akadémikusok, a politika változékony színeiben is tevékeny emberek dolgoztak szakmai beosztottjaiként, ő maga sem akkor, sem később nem vállalt politikai jellegű szerepet, kezdettől visszahúzódott.

Első hatalmas alkotása a Dunai Vasmű volt. A tervek és műszaki berendezések első szállítmányai a Szovjetunióból érkeztek, de eredetük a második világháború amerikai műszaki segélyére néz vissza, az akkor még teljesen korszerű és a Szovjetunióban általában elég megbízhatóan reprodukált amerikai technológiát tükrözték. Ezt kellett kiegészíteni a magyar építési és szerelési tervekkel és számos magyar vagy más importból származó technológiákkal, mint például az erőmű és a villamos rendszer teljes egészével, majd egyre inkább a hozzáférhető nyugat-európai megoldásokkal. Sebestyén János fejében az egész, minden technikai részletével és összefüggésével együtt működött, tudott minden csővezetékéről, ismert minden adatot, volt elképzelése minden berendezés funkciójáról, kapcsolódási feltételeiről. Maga az alapkoncepció is előremutató volt: szemben a magyar kohászatnak még a 19. század

igényeihez alkalmazott gyártmányaival Sebestyén és munkatársai már a 20. század fogyasztói konjunktúráihoz építkeztek. Lemez kellett az autópárnák, a háztartási nagygépipárnak, sokkal több lemez, mint profilvas. Ez a koncepció tette lehetővé, hogy a Vasmű a 21. század fordulóján is nyereséges üzemenként működjék, amikor a hatalmas beruházásokkal segített többi hazai kohászati üzem már régen tönkrement.

Ma, a rendszertechnika, a logisztika korában visszatekintve erre a magyar iparban példátlanul nagyszabású és összetett teljesítményre, csodálattal kell néznünk az akkori nehéz idők e páratlan, és döntően egy zseniális ember által alkotott művére.

1953-ra a sztálinista diktatúra rendszere nemcsak a társadalomban, hanem ezzel szoros összefüggésben a gazdaságban is csődöt mondott. Az ország energiaellátása nem bírta a túlfeszített iparosítási ütemet, Budapesten a napi csúcsgorgalomban rendszeresen leálltak a villamosok, esténként sötétségbe borultak a házak és az utcák.

A Nagy Imre kormány Sebestyént hívta segítségül, és ő a villamosenergia-iparért felelős miniszterhelyettesként Zentai Bélával elképesztően rövid idő alatt teremtett rendet a fogyasztásban, megszervezte az igénybevételek legesszerűbb ütemezését, az energetikai hálózat üzembiztos működésének feltételeit.

1954-55-ben komoly szerepe volt a magyarországi atomenergia-kutatás és az ehhez kapcsolódó, a magyar technológiai profilra támaszkodó ipar beindításában. Ő képviselte Magyarországot az ENSZ-ben, amikor előkészítették a Nemzetközi Atomenergia Ügy-nökség megalakítását.

1956 forradalmában nem vett részt, tette műszaki feladatait, de nem volt ismeretlen kritikus gondolkodása, ezért 1957-ben kivonták a hazai szolgálatból, a frankfurti kereskedelmi kirendeltség vezetője lett. Az ott töltött évek legalább annyit jelentettek szak-

mai továbbfejlődésében, mint a korábbi mérnöki gyakorlat. Megismerkedett a tőlünk két évtizeden át elzárt Nyugat technológiai és gazdasági újdonságaival, és kapcsolatot tudott kialakítani a német ipar vezetőivel, akik hamar megtanulták becsülni felkészültségét, jellemerejét, kiváló partneri tulajdonságait.

Az 1956 utáni megtorlások időszaka 1962-ben ért véget, ekkor kezdődött a magyar politika és közgondolkodás olyan, megszakításokkal előre haladó korszaka, amelyben az ország fokozatosan elszakadt a szovjet modelltől, és amikor arra a nemzetközi helyzet lehetőséget adott, bekövetkezett a rendszerváltozás. E folyamat kulcsemberei hívták haza ekkor Sebestyént, hogy Kiss Árpáddal előharcosai legyenek a magyar technológiai és az ezen keresztül ható gazdasági-társadalmi megújulásnak. Ennek a kettejük által alapított Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság volt a szervezeti eszköze.

Az OMFB máig is a jövő államigazgatási szervezetének eszményképe lehetne. Kis, bürokráciától mentes szervezet, amely kiváló, nagy áttekintésű és tapasztalatú szakemberek legfeljebb húszfős csoportjával dolgozik. Nem utasításokkal, hanem mecénási segítséggel támogatja azokat a hosszú távú kezdeményezéseket, amelyeknek időhorizontja túllép a gazdaság közvetlen szereplőinek látó- és érdekeltségi körén. Ez a szűk, de kitűnő csoport az ország különböző nézetű szakembereinek százaival dolgozott együtt, akik szakértőként tanulmányokat készítettek a legújabb műszaki irányzatokról, az azokra való hazai felkészülésről. A tanulmányok készítése és vitái során általában egyetértő nézetek vagy alaposan kidolgozott, nem napi politikáktól függő döntési változatok alakultak ki. A többi vezető állami szerv szakemberei is itt tanultak nem hatalmi eszközökkel, hanem a tények megismertetésével lett az OMFB az ország különösen befolyásos testülete.

A támogatások metodikái is ennek a gondolkodásmódnak feleltek meg, az akkor kivételes lehetőségnek számító közvetlen devizajuttatásokkal, tanulmányutakkal a Nyugat vezető ipari országaiba támogatták az arra érdemeseket. Ehhez az akkori politika haladó erői, elsősorban a később szovjet beavatkozásra eltávolított Fock Jenő miniszterelnök adtak támogatást. A haladás és a nyugati kitekintés ellenségei ezt fel is ismerték, koncepciók pert készítettek először Sebestyén János, majd rajta keresztül Fock Jenő ellen. Sebestyén titkárat, Simon Endrét letartóztatták, és igyekeztek meghurcolni, tőle továbbgombolyítani a szálaikat a régi receptek szerint. A megindított folyamatot Kádár János akkor állította le, amikor érzékelte, hogy a sztálini idők visszahozásán szorgoskodók őt is el akarják távolítani.

Az OMFB lett a gazdasági reform gondolatainak és a reform kísérleteinek talán leghatásosabb műhelye. Sebestyén itt már a 60-as években elmondta, hogy a szimulált tulajdon helyett valódi tulajdonra van szükség, sőt németországi tapasztalatai nyomán a több generáción át örökölhető vagyon fontosságáról is beszélt, mint a hosszú távú, felelős gondolkodás biztosítékáról.

Nehéz felsorolni, hogy az OMFB hányfajta új technológia bevezetését propagálta és segítette, egyik legelső, akkor korszakváltó tettük az első nagy nyugati szabadalmvásárlás volt. A bírálókat keresztüztüében megvalósult a vasúti vontatási fordulat. Az OMFB-ből indult a könnyűszerkezetes építési technológia bevezetése, a számjegyes vezérlés magyarországi meghonosítása, legfőképpen pedig az ideológiáktól mentes, józan, műszaki-gazdasági szemlélet elterjesztése a politikai orientációktól terhes fél évszázad után.

Legnagyobb tettük a számítástechnika és a korszerű információs technológiák hazai áttörésének előkészítése volt. Ezek a végeredményben rendszerkritikus újítások egyáltalán nem voltak olyan kézenfekvők a köz-

gondolkodásban, ahogy azt ma természetesnek tartanánk. Számos más, tradicionális iparág befolyásával kellett megküzdeni, és el kellett fogadtatni azt a tényt, hogy Magyarországnak technológiai fejlesztési és importpolitikájában gyökeresen el kell térnie a korábbi autark, majd a KGST-re támaszkodó magatartástól, technológiában és iparszervezésben a Nyugat felé kell tekinteni. Ennek persze megvoltak az ideológusok és egyéb hatalmasságok által hamar felismert társadalmi következményei is. Sebestyén itt is a racionális mérnöki gondolkodás példáját szolgáltatta. Létrehozta a szükséges szakemberi és gyártási magokat, a születőket segítette és közben olyan kompromisszumot dolgozott ki a KGST együttműködésben, amely elkerülte a veszedelmes konfrontációkat, de mégis megőrizte a magyar fejlődés külön útjait, nyugati licencekkel és Nyugatról vásárolt oktatási, kooperációs sémákkal való kapcsolódással. Az eredeti kezdeményezések többsége a rendszerváltást követő nemzetközi nyitás nyomán szerkezetileg ugyan megszűnt vagy alig felismerhetően alakult át, de a gondos szemlélő nyomon követheti e hatalmas munkának az eredményét abban, hogy Magyarország tudott először visszakapcsolódni a világ műszaki-gazdasági véráramába, ide több tőke tartotta érdemesnek termelő beruházást hozni, mint a többi volt KGST országba együttvéve, itt hasznosnak bizonyult kutató-fejlesztő bázisokat is létrehozni, a külföldi partnerek gyorsan megtalálták a közös nyelvet a magyar szakemberekkel.

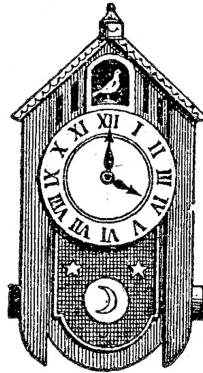
Egyik legnagyobb művük ma is virágzik, sőt hatalmasra fejlődött: ez a hazai információs infrastruktúra megteremtése volt. A háló megteremtése, itthoni elindítása Sebestyén személyes érdeme, ezt persze a mai felhasználók százai már nem tudják. A mérnökhős nem kap lovasszobrot, hanem elmúltában is munkatársaira, a vele együtt dolgozókra mutat.

Sebestyén egész pályája idején igyekezett segíteni az értékes, de a változó időkben üldözött vagy félretett, törést szenvedett szakembereken. Nemcsak mentette őket, hanem be- és visszakapcsolta az alkotó munkába. Számára a saját értékrendszere volt a mértékadó: szakmai hitelesség, a feladat iránti elkötelezettség és az emberi becsület. Sok százan, ha nem ezren voltak, lehettek hálásak ezért, rejtőzködő, visszahúzóó egyénisége hatalmas vonzóerő volt.

Szolgálója és tisztelője volt a tudománynak és a tudományból születő fejlődésnek. Mindig elhárította az elismeréseket, félreállt akkor is, amikor az övénel sokkal szerényebb érdemekért osztogattak tudományos fokozatokat, egyetemi pozíciókat. Mindenkivel és mindennel szemben okos volt, csak magával szemben nem.

*Vámos Tibor*

akadémikus, kutatóprofesszor, MTA, SZTAKI





# CONDORCET, AVAGY AZ EMBERI JOGOK „MATEMATIKAI MÓDON BIZONYÍTVÁ”\*

Ludassy Mária

a filozófiai tudomány doktora, egyetemi tanár, ELTE Filozófiai tanszék

„Egy jó törvénynek a világ minden táján, minden ember számára egyaránt jónak kell lennie, ahogy egy helyes osztás eredménye is mindenütt egyformán érvényes” – írja Condorcet Montesquieu millieu-elméletének bírálataként (Observations sur le vingt-neuvieme livre de l’Esprit des lois). Locke liberális krédóját, a szabadnak és racionálisnak született ember egyenlőségének elvét kérdőjelezzük meg, ha Montesquieu-höz hasonlóan elismerjük, hogy a különböző éghajlaton avagy különféle korszakokban élő emberek számára nem ugyanazok a természetjogi normák szabják meg az igazságos és az igazságtalan szubsztantív szabályait, az alkotmány alapelveit. M. „ahelyett, hogy azt kutatta volna, hogy minek kell lennie, azt vizsgálta, hogy mi van, ahelyett, hogy minden hatalmi visszaélés egyszer s mindenkorra való megszüntetésének módját kereste volna, meglepedett azzal, hogy megtalálja a módját annak, hogy miként lehet mérsékelni a hatalom visszaéléseit, egyik hibát a másikkal kiegyensúlyozni, s végül ahelyett, hogy a minden embernek mindenütt megfelelő ésszerű és igazságos törvényeket vizsgálta volna, meglepedett azzal, hogy a különböző éghajlatoknak, a különféle nemzeti sajátosságoknak megfelelő törvényhozási formákat elemezze.” (VII. 188.)<sup>1</sup>

Condorcet emberi jogok fogalma első pillantásra a klasszikus természetjog „*quod semper ubique et omnibus*” meghatározását ismétli, s valóban ritka tudatosságúan „*katholikosz*”, azaz egyetemes ezen emberjogi koncepció. Ugyanakkor határozott állásfoglalást sugall mai vitáink kapcsán is: semmi multikulti elmismásolása a kérdésnek, az emberi méltóság, a racionalitás és a szabadság szabályai nem lehetnek kultúrafüggő kontingenciák, nemzeti sajátosságok szerint alakítható relativitások, hanem abszolút és normatív igazságok, „*preegzisztens*”, minden pozitív törvényt megelőző, örök érvényű értékek. „*Mi olyan alkotmányt akarunk, melynek elvei kizárólag az ember természetes jogain alapulnak, melyek megelőznek minden társadalmi intézményt.* Természetesnek tekintjük e jogokat, mivel az emberi természetből erednek, mivel ama pillanattól kezdve, hogy létezik egy érzékelésre és gondolkodásra képes lény, aki erkölcsi eszmékkel bír, szükségszerű következményként adódik, hogy e lényt megilletik a racionális és morális lények természetes jogai, s ezektől jogsértés nélkül senki sem foszthatja meg az embert.” (Lettre d’un bourgeois de New-Haeven, 1787. IX. 14.)

Azok a korszakok, amelyekben megfosztották a racionális és szabad lényeket elidegeníthetetlen szabadságjogaiktól és az ésszerű (s jogszerű) politikai alkotmány garanciáitól, csupán a „*végképp eltörölnendő múlt*” kategóriájába kerülhetnek, a történelmi ta-

\* A Szombathelyen, 2001. nov. 30. és dec. 1. között tartott, *Az emberi jogok és az európai tradíció* című konferencián elhangzott előadás szövege.

<sup>1</sup> Condorcet (1840) *Oeuvres completes*, ed. Arago-O’Connor, Paris, 1840

pasztalet, az empirikus jogrendszerek tanulmányozása olyan jellegű, mint az orvos számára a betegségek vizsgálata: megérteni is csak azért kell, hogy kigyógyíthassuk belőlük az embereket. *„Nem az emberek által alkotott pozitív jogrendszerek ismeretében kell keresnünk választásaink bázisát, hanem egyedül az értelemben. A történelmi törvények, a különböző népek különböző korokból származó százféle jogrendszerének tanulmányozása csak arra szolgál, hogy orientálja az emberi értelmet, megalapozza előrelátásait, főként abban a tekintetben, hogy a jövő törvényhozásának mit kell elkerülni.”* (Essai sur la Constitution, VIII. 496.)

Nem csupán a történelmi vertikumban túlélő tradíciók, az Ész által nem igazolható előítéletek és előjogok semmisülnek meg az univerzális (történelemfeletti) Értelmelemlősége előtt, hanem horizontálisan is el kell tűnnie a partikuláris érdekek, a provinciális szokásjogok kavalkádjának az egyetemes emberi jogok, az egy és oszthatatlan Szabadság színrelépésével. Condorcet leendő választóinak jelentette be, hogy nem az ő partikuláris és lokális érdekeiket kívánja képviselni, hanem az emberi jogok egységes és oszthatatlan igazságát: *„Mindenképpen le kell rombolni azt az előítéletet, hogy a különböző közösségek, a különféle területek eltérő vagy ellentétes érdekekkel bírnak, miként azt a veszedelmes nézetet is, hogy a küldötteknek vagy képviselőknél nem az Értelmelemlőségek és az Igazságosság elveinek megfelelően kell szavazniuk, hanem megbízóik partikuláris érdekei szerint!”* (Essai sur la constitution et les fonctions des Assemblées provinciales, XIII. 47.) Nem is választották be a rendi gyűlésbe. Hiszen a választók a tradicionális tekintélyek szellemi fogságában élnek, amelyek lerombolása a felvilágosodás filozófusának fő feladata, még a szabadságot is csupán szokásjog alapján követelik, ami az emberjogi deklaráció szellemiségével

összeférhetetlen: *„A tradíció, a szokásjog, mely megfelel a provinciák szellemének, a XIV. század szülötte, s tudjuk, hogy ekkor mily jól ismerték az emberi jogok elveit és az alkotmányos berendezkedés elemeit...”* De vajon ismerhették-e ezeket akár a 14. században, akár a középkori mentalitást meg nem haladó provinciákban?

Condorcet szüntelenül megsérti a különben általa igen jól ismert Hume szabályát, az *is-ought*, a *van* és a *kell* közti átmenet tilalmas voltát illetően. Csak éppen fordítva: a *kellés*, a normák világából vezeti le a *vant*, az értékekből konstruál tényeket. Sydney és Locke egyrészt felfedezte az emberi jogokat *Az emberi szellem fejlődésének vázlatos történelme* IX. korszakában, mely *Descartes-tól a Francia Köztársaság megalakulásáig* tart, olyanképp, mint Newton a szabadesést, másrészt megkonstruálta azon észszerű – az ember racionális természetének egyedül megfelelő – berendezkedést, mely az emberi jogok garanciáin alapul. *„A politikai és közjogi kérdésekkel foglalkozó írók hosszas tévelygések, hiányos vagy homályos elméletek között való botorkálás után végre eljutottak odáig, hogy felismerték az ember igazi jogait, abból az egyetlen igazságból vezetvén le őket, amely szerint az ember érző és értelmes lény, aki képes következetesen gondolkodni és erkölcsi fogalmakat alkotni.”* A hosszas tévelygés terrénuma Condorcet-nál a történelmi tapasztalat, a társadalmi tények világában való elvesztést jelentette, melyből csupán az emberi természet normatív felfogott racionalitása és moralitása, szabadsága és univerzalitása vezethet ki és el az egyetemes érvényességű emberi jogok szférájába. *„Rájöttek, hogy az emberek politikai közösségekbe való tömörülésének egyetlen célja a természetes jogok megőrzése volt, s hogy a társadalmi élet művészete csak az emberi jogok megőrzésének a legteljesebb egyenlőségben a legszélesebb rétegekre kiterjedő biztosítása*

lehet.” (192. o.<sup>2</sup>) Ám az almák azt megelőzően is lefelé estek, hogy a jelenség egy Newton fejében az általános tömegvonzás törvényének megfogalmazásához vezetett volna, míg az emberi jogok egyetemessége nem nagyon érvényesült mindaddig, amíg elidegeníthetetlen jogaink el voltak idegenítve, azaz az egész világtörténelem folyamán, beleértve a 18. századi nemzeti történetek nagy részét, kivéve a Condorcet szerinti két kiváltságos népet, az amerikaiit és a franciát.

Amíg eddig a pozitív törvények előtt létező örök és változatlan normativitás volt a garanciája az emberi jogok egyetemes érvényességének, addig a 18. századi demokratikus forradalmak követően az emberi jogok pozitív jogi kodifikálása – az amerikai és a francia alkotmányba inkorporálás – válik fontos garanciális elemmé: „*A filozófia elvei, a szabadság nagy eszméi, az ember igazi jogainak és valóságos érdekeinek az ismerete immár túl sok nemzet körében elterjedtek és túlságosan sok felvilágosult ember véleményét irányítják ahhoz, hogy tartani kellene újabb feledésbe merülésüktől. És miért is kellene ettől tartanunk, mikor azt látjuk, hogy a két legjobban elterjedt nyelv egyúttal ama két népé, amelyek a legteljesebb szabadságot élvezik, a legjobban megismerték a szabadság alapelveit, s ennél fogva semmiféle zsarnoki szövetkezés, semmiféle elképzelhető politikai cselszövés nem akadályozhatja meg többé, hogy e két nyelven fenn legyen védelmezni az ész és a szabadság jogait.*” (234. o.)

Még nagyobb garanciát jelentene azonban, ha az emberi jogok visszavételét nem csupán valamely történelmi kontingencia – az akármennyire dicsőséges angol, amerikai és francia forradalom – és az ezekhez kapcsolódó – akármennyire elterjedt – nemzeti nyelven megfogalmazott emberjogi deklarációk tennék lehetetlenné, hanem az apo-

diktikus tudományosság az egyszer kimondott/felfedezett igazság abszolút kétségbevonhatatlanságával. Itt a politikafilozófus Condorcet, a kiváló matematikus, a valószínűségszámítás egyik megalkotója segítségét veszi igénybe. Csak a *more mathematico* bizonyított igazságok vitathatatlanként, így ha kétségbevonhatatlan igazságként kívánjuk prezentálni az emberi jogok deklarációját, akkor a matematikait megközelítő bizonyosságát kell megalapoznunk. A tartalmi érvényességet, a morális igazság egyetemes elveit már a felvilágosodás filozófusai bizonyították: „*A különböző nemzetek filozófusai, akik elmékedéseikben országra, fajra vagy vallási hovatartozásra való tekintet nélkül foglalkoztak az egész emberiség érdekeivel, spekulatív véleményeik különbözősége ellenére is erősen összetartó csatasort alkottak minden tévedés, a tirannizmus minden formája ellen. Az általános emberszeretet eszméje hevítette őket, küzdöttek az igazságtalanság ellen akkor is, ha saját hazájukat nem is érintette, sőt harcoltak ellene akkor is, amikor éppen az ő hazájuk bizonyult benne bűnösnek más népekkel szemben...*” (206. o.)

Ám az általános emberszeretet nyelvezte túl sokat bíz a véletlenre: a nemzetközi jog gumiparagrafusaira, a nemzeti alkotmányok részeként elfogadott emberjogi preambulumokra, az egyes ember morális intuícijára. A kétségbevonhatatlanság kimondásához másfajta modalitás szükséges: a szűkszerű igazságok formalizált nyelvén megfogalmazott, az alkalmazott szimbólumok definíciójából és az érvényes dedukciós szabályokból a priori, minden tapasztalattól függetlenül, sőt, az összes esetleges tapasztalat ellenére kikövetkeztethető igazság fogalmának feltételezése. Azaz a matematika nyelvének és módszerének kiterjesztésére a „morális tudományok” területére, ahogy azt Spinozától Hume-ig oly sok – igencsak különböző filozófiai és politikai alapállású – gon-

<sup>2</sup> Condorcet (1986) Az emberi szellem fejlődésének történelmi vázlat, *Gondolat* (Pödör László fordítása)

dolkodó megálmodta. De senki sem álmodta oly következetesen végig a *more mathematico* bizonyosságú politikai morál ideálját, mint Condorcet. *Az emberi szellem fejlődésének vázlatos története* tudománytörténeti fókuszú történelemfilozófia, s a tudományok matematizálásának története, az előbb csak a természettudományok, majd – részben Condorcet közgazdasági és szociológiai munkái révén – a társadalomtudományok területén is egyre elterjedtebb kvantifikációs módszerek és a nemzeti nyelvektől független matematikai-logikai szimbólumok használata. „*Miközben bemutatjuk az algebra nyelvének, az egyetlen létező, valóban egzakt, valóban analitikus nyelvnek a kialakulását és elveit, az algebra technikai eljárás módjainak a természetét, és összehasonlítjuk őket az emberi értelem természetes műveivel, be fogjuk bizonyítani, hogy jöllehet ez a módszer önmagában csupán a mennyiségek tudományának speciális eszköze, mégis megragadhatók benne egy minden fogalomkapcsolatra alkalmazható egyetemes eszköz elvei.*” (214. o.)

A görögség a geometriai axiómák, az arabok az algebrai szimbólumok, a skolasztika a logikai analízis kidolgozásával készítette elő az újkor meghatározó fordulatát, a fizikai tudományok Galileivel kezdődő matematikai formalizálását, mely a 18. században Priestley és Lavoisier munkásságának hála, immár a kémiai tudományok terén is diadalmaskodott. Condorcet szerint az sem véletlen, hogy az angol demokrata disszenter vegyész francia kollégájához hasonlóan nemcsak a konzervatív Akadémia ellenszenvét vívta ki az oxigénelmélet felfedezésével, hanem a népi előítéleteket is: Priestleyt, aki Burke ellenében az emberjogi deklarációk védelmezője volt Angliában, laboratóriuma felgyújtásával kiúzta az országból a *No popery!* jelszavát üvöltő csöcselék: t. i. csakis a puskaporos összeesküvés megisméllésére készülhet valaki, aki vallásilag nonkonfor-

mista, és az akadémiai tudományosság sem fogadja be. Lavoisier sorsa jól ismert: adóbérlőként a vérpadon végezte, holott a salétrom felhasználásával a puskaporgyártásban nagy szolgálatot tett a forradalomnak. Condorcet maga a valószínűségszámítás statisztikai alkalmazásával, a betegség- és nyugdíjbiztosítások kockázatára vonatkozó számításaival folytatta a fiziokratáknak a közgazdaság matematizálására irányuló törekvéseit. Sőt, Robespierre legnagyobb bosszúságára még a szavazatok megoszlásának előrejelzésére is bevetette a valószínűségszámítási technikákat (*Essai sur l'application de l'analyse des probabilités des décisions rendus à la pluralité des voix*).

Amíg Marat azzal vádolta Lavoisier-t, hogy a kémiát, a „*sans-culotte-ok manuális metafizikáját*” matematikai szimbólumok alkalmazásával „*arisztokratikus hókuszpókusok*” elit-elméletévé változtatta, addig Condorcet épp a matematizálásban látja a tudományok népszerűsítésének, s ezzel a tudományok ismeretanyag demokratizálásának zálogát: „*Van egy másfajta, nem kevésbé fontos fejlődése is a matematikai tudományoknak, mégpedig az egyelőre igen homályos és bizonytalan tudományos nyelvek tökéletesítése. Nos, a tudományok épp matematikai nyelvük tökéletesedésének köszönhetően válnak majd igazán népszerűvé és elterjedtté...*” (258.o.) Az elterjedés nemzetközi léptékét is a matematikai-logikai szimbólumrendszer nemzeti nyelvekhez nem kötődő, azokon túllépő univerzalitása garantálja: egy találmány többé nem lehet államtitok, ha a tudósok összeurópai (vagy világ-) szervezetei azonnal értesülnek a felfedezésről, és szupranacionális képleteik segítségével az egész emberiség kincsévé teszik azt: „*Végül a hibátlan elméletre támaszkodó hasznos ipari tevékenységek vagy a politikai filozófia igazságaira építő helyes jogszabályozás fejlődése nyomán keletkező jólét nem teszi-e hajlamosabbá az embereket az*

*emberségesebb viselkedésre, a jótékonykodásra és az igazságosságra?” (260. o.)*

Az emberséges viselkedés elterjedését azonban nem lehet az egyéni hajlamokra bízni: általános és szükségszerű igazságok folyományaként kell tételezni. Ha az emberi természet racionalitása univerzális, lényegi jellemzőit tekintve homogén a világ minden részén, akkor az emberi természetből származó morális, illetőleg az emberi viszonyokat elrendező jogi törvények egyöntetűségének is szilárd ontológiai bázisa vagyón. A lokális eltérések lényegében a nemzeti nyelvek különfélesége miatt előforduló fordítási hibák következményei. Tehát a történelmi kontingenciáktól, a szép, színes, de zavaró *couleur locale*-tól meg kell fosztani a nyelvet, hogy a nemzetek fölött igazságok, az általános emberi igazságosság kifejezésére – ezek vitathatatlan voltának prezentálására – alkalmassá tegyük. *„Egyetemes nyelvnek olyan nyelvet nevezünk, amely jelekkel fejez ki valóságos tárgyakat, valamint olyan egyszerű és pontosan meghatározott fogalmak együttese, melyek minden ember értelmében azonosak vagy azonos módon alakulhatnak ki, és végül e fogalmak általános kapcsolatait, az egyes tudományágakra jellemző logikai műveleteket, továbbá technikai eljárásokat.” (265. o.)* E nyelv elsajátításának nem lehetnek komoly nehézségei, mivel az ember csupán önnön természetének inherens racionalitását hozza explicit alakra benne, *ex definitione* adódó szükségszerű igazságait az *A est A* evidenciájával bizonyítván, talán a bevezető idézetekből még emlékeznek rá: az ember racionális és morális lényként való meghatározásából vezetvén le az emberi jogok elidegeníthetlenségét. Gondoljuk csak meg, hogy a Condorcet-nál jóval kevésbé dogmatikus racionalista amerikai alapító atyák is „*self evident truth*”, önevidens igazságként deklarálták az ember szabadnak és egyenlő erkölcsi méltósággal született mivoltát... *„Az embe-*

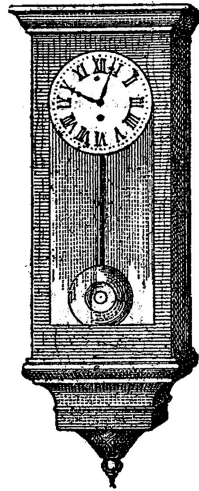
*rek az egyetemes nyelvet a tudománnyal együtt tanulnák meg, úgy, ahogy az az algebra nyelvvel történik, a jelet a tárggyal, a fogalmat a jelzett művelettel egyidőben ismernék meg.” (266. o.)* Az, hogy a morális és a politikai tudományok terén még nem vált kizárólagossá a matematikai bizonyosságú axiómák és logikai szigorúságú következtetési szabályok használata, csupán annak a folyománya, hogy vannak még „*politikai sarlatánok*”, akik az ókori Egyiptom és India „*papkirályainak uralmát*” szeretnék feltámasztani (célzás Robespierre-nek a Legfőbb Lény létét kötelező Konvent-dekrétumként kinyilatkoztatató törvényjavaslatára). Ám ahogy Bellarmino bíboros sem tudta megállítani a Föld forgását, aképpen az emberi jogokat deklarálásuk után visszavonni vágyó diktátorok machinációit is megsemmisíti a tudományok szükségszerű fejlődése, amely az emberi nem konszenzuskényszerét kiterjeszti a társadalomtudományokra is, s ennek elkerülhetetlen fejlődésének a jogalkotás és a politikai berendezkedés egyöntetű normáinak felismeréséhez vezet. A matematika nyelvének „*a társadalomtudományokra való kiterjesztésének valódi akadályát az a kissé megalázó tény jelenti, hogy kénytelenek vagyunk beismerni, milyen kevés az olyan pontos és világos eszménk, jól meghatározott fogalmunk, melyben mindenki megegyezik.*” (uo)

Condorcet az emberi jogok matematikai bizonyítottságú téziseiként csaknem csupán olyan elvet vonultatott fel, melyet csaknem mindenki kétségbe vont. Amerikában a feketék, Franciaországban a zsidók emancipációját követelte; s amivel a legnagyobb felzúdulást váltotta ki: a nők politikai jogaiért szállt síkra, mivel morális és intellektuális lénynek tekintette őket, akiket nem lehet megfosztani a racionális erkölcsi lényeket egyetemesen megillető jogoktól. Condorcet-nak igaza van: az emberi jogok vagy egyetemes érvényűek, vagy nem emberi

jogok. Egy afgán asszony emberi méltósága éppúgy nem lehet a multikulturalitás oltárán feláldozandó kontingencia, mint egy skandináv ország miniszterasszonyának politikai egyenjogúsága.

Am ha valóban matematikailag bizonyíthatóak a morális és politika igazságok, akkor

nem kell-e a végén jogosnak tekintenünk *Auguste Comte* szabadelvűnek a legnagyobb jóindulattal sem nevezhető kérdését, miszerint „*ha a fizikában és a kémiában senki sem követeli a véleményszabadságot, miért kellene megengednünk azt a morál vagy a politika területén?*”



# MAGYARORSZÁGI GYÖRGY MESTER ALAKJA A HAZAI MATEMATIKATÖRTÉNETBEN

Szabó Péter Gábor

s. munkatárs, Szegedi Tudományegyetem, Számítástudomány Alapjai Tanszék

Az utóbbi évtizedek néhány magyar matematikatörténeti szakmunkájában *Magyarországi György mester* személyét egy másik középkori szerzővel, *Magyarországi György baráttal* azonosították. Magyarországi György mester kilétéről azonban semmi biztosat nem tudunk, így Magyarországi György baráttal való egyezése sem lehet bizonyított. Ennek ellenére az elmúlt harminc évben több hazai kiadványban ezt a nem hiteles tényt publikálták.

## Bevezetés

Az első ismert magyar szerzőtől származó matematikai munka az 1499-ben Hollandiában megjelent *Arithmetice summa tripartita Magistri georgij de hungaria* (Magyarországi György mester aritmetikájának három részből álló foglalat) című 20 oldalas latin nyelvű könyvecske. Egészen a 19. század végéig ismeretlen volt a hazai tudományos világ számára, így felfedezéséig az 1577-ben megjelent *Debreceni Aritmetika* volt a legkorábbról ismert, magyar szerzőtől származó matematikai tartalmú mű. Magyarországi György mester számtankönyvére Hellebrandt Árpád, az Akadémia egyik könyvtárosa talált rá a hamburgi könyvtárban, amint az Irodalomtörténeti Bizottság megbízásából a magyar íróktól külföldön megjelent, nem magyar nyelven kiadott művekről készített feljegyzéseket Németországban. Hellebrandt Árpád felfedezésével megkereste Szily Kálmánt, aki nyomban kikölcsönözte a könyvet, és elsőként mutatta be azt a hazai

nagyközönségnek az *Akadémiai Értesítő* 1893-as számában. Dolgozata később megjelent az *Adalékok a magyar nyelv és irodalom történetéhez* című kötetben. (Legutóbb *A magyar matematika története* című munkában.) Tanulmányában röviden ismertette György mester könyvének tartalmát, és a dolgozat végén a szerző kilétét is vizsgálta. A továbbiakban Baumgartner Alajos és Szily Kálmán dolgozatai alapján röviden összefoglalom, milyen következtetéseket lehetett levonni – pontosabban feltételezéseket tenni – a műből a szerző személyét illetően.

## *Ki lehetett Magyarországi György mester?*

György mester munkája nem tartalmazta annak kiadási helyét, de a tárgyalt matematikai problémák szövegezésében felfigyelhetünk néhány olyan adatra, amelyek utalhatnak erre. Azokban a feladatokban, amelyekben például valaminek az árát kellett kiszámítani, vagy a nyereségnek egy-egy emberre jutó részét megállapítani, *németalföldi pénznek* fordultak elő. A könyv bevezetésében a szerző leírta, hogy a munkát barátai kérésére készíti, így a használt pénzegységek alapján feltételezni lehet, hogy a barátai is németalföldiek voltak, és azt is, hogy maga György mester is Hollandiában tartózkodott, amikor könyvét írta. Ezt látszott alátámasztani a hamburgi könyvtárában a György mester könyvével azonosan kötött munkák tipográfijának tanulmányozása is. Ezek közül kettőt Antwerpenben, egyet Deventerben, egyet pedig Utrechtben adtak ki. Az utrechti kiadás

kolofonjának betűtípusai nagyon hasonlósak György mester aritmetikájának betűtípusaihoz. Szily Kálmán ebben annak megerősítését látta, hogy György mester valószínűleg az utrechti püspökség valamely városában tartózkodott, amikor művét kiadták. További bizonyítéku szolgál az, hogy a feladatokban felbukkanó pénzegységek az utrechti püspökség Ysselen túli részének, az ún. Overstichtnek a pénzei voltak. Az Overstichthez tartoztak Deventer, Kampen, Zwolle és Groningen városok, talán György mester is ezek egyikében élhetett.

Személyét tekintve minden bizonnyal pap volt, mivel művét papok figyelmébe is ajánlja, feladatot tárgyal arra vonatkozólag, hogy a kanonokok és káplánok miként osztozzanak az eklézsia jövedelmén, ill. abból is következtethetünk erre, hogy minden fejezetet Isten segítségül hívásával vezet be. Az előbbi vizsgálatok után Szily Kálmán felteszi az igazán izgalmas kérdést: „*De végre is, mit kereshetett Georgius de Hungaria 1499-ben az utrechti püspökség Ysselen túli részén?*”

Talán Groningen Szent Márton templomának iskolája vonzotta őt is, amely azidőtájt olyan híres volt, hogy százával tödultak oda a tanulók Németországból, Olaszországból, Franciaországból és Spanyolországból. Érdemes itt megemlíteni *Maximilian Curtze* gondolatát, aki abból, hogy György mester bizonyos helyiértékek spanyol elnevezéseit használja, arra gondolt, hogy az akkor Párizsban tanító spanyol származású *Pedro Sanchez Ciruelo* számtani előadásait is hallgathatta.

Szily Kálmán később *Heller Ágost* is bevonta a kutatásokba, aki 1894. június 10-én készült el jelentésével, melyet Szily Kálmán az 1893. évi tanulmányával együtt a műnek az Akadémia megbízásából való kiadásához csatolt. *Heller Ágost* is úgy vélte, hogy György mester *Pedro Sanchez Ciruelo*-nál tanulhatott, és később szerinte Deventerben élt. Ő úgy gondolta, hogy a könyv a

Schoonhoven melletti Szent Mihály klostrom nyomdájában készülhetett. Sikerült azt is kiderítenie, hogy a könyvnek a Hamburgban őrzöttön kívül van egy másik példánya is, amelyet a Chasles könyvgyűjteményekkel árvereztek el, illetve hogy a munka nem valamely korábbi mű másolata. *Kont Ignác* később összehasonlította György mester művét *Pedro Sanchez*ével és a *Bradwardinus*-féle *Arithmetica speculativa*-val, és rámutatott azok különbségeire.

György mester műve az Akadémia kiadásában 1894-ben jelent meg. *Hárs János* lefordította magyar nyelvre, előszóval látta el, és 1936-ban jelentette meg Budapesten. Hollandiában 1965-ben újra kiadták a könyvet mint ősnymotatványt, *A. J. E. M. Smeur* tartalmaz előszavával.

#### *Magyarországi György mester alakja a 20. század második felében*

Ha a 20. század előtti magyar matematikáról szeretnénk valamit megtudni, az első lépés, hogy elővegyük *Szenássy Barnának* e témában írt páratlan monográfiáját. *Szenássy* könyvében György mester életrajzi adatainál feltűnnek az 1422?–1502? dátumok, és az elhalálozás helyeként Róma van megjelölve. *Szenássy Barna* írta a György mesterről szóló szócikket a *Magyar Tudóslexikon A-tól Zs-ig* számára, így ezeket az adatokat találjuk ott is. Véleménye szerint a számtankönyv szerzőjéről semmi biztosat nem tudunk.

*Sain Márton* 1974-ben megjelent könyvében (167–168. o.) már arról is ír, hogy György mestert fiatal korában elhurcolták a törökök, és 30 évi török rabság után tért haza, később Utrechtben élt domonkos rendi szerzetes lett. Az (1422?–1502, Róma) adatok nála is szerepelnek. A *Sain Márton* könyvéhez megadott bibliográfia alapján úgy gondolom, hogy ezeket az adatokat a *Magyar Életrajzi Lexikon* 1967-es kiadása alapján közölte, hiszen abban is pontosan ezek szerepelnek.



Filep László *A tudományok királynője* című könyvében szintén megadta az előbbi dátumokat, szól a 30 éves török raboskodásról, sőt arról is, hogy György mester valószínűleg a pozsonyi egyetem diákja volt.

1997-ben, „György mester” születésének 575. évfordulójára rövid megemlékezés jelent meg az *Élet és Tudomány* című hetilapban. A születési dátumot 1422-re teszi a cikk, sőt a születés helyének a Hunyad megyei *Romaszdván* megjelölve. Ott is azt olvashatjuk, hogy György mester Rómában halt meg 1502-ben.

A *Magyar Nagylexikon* 1999-ben megjelent 8. kötetébe Magyarországi György mester mint emlékiró és matematikus került be, a fenti adatokkal együtt.

Fontosnak tartom hangsúlyozni, hogy majdnem minden szerző kiemeli, hogy csak feltételezésekről van szó. Magyarországi György mester személyében azonban az előbbi példák alapján egyértelműen Magyarországi György barát alakja körvonalazódik, akinek György mesterrel való azonossága nem bizonyított, sőt különbözőségük tűnik valószínűnek.

#### *Magyarországi György barát*

Az előbbi adatok, vagyis a születési és halálzási dátumok, a születési és halálzási helyek, valamint a török raboskodás kétségkívül Magyarországi György barátira utalnak. A harmincéves raboskodásban az időtartam valószínűleg elírás lehetett, a tényleges húsz év helyett.

György barátot 1438-ban (15–16 éves korában) török rabságba hurcolták Szászsebesről, ahová szülőföldjét elhagyva tanulni ment. Ennek alapján születése 1422–23-ra tehető. 1502. július 3-án halt meg Rómában mint szent ember hírében álló dominikánus szerzetes, és a nép részvéte mellett *Fra Angelico* festő sírja közelében temették el. Húsz évig volt török rabságban, és erről egy akkor Európa-szerte kiadott könyvet írt *Tractatus*

*de moribus, condicionibus et nequicia turcorum* (Értekezés a törökök szokásairól, állapotáról és gonoszságáról) címmel, amely több nyelven, legalább 25 ízben jelent meg a 16. század végéig. Érdekes, hogy mivel hol *De moribus turcorum*, hol *De ritibus turcorum* címmel adták ki, volt időszak, amikor úgy gondolták, hogy két különböző könyvről és szerzőről van szó. E munkát *Fügedi Erik* fordította magyarra, és látta el jegyzetekkel és utószóval.

Sokáig a könyv szerzőjének neve is ismeretlen volt, így csak *captivus quidam Septemcastrensísnek* (valamilyen erdélyi rabnak) vagy a *Sebesi Névtelennek* nevezték. *Fiorio Banfi* olasz tudós találta meg a nevét 1939-ben egy 1526-ban megjelent domonkosrendi iratokat tartalmazó katalógusban, amely a szerzőt fr. *Georgius de Hungaria*-nak, Magyarországi György barátnak nevezi. Később *J. A. B. Palmer* a British Museum-ban őrzött példányban találta az egykorú bejegyzést: *A könyvet György domonkos barát adta ki, aki Rómában halt meg, és csodáiról híres a Santa Maria sopra Minerva templomában*. A bejegyzés alapján a rendi krónikákból már meg lehetett állapítani, hogy György barát 1502. július 3-án hunyt el, nyolcvanéves korában. Palmer György baráttal kapcsolatos eredményeit egy kiválóan dokumentált dolgozatban tette közzé. Ebben található hivatkozást a könyv egy olyan kiadására is, amelyben György barát születési helyének az erdélyi *Ramocz* (Romocz, Rumes) van megjelölve.

A két azonos nevű szerzőre már Szily Kálmán is felhívta a figyelmet: *„...további kutatások fogják eldönteni azt a kérdést is, vajon az a Magyar György dominikánus szerzetes – kiről Toldy Ferenc a M. Nemzeti Irodalom Történetében azt írja, hogy ‘De ritibus Turcarum’ című kéziratát Rómában in Collegio S. Mariae ad Minervam őrzik – nem egy személy-e a mi György mesterünkkel.”*

Scride primo pro quis aliqui habul no determinatis p tes determinatas h mā i adde dno si mul i erit 4 i 5 o divulox muso cride multiplica unuf culq; pte determinatam per multiplicatoē i divide p divuloxē i parebit pō unufcufq;	1 5 0 0 1 0 0 0 0 7 5 0 6 0 0	divulox 4/50 3000 multiplic.
---	--	------------------------------------

**¶** Octava regula de leprose fugiēte  
Fugit quā de parisi<sup>9</sup> dñs romā et abulax hñdie no  
ut stabia xlvno ante pscq; eū post quinq; dies i qbus  
pābulauerat fugiōs dōragia quiq; stabia. Et abu  
lat psequē hñdie i 4 stabia In hñ ergo dieb; pōtē  
psequē pphēdere fugiōem Si vis scire scribe nūm  
habitorū que fugiōs perābulat hñdie et similitē q  
plenus pābulat hñdie 9 4 5 diuidēd;  
Deinde cōsidera quātū 5 + 5 erit dno  
erit die persequē fugi  
fieri Et pilla p hñ erit die Diuide distāā in medi  
ā hoc nūm; que pābulauerat fugiōis pūā; per  
sequē inaperet inuicere .

**¶** Prima regula de solutione incerta  
Hinc duo hñs ementes mille aureas pro vigin  
noto dñs i diuidio Si unus illos vlt habere  
septenas aureas . hñ; vero qdinq; pias Quārum  
soluet igitur p m; pro septenis aureis Et quātū hñ;  
pro quadragesimo Si vis scire dupla viginato stu

**¶** Incipit probemum in tracta  
tum de moribus cobitōibus  
et nequicia Turcorum.



Amantissima p  
secucionū gene  
ra. non tam hu  
mana quā diabo  
lica. tribulacōes  
et angustias et  
terrores nouissi  
morū temporū.  
que humano ge  
nex futura p dīc  
ta sunt. et ab hoc  
cotidie annunc

antur in serie tam noui quam veteris testas  
menti in horrendis traconum et testatarum  
figuris. et stupendis coelorum et elementorū  
motibus. et coelestium spirituum tam  
in solitis actib; et gestibus. hactenus in codi  
cibus legebamus. Nunc autē non multas ex  
emplaib; opus est. cū manifestis experien  
cys luce clarius docemur ea in foribus no  
strib; adesse. et certuicib; nostris incessanter  
et indubitanter incūbere. Vel forte non vide  
mus illā crudēssimā beluā mimicum crucis  
cristi. draconē crudelissimum. scētām dico et

1. ábra • Egy-egy oldal György barát és György mester könyvéből.

*Magister contra frater*

A kérdés ezek után nyilván az, hogy ugyanaz a személy írta-e a számtankönyvet, mint a törökök szokásairól írott munkát? A válasz senki sem tudja biztosan.

Amíg más történelmi forrás nem kerül elő a számtankönyv szerzőjéről, addig csak nyelvészeti vizsgálatokat lehet végezni. Ezek egyike lehet az, amire már Hárs János is felhívta a figyelmet: György mester aritmetikájának latin szövegében több helyen magyaros a szórend (Gazda István is említi ezt könyvének 39–40. oldalán.) Ez megerősíteni látszik azt, hogy szerzője valóban magyar származású volt. Itt rögtön megjegyzem, hogy György barát könyvében azt írja, hogy húsz év alatt elfelejtette anyanyelvét, és tökéletesen elsajátította a török nyelvet. Érdekes lenne megvizsgálni, hogy hasonló latin

mondatszerkesztést találunk-e a két munkában.

Palmer dolgozatában egyértelműen kijelenti, hogy a „*Tractatus*” szerzőjének semmi köze sincs a számtankönyv szerzőjéhez. A dominikánusok feljegyzéseiben több Georgius de Hungaria nevű személyt lehet találni, de szerinte György mester, György barátal ellentétben nem volt dominikánus. A Hollandiában élő György mester és az aritmetika megjelenése után három évvel Rómában meghalt barát (akit a nép szent életéről ismert) nehezen egyeztethető össze.

Magyarországi György mester személyéről semmi biztosat nem tudunk, csak a fennmaradt számtankönyve alapján próbált Szily Kálmán és Heller Ágost következtetni a személyére. Vele kapcsolatosan nem árt elégszer hangsúlyozni, hogy az eddigi ismeret-ink alapján csak feltételezésekről lehet szó.

**IRODALOM**

Baumgartner Alajos (1912–1913). *Magister Georgius de Hungaria arithmetikája*, Középiskolai Matematikai Lapok (1912–1913).

Filep László (1997). *A tudományok királynője*, Typotex, Budapest

Gazda István (1997). *Magyar Tudománytörténet*, Magyar Tudománytörténeti Intézet, Piliscsaba

Georgius de Hungaria (1965). *Arithmeticae summa tripartita, 1499*. Facsimile of the first arithmetic printed in The Netherlands with an introduction by A. J. E. M. Smeur, Dutch Classic on History of Sciences, 14, Nieuwkoop, B. de Graaf

Hárs János (1936). *Hogyan számolt Magyarországi György Mester 1499-ben?*, Budapest.

Kimondhatatlan nyomorúság (1976). *Két emlékirat a 15–16. századi oszmán fogságról* (Fordította, az utószót és a jegyzeteket írta Fügedi Erik), Európa Könyvkiadó, Budapest

*Magyar Életrajzi Lexikon*, 1. kötet (1967). Akadémiai Kiadó, Budapest

A magyar matematika történetéből (2000). (Összeállította Gazda István), Magyar Tudománytörténeti Intézet, Piliscsaba

*Magyar Nagylexikon*, 8. kötet, (1999). Magyar Nagylexikon Kiadó, Budapest

Magyarországi György (1997). *Élet és Tudomány (Kronika)*, LII. évf., 15. sz.

*Magyar Tudóslexikon A-tól Zs-ig* (1997). Better-MTESZ-OMIKK

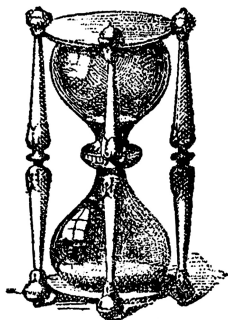
J. A. B. Palmer (1951). *Fr. Georgius de Hungaria O. P., and the Tractatus de moribus, conditionibus et nequicia Turcorum*. In: Bulletin of the John Rylands Library (44–68), Manchester

Sain Márton (1974). *Matematikatörténeti ABC*, Tankönyvkiadó, Budapest

Szénássy Barna (1970). *A magyarországi matematika története*, Akadémiai Kiadó, Budapest

Szily Kálmán (1893). *Adalékok a magyar nyelv és irodalom történetéhez* (161–175. o.), Budapest

Szily Kálmán (1893). *Magyarországi György mester arithmetikája 1499-ből*, Akadémiai Ért., 47. f., 621-25.



# FINNUGOR KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOMBAN

Darányi Sándor – Dominich Sándor

a néprajztudomány kandidátusa, osztályvezető,  
Oktatási Minisztérium K+F Helyettes Államtit-  
kárság, EU Tudományos és Technológiai Együtt-  
működési Osztály – sandor.daranyi@om.hu

a matematikai tudomány kandidátusa,  
egyetemi docens, Veszprémi Egyetem,  
Számítástudomány Alkalmazása Tanszék –  
dominich@dcs.vein.hu

## *Bevezető*

2001. szeptember 14-én rendezte az Országos Széchényi Könyvtár és a Finnugor Világkongresszus Magyar Szervezete a *Kulturális innováció és információkeresés: A finnugor kulturális örökség digitalizálása és automatizált tartalmi feltárása* című konferenciát (Darányi és Dominich, 2001), finnugrisztika és informatika közös témájában. Az alábbiakban az előadások motivációival, tudományos hátterével és perspektíváival foglalkozunk.

## *A gyűjtéstől a digitalizálásig*

A kis finnugor népek sorsát szívükön viselő kutatók nemrégiben még az anyaggyűjtésre fektették a hangsúlyt. Ma is sürgető feladat az értékek konzerválása, illetve az adattárakban felhalmozódott gyűjtemények átfogó, olcsó publikálása (UNESCO, 1989, 1999; Európai Tanács, 1993).

Minden nép fennmaradása szempontjából igen fontos, hogy az anyanyelv ne szoruljon be a szűk családi keretek közé, ne maradjon meg a szóbeliségben, hanem minél több területen, például az iskolai oktatásban, a közigazgatásban is jelen legyen. A finnugor kulturális örökség digitalizálása nemcsak azért fontos, hogy számos veszélyeztetett kultúra fennmaradjon az utókor számára, hanem azért is, mert e nélkül a finnugrisztika tudományterülete menthetetlenül lemarad

más tudományok mögött, amelyek már most használják az informatika lehetőségeit.

## *A digitalizálástól az adatbázisokig*

A digitalizálás a kulturális örökséget hordozó szimbólumgyűjtemények létrehozása, fenntartása, kezelése és tartalmi feltárása. Az internetre tett adatbázisok értéke azért nagy, mert a legközvetlenebb módon a terepmunkából származnak, tehát a gyűjtő és a közreadó kapcsolatai a legszorosabbak, ugyanakkor multimodálisak is: a világháló természetéből adódik, hogy szöveges, képi és hangzó információtjóról egyszerre olvassunk, látunk, hallunk, mintegy jelen lehetünk rokonaink életében.

Finnországban már tizenöt nyelvészeti adatbázisa van a kis finnugor nyelveknek, készül a *Lapp Enciklopédia*, illetve az ELTE Finnugor Tanszékének rokon ihletésű terve, a *Finnugor Enciklopédia*. Ki kell emelni az MTA Nyelvtudományi Intézete által koordinált *Uráli Morfológiai Elemző* projektet, illetve a Finn Irodalmi Társaságnak a finn ösköltészet digitalizálására indított projektjét.

## *Kultúrtér és kvantifikálás*

E nagy munkák jóvoltából új lehetősége nyílik annak, hogy a kultúrtérhez természet- és műszaki tudományos látószögből (is) közelítsünk és azt ilyen eszközökkel (is) képesek legyünk vizsgálni. Kiderül ugyanis, hogy a

kvalitatív jellegűnek hitt jelentéstér kvantitatív módon is vizsgálható. A kvalitatív tér kvantitatív analízise hasonlít Gödel logikavizsgálatához számokkal (Kneale és Kneale, 1962), ám a kultúrtérben jóval több kategóriával kell szembenézni.

A közgyűjteményekben megtestesülő szimbólumkincs a számítógépes adatbázisokban áll először össze azzá az egésszé, amelyben az emberi jelhasználat természetrajza a maga tisztaságában, laboratóriumi körülmények között reprodukálható. A számítógéppel olvashatóvá tett kulturális örökség adatbázisai azok a laboratóriumok, amelyekben kísérletszerűen, tehát az eredmények ismételhető, előrejelző (prediktív) és utánozható (modellezhető) vonásaira összpontosítva vizsgálhatjuk egy fontos találkozási pont, bölcsészet és természettudomány határterülete viselkedését.

#### *Az eredmények implikációi*

Néhány előadó nem adatállományok közzétételével, hanem azok elemzésével foglalkozott. Kísérleteikben a nyelvi jelentés hordozója nem a fonémikus vagy grafémikus jel, tehát a hang vagy a betű, hanem a geometria, a látott tér. Mivel módszerük, az automatikus osztályozás nem három-, hanem sokkal több dimenziós tereket hoz létre, ezek vizualizálása a maguk teljességében észlelésünk korlátaiba ütközik. A korlát azonban megkerülhető azzal, hogy e tereket mégis három kiterjedés mentén, domborzat gyanánt, azaz mezőként ábrázoljuk úgy, hogy a mező hosszúsága, szélessége és magassága a szemantika bizonyos (mérhető) komponenseinek felel meg. E megközelítés – amely *Jost Trier* szemantikai mezőfogalmát állítja párhuzamba a fizikaival – óhatatlanul veti fel: létezhet-e a nyelvi jelentésnek valamiféle formális elmélete, amely alapján következetesen kettéválaszthatnánk a tartalmat és a formát, a hordozottat meg a hordozót (Machlup és Mansfield, 1983). Az auto-

matikus osztályozás eredménye híven reprodukálja a nyelvi közmegegyezést, a jelentésviszonyokat (Ogden és Richards, 1930; Sebeok, 1994). Ugyanakkor a geometriai jelentéshordozó modelljét eddig Ludwig Wittgenstein kontextuális, Rudolf Carnap logikai szemantikájának, John Lyons szintetikus magyarázatának, valamint Trier elképzelésének sikerült megfeleltetni (Darányi, 2000). Ebből a szempontból jelentős előrelépés, hogy a közelmúltban a Johann Gottlob Frege, illetve John Saunders Peirce nevével fémjelzett ún. szemiotikai háromszög is értelmezhetővé vált a vektortér-modellben. A szemiotikai háromszögben a nyelvi jel, tárgya (jelölete) és fogalmi jelentése megbontathatlan hármasságot alkot úgy, hogy az emberi elmében tárolt jelentés egyben egy következő jel is, tehát talppontja a következő háromszögnek, s a jelezés (szemiózis, jelfolyam) e hármasságok láncolatában szövi át az élővilágot. Az új eredmény lényege az, hogy valós számok vektortere helyett komplex számokat használ, ezzel lehetővé válik az utalás, amelyben valaminek az a lényege, hogy nem önmaga, hanem másvalami. Ezt úgy érjük el, hogy az információt, a formai elemet a komplex szám valós koordinátájának feleltetjük meg, a tartalmat pedig a képzetes koordinátának. A teljes komplex koordináta ekkor értelemszerűen a tartalom és a forma egységét, közös helyét rögzíti a vektortérben.

#### *Interakciós információkeresés*

A jelentésviszonyokat rögzítő adatbázisokban az információkeresésnek jelenleg három klasszikus (Boole-féle, vektortér, valószínűségi), néhány alternatív (cluster, fuzzy, LSI, neurális hálózat, genetikai algoritmus, tudásbázis alapú), valamint két nem klasszikus (logikai, interakciós) modellje létezik.

Az interakciós modell (Dominich, 1994, 2001) a kvantummechanikai mérés koppenhágai értelmezésén (Bohr, 1928; Roland,

1994) alapszik. Az adatbázisban tárolt anyag adja a megfigyelt rendszert, a keresőkérdés pedig a mérőeszköznek felel meg. A keresőkérdés megválaszolását jelentő információkeresés a mérés folyamatának analógja: amiként a kvantummechanikában a mérés eredménye a mérőeszköz és a mérendő rendszer – nullára soha nem csökkenthető – kölcsönhatásának eredménye, a keresőkérdésre kapott válasz a kérdés és az adatbázis interakciójából bontakozik ki. A kérdés kölcsönhatásba lép az adatbázisban tárolt anyaggal, abba beépül, e beépülés hatására az adatbázis részlegesen átszerveződik, s az aktivált lokális memóriák adják meg a válaszokat a kérdésre. Az interakciós információkeresés szabványos tesztkollekciókon elért kísérleti eredményei, és implementációinak, gyakorlati alkalmazásainak (World Wide Web meta-kereső) keresési hatékonysága jóval meghaladja minden más modell teljesítményét.

Az interakciós modellnek elméleti jelentősége is van: minden klasszikus modell (és így minden alternatív modell is) e modellnek valamely sajátos esete egy paraméter függvényében (miközben maga az interakciós

modell önálló, az összes klasszikus és másik nem klasszikus modelltől különbözően és azoktól teljesen függetlenül is létezhet). Ez az eredmény az információkeresés modelljei fejlődésének belső konzisztenciájára és dinamizmusára utal, amit formális matematikai bizonyítás is igazol.

### Összegzés

A finnugrisztika és a digitalizálás, illetve informatika összefogása mindössze szemlélteti azt, mire mehet egymással bölcsészet és természettudomány. Az egymástól hagyományosan távolinak minősített két terület, a kulturális örökség valamint a természet- és a formális tudományok kölcsönhatása egyben az egymásra utaltság egyik neme is, s ha érdemi lépéseket kívánnak tenni, akkor ki kell mozdulniuk sok éve birtokolt „felségvizeikről”, közösen felderítendő tengereken is kell hajózniuk.

**Kulcsszavak:** *kulturális örökség, digitalizálás, információ-visszakeresés, automatikus osztályozás, információs társadalom, finnugor, kisebbségek*

### IRODALOM

- Bohr, N. (1928). A kvantumposztulátum és az atomfizika újabb fejlődése. In: Jánossy, L. (1971). (szerk.) *Kvantummechanika*, 231–249, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Darányi, S. (2000). A field approach to word semantics. *Semiotica* 128-3/4, 259–280.
- Darányi S. és Dominich S. (szerk.) (2001). Kulturális innováció és információkeresés: A finnugor örökség digitalizálása és automatizált tartalmi feltárása. URL: <http://www.oszk.hu/ujdonsag/finn/index.html>
- Dominich, S. (1994). Interaction Information Retrieval. *Journal of Documentation*, **50(3)**, 197-212.
- Dominich, S. (2001). *Mathematical Foundations of Information Retrieval*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London
- Európai Tanács (1993). A bécsi egyezmény szövege megtalálható az alábbi címen: URL: [http://www.age-of-the-sage.org/vienna\\_declaration.html#Vienna\\_Declaration\\_text](http://www.age-of-the-sage.org/vienna_declaration.html#Vienna_Declaration_text)
- Kneale, W. és Kneale, M. (1962). *The Development*

- of Logic*. Oxford University Press
- Machlup, F. és Mansfield, U. (Eds.) (1983). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley
- Ogden, C. K. és Richards, I. A. (1930). *The meaning of meaning: a study of the influence of language upon thought and of the science of symbolism*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co.
- Roland, O. (1994). *The interpretation of quantum mechanics*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey
- Sebeok, Th. A., ed. (1994). *Encyclopedic Dictionary of Semiotics I-III*. Berlin: Mouton de Gruyter
- UNESCO (1989). Ajánlások a hagyományos kultúra és a folklór védelmére (UNESCO Közgyűlés, 1989). EFI Communicationes 1. Bp., Európai Folklór Intézet
- UNESCO (1999). Cselekvési terv a szellemi kulturális örökség megóvására és újjáélesztésére (UNESCO Konferencia, 1999). EFI Communicationes 9. 1999. Budapest, Európai Folklór Intézet

# Könyvismertetés

## *TDK: önképzés, tudományos utánpótlásnevelés vagy verseny?*

A tudomány hatékony és színvonalas működésének elengedhetetlen feltétele, hogy idejében gondoskodjunk a tudományos utánpótlásról. A tudományos közösségnek szüksége van az állandó megújulásra, új és fiatal erőkre, az évtizedes tapasztalatok és összegyűjtött bölcsesség ötvözésére a friss kreativitással. A tudomány művelői e megállapításokat természetesen közhelynek tekintik, a gyakorlatba való átültetésük azonban már korántsem triviális feladat, mivel a fiatalok jelentős része a pénz és kényelmes életmód bűvöletében él, gyors meggazdagodásra és kötöttségek nélküli életre vágyik. Szinte másságnak minősül, ha valaki a tudomány művelésének kívánja az életét szentelni. E szinte hősiesnek tűnő, de azért nem túlságosan ritka választást segíti a tudományos diákköri mozgalom, a tudományos kutatás működésével és módszereivel való korai megismertetés fóruma, amelynek eredményeképpen az alkotó elme kíváncsisága legyőzi az anyagi javak, a gyors meggazdagodás iránti vágyat.

Igen dicséretes ezért, hogy az Országos Tudományos Diákköri Tanács megjelentette a magyar tudományos diákköri konferenciák fél évszázados történetét Anderle Ádám szerkesztésében, amely a történeti áttekintés mellett rengeteg részletes adatot is kínál az érdeklődőknek. A könyv különösen azoknak érdekes, akiknek szerencséjük (szeren-

csétlenségük?) volt átélni az 1951 és 2001 közötti fél évszázadot.

A történelmi vázlat, amelyet szintén Anderle Ádám jegyez, az 1951-es évhez köti a kezdeteket, bár „*a korabeli hivatalosság 1952-re tette a diákköri mozgalom indulását Magyarországon, s az »élenjáró szovjet tudomány« tapasztalatainak átvételével magyarázta-índokolta azt... A szovjet példa lényege, »a szakjukkal kötelező tanulmányaikon túl, önálló kutatásokat folytató érdeklődő és törekvő hallgatók és lelkes tanáruk »alulról építkező« mozgalmának államosítása, egy erős bürokratikus kontroll kialakításának szándéka volt... Kötelezővé vált »a szovjet módszertani anyag« tanulmányozása, a közeli üzemek »élenjáró dolgozóinak« meghívása, a »szocialista építést« segítő témák kijelölése, és a »marxizmus-leninizmus elmélyült tanulmányozása«.*

Érdeemes megemlíteni, hogy már jóval korábban, de főleg a 20. század húszas-harmincas éveitől kezdődően voltak lelkes egyetemi hallgatók, akik kiemelkedő tudású professzoraik hatására, lelkesedésből bejártak a tanszékekre, és képzettségük valamint tudásuk pillanatnyi szintjének megfelelően részt vehettek az ott folyó kutatómunkában. Ez főleg az orvostudományi egyetemekre volt jellemző.

Maga a mozgalom azonban, amely az 1956-os forradalom után némileg megtorpant, alapvetően más célokat akart szolgálni. Anderle Ádám így fogalmaz: a 68/1957 sz. rendelet a tudományos diákkörök további működéséről „*nem hagy kétséget afelől, hogy az alapszándék politikai indíttatású.*

*A rendelet szerint a tudományos diákkörök alapcélja »a hallgatók politikai fejlődésének«, »a marxizmus-leninizmus elvei alapján a hallgatók tudományos látókörének szélesítése«, a »tudományos igazság pártos elsajátítása«, »a haladó tudomány« eredményeinek megismerése.”*

Igen érdekes a mozgalom története már csak azért is, mert hamarosan konkurrenciaharc tört ki a minisztérium és a KISZ között az irányítás megszerzéséért. Ebbe a képbe jól beleillik a KISZ KB 1967-es kritikája, amelynek tételes kifogásai közül kiemelendők:

– a TDK munka dolgozatcentrikus, kampányszerű, egyéni jellegű, nem alakultak ki diákköri kollektívák,

– hiányzik az előzetes tervezés, a TDK életében nincsenek követelmények és normák, a diákvezetők kiválasztása formális,

– a TDK-k nagy része elszigetelten dolgozik, nincsenek kapcsolatai más diákkörökkel, tudományos társaságokkal, üzemekkel, kutatóintézetekkel,

– a TDK-k többségét nem kapcsolják be egy-egy tanszék, intézmény oktatómunkájának segítésébe, a diákköri tagok nem segítenek gyengébb vagy alsós társaiknak.

E rövid írás keretében nincs mód rá, de nem is lehet feladat minden érdekességét ismertetni – ezért ajánlom a könyv elolvasását –, azonban feltétlenül meg kell említeni, hogy a mozgalom a rendszerváltás után sem volt mindig könnyű helyzetben a sokféle, sokszor igazságtalan bírálat miatt.

Igen érdekes a kötet végén szereplő *Epilógus*, amely a marxizmus-leninizmus szekció eltűnésének körülményeit említi. 1988–89-ben nagy viták után a szekció nevet változtatott: megérezve a változások előszelét, társadalomtudományi szakmai bizottságra keresztelte át magát. Ezzel párhuzamosan a marxizmus-leninizmus tanszékek dolgozói is átkódolták tevékenységüket (tudomány) filozófiára, (tudomány)szociológiára, né-

melyikük posztmodern tudománykritikába kezdett, sőt akad, aki jobboldali politikus lett. Az Epilógus utolsó sorai mértéktartó tömörséggel az alábbiakkal zárják le a kötetet:

*„A marxizmus-leninizmus szekció létrehozásának alapvető célja eredetileg az volt, hogy a szocialista rendszer és az uralgó politika ideológiai tételeit a tudomány eszközeivel és eredményeivel erősítsék meg. Az ideológia és társadalomtudományok találkozása azonban nem az elképzelt politikai célok szerint alakult. A társadalomtudományok a 80-as évek végére kinőtték és (ezért) levetették a rájuk aggatott ideológiai köntöst. A szekció nevének ezért kellett megváltoznia – ahogy a politikai rendszernek is.”*

A kötet a történeti áttekintés mellett tudományterületenként részletesen beszámol a diákköri konferenciák történéseiről. E beszámoló szakértő szerzői különböző terjedelemben és részletességgel idézték fel a konferenciák eseményeit és szereplőit. Igen terjedelmes az agrártudományt, az állam és jogtudományt, a hadtudományt és a humán tudományokat leíró fejezet. Az állam- és jogtudománnyal foglalkozó részben mai közéletünk szinte minden szereplőjének neve és jelenlegi pozíciója szerepel. Megtudhatjuk például, hogy 1986-ban az OTDK Miskolcon rendezett állam és jogelmélet szekciójában mutatta be *Orbán Viktor* (konzulense *Paczolai Péter* volt) *A társadalmi önszerveződés* című diákköri dolgozatát.

A természettudományok konferenciáiról szóló beszámoló jóval szerényebb és kevésbé részletes, bár ott is volt egy említést érdemlő esemény. A IX. OTDK kuriózuma az volt, hogy *Lovász László*, a konferencia egyik fődíjasa diákköri dolgozatáért hallgató korában – elsőként a felsőoktatás történetében – kandidátusi fokozatot nyert. Talán érdemes lett volna e fejezetben is zárójelben hozzátenni (mint az állam- és jogtudományi szekció beszámolójában közéletünk neves szemé-



lyiségei esetében): Lovász László professzor, *Erdős Pál* után a második magyar Wolf-díjas, ma világhírű matematikus és a Microsoft kutatórészlegében tölt be tanácsadói feladatokat az Egyesült Államokban.

A kémia a természettudományoktól elválasztva, a vegyiparral összevonva alkotott szekciót. E tudományterületen merül fel a jelen recenzió címében szereplő kérdés, amelyen érdemes elgondolkodni.

A könyv mindenképpen érdekes olvasmány, sok oldalról közelíti meg a mozgalmat, annak minden sikerével és buktatójával együtt. Feltétlenül egyet kell érteni *Leindler László* professzornak a könyvben idézett véleményével, amely szerint az egyetemi oktatás mellett „*a hallgatókba az önképzés képességét és igényét is bele kell oltani*”, amire a TDK a legalkalmasabb eszköz. Akárhogy is értékeljük tehát a TDK mozgalom egészét, nagy szolgálatot tett és tesz is a tudomány szilárd háterszágának, az utánpótlásnak megteremtése érdekében.

Ami a jelent illeti, feltétlenül szólni kell az MTA Kísérletes Orvostudományi Kutatóintézetének dicséretes kezdeményezéséről, amelynek honlapján az érdeklődő fiatalok számára (<http://www.koki.hu/tanora.htm>) *Hogyan lehetek kutató?* című, remek stílusú cikkében Gulyás Attila szólítja meg az érdeklődőket. A honlap egy másik helyén részletes táblázat található az intézet vezető kutatói által vizsgált témákból, amelyek tanulmányozásához diákköri munka keretében fiatalok jelentkezését várják.

Ide kívánczik azonban néhány kritikai megjegyzés is – bár ez már túlmutat az ismertetett könyv keretein. Manapság (így a

könyvben is) sok szó esik az „*elitképzésről*”, ami esetünkben nyilvánvalóan a tudomány területére vonatkozik. Ezzel a szóval csinján kellene bánni, főleg azért, mert az elit definíciója nem egyértelmű. Ma a „*politikai elithez*” az emberek nem feltétlenül a megbecsülés és tisztelet fogalmát társítják. Hasonló a helyzet a pénzügyi és gazdasági elitel. A definícióra visszatérve: ki tartozik az elithez? Kizárólag a tudományra szorítkozva, elképzelhető olyan definíció, hogy egy adott tudományterületen a tudományos közösség által elismert, legeredményesebb szakemberek N számú tagból álló gyülekezete. Ez azonban a tudományban nem kijelöléssel, adminisztratív eszközökkel jön létre, hanem a szakma egyetértésével, önmagától alakul ki. Ahhoz pedig, hogy valaki e körbe bekerülhessen, a tehetségen és kiváló (elit?) képzésen kívül további rengeteg munkára, és persze nem elhanyagolható részben szerencsére is szükség van.

Még egy ellentmondást kell szóvá tenni. A TDK történetében a legtöbb diákköri dolgozat (csaknem 40 %) szinte mindig a főiskolából érkezett be, messze megelőzve hazánk nagy hírű és tekintélyes egyetemeit. Minthogy a főiskolákon jóval kevesebb a magasan kvalifikált (a tudományos elithez tartozó?) professzor, hogyan lehetnek e főiskolák képesek az egyetemeket is megszégyenítő elitképzésre?

(*A magyar tudományos diákköri konferenciák fél évszázada (1951–2001), Országos Tudományos Diákköri Tanács, Budapest, 2001, 312 o.*)

*Bencze Gyula*

a fiz. tud. doktora, tud. tanácsadó, KFKI-ORMKI

## *Strukturális magyar nyelvtan*

### *3. Morfológia*

A 20. században kialakult generatív-strukturális nyelvmélet fő törekvése: nyilvánvalóvá tenni azt a szabályrendszert, amelyet voltaképpen minden ember elsajátít, amikor nyelvi képessége gyermekkorában kifejlődik. Ebben az elméleti keretben az első hazai kötetet még Károly Sándor szerkesztette (és részben írta): *Előkészítő dolgozatok a magyar nyelv generatív nyelvтана témaköréből*. Az e munkát követő két évtizedben részben a nyelvészek új derékhada, részben a még fiatalabbak csoportja készítette elő, illetőleg jelentette meg Kiefer Ferenc szerkesztésében a *Strukturális nyelvtan* első, mondatannal foglalkozó részét (1992-ben), majd a másodikát, a fonológiakötetet (1994-ben).

A magyar nyelv alaktanát tárgyaló jelen kötet azért is lett az utolsó a sorozatban, mert a szintaxissal és a fonológiával szemben az effajta kutatásoknak, amelyeket elméleti megalapozottsággal végeznek a magyar alaktanban, vajmi kevés előzményük volt. A hagyományos morfológiai kutatás a nyelvben meglévő morfológiai alakzatokat vizsgálta és írta le, a strukturális–generatív nyelvten viszont azt kívánja leírni, miféle morfológiai szabállyal hozható létre (generálható) valamely, a magyarban létező vagy lehetséges morfológiai alakzat. Az elméleti nyelvészetben, s nem csupán Magyarországon, az alaktani kutatás (amint Kiefer Ferenc írja is az előszóban) mostohagyermek volt; ma sincsen egységes, mindent átfogó morfológiaelmélet.

A kötet tizenhárom részből épül fel, továbbá függeléként Pléh Csabának *A magyar morfológia pszicholingvisztikai aspektusairól* című, Prószyk Gábornak *A magyar morfológia számítógépes kezelése* című és a talán alkalmazott morfológiának is ne-

vezhető tárgyú fejezeteit olvashatjuk. Az Irodalomjegyzék és a Tárgymutató zárja a könyvet.

Az első fejezetben a morfológia általános kérdéseit mutatja be Kiefer Ferenc. A morfológiaelmélet a morfológiának a szótárhoz, a mondatannhoz és a fonológiához való viszonya tisztázása nélkül nem lehetséges. Kiefer szerint a morfológia helye a szótár, tekintet nélkül arra, hogy ragozásról, szóképzésről vagy szóösszetételről van szó. Ugyanakkor a fonológiának is van beleszólása a morfológiába (morfofonológia), a morfológiát érintő kérdések közül azok a legfontosabbak, amelyekben a morfológiai folyamatoknak fonológiai következményei vannak. A szintaxis esetében hasonló a helyzet.

Kiefer Ferenc alapos elemzések után rámutat, hogy a morfológiaelméletek egyike sem tökéletes, ám mindegyiknek van értékes része, így helytelen volna az egész elmélet elvetése. Az általa bemutatott elméletek mindegyike valamilyen szempontból használhatónak bizonyult.

A morfológia általában és különösen az agglutináló nyelvekben (így a magyarban is) a szóalakok tanulmányozásának diszciplínája. Azt tárja föl, miként jönnek létre az elemi morfémákból olyan egységek (morfémaláncok), amelyeknek viszonylagos önállóságuk van. Ezeket a morfémaláncokat a hagyomány szavakra és toldalékokra bontja. A *Szavak, szófajok, toldalékok* című második fejezetben Kenesei István magának a szónak általános fogalmáról, a szófajok minémüségéről, továbbá a toldalékokról, egyes csoportjaik elkülönítéséről ír.

A harmadik fejezet: *A szóképzés*, amelyet Kiefer Ferenc és Ladányi Mária írt, s ugyancsak tőlük való a *Morfoszintaktikailag semleges képzések* című fejezet, a negyedik, amelyben a főnévképzés, a melléknévképzés, az igeképzés stb. van leírva.

A következőkben Komlósy András első sorban a valószínűleg legtermékenyebb ige-

képzőnek (-at, -et, -tat, -tet) a tulajdonságait igyekszik föltárni. Laczkó Tibor dolgozta ki a könyv hatodik, valamint hetedik fejezetét: *Az ige argumentumszerkezetét megőrző főnévképzés; A melléknévi és határozói igenképzők.*

Az *igekötők* fejezete Kiefer és Ladányi munkája, a *Szóösszetétel* és *A ragozás* fejezetei Kiefertől valók. Az összetett szavak sokféleképp osztályozhatók, vizsgálhatók számos szempont szerint, amit Kiefer meg is tesz. Külön kitér a szóösszetétel termékenységeinek kérdésére, amelyet a generatív munkák sem szoktak érinteni. Kiefer morfológiailag termékeny szóösszetételi mintáról beszél, s a főnév, az ige, a melléknév és a határozó főkategóriákra szorítkozva mutatja be a típusokat, illetőleg ezeknek a magyarban való megvalósulását. A magyar főnév és az ige ragozása kapcsán Kiefer Ferenc áttekinti az inflexiós kategóriákat, ezzel kapcsolatosan megvizsgálja a magyar grammatikaírásban hagyományos jelentéstani–funkcionális és pozicionális szerepkör alapján elkülönített ragnak és jelnek a tulajdonságait, s megállapítja, hogy nincs értelme a terminológiai megkülönböztetésnek. (Gyakorlati megfontolásból továbbra is használja a „rag” és a „jel” elnevezéseket, mindkettőt inflexiós toldaléknak tartva.)

A kötet 11. fejezetét – *Zárójelzési paradoxonok* – Laczkó Tibor dolgozta ki. A 12. részt: *Az inflexió jelenségek szintaktikai háttere* Bartos Huba írta. Az utolsó, tizenharmadik fejezetet: *Morfofonológia jelenségek* Rebrus Péter írta. A magyar nyelvben létező toldalékokat veszi számba, a magánhangzó-harmóniát, a hangkivetést, a rövidülést, a *v*-tövének kérdéskörét és a tövégi nyílt magánhangzó nyúlását (csupán a fő kérdéseket említve).

A könyv annak ellenére, hogy zömében nem a hagyományos magyar nyelvészet szaknyelvét használja, könnyen olvasható. Meglehetősen kevés helyen botlunk (nem

csupán nyelvtudományi) zsargonelemekbe. Jobbára az elméleti megalapozottsághoz tartozó (és viszonylag új) kifejezések is belesimulnak a szakmai nyelvezetbe, legfőképpen a magyar helyesírási hagyománytól térnek el némelyik fejezetben a nagy kezdőbetűs írásmód miatt (*Szétosztott Morfológia; Visszakereshetőségi Feltétel* stb.). Egyébként az efféle írásmódja nem mindig következetes a helyesírásban sem, a tipográfiában sem.

A múlt század végére a nyelvtudományban már olyan széles területeken bontakozott ki a kutatás, hogy voltaképpen nincs nyelvész, akinek teljes áttekintése lehetne. A strukturális-generatív nyelvészeti módszerek szétterjedése ugyanilyen következményű. Korábban *A magyar nyelv történeti nyelvtana* ugyancsak egy vaskos kötetet szentelt a magyar alaktan történetének (*Morfematika* címmel). A tudományosságban akkor fölmerült: korunkban szabad-e ennyire túlburjánzó összegzéseket készíteni. A kérdés a voltaképpen az új grammatikus hagyományokból következő történeti monográfia esetében arra utalt, hogy a kutatások meglehetősen hamar avulttá teszik vagy tehetik az efféle összegzéseket, illetőleg bizonyos mértékig fékezik a kutatást, azt a látszatot keltve, hogy a legtöbb kérdést már oldották. Ugyanezt a problémát a strukturális nyelvtan hatalmas kötetei kapcsán is föltehetjük. A jelen morfológiakötet nehezen követhető részterületeket fedezett föl a legkülönfélébb elméleti megalapozottsággal. Azonban nyilvánvaló, hogy ebben az esetben az összegzés az új kutatási módok, eljárások összegzése is, amelyekkel az eredmények összegzése természetesen jár együtt. Ezért A strukturális nyelvtan jelen kötete – hasonlóan az előző kettőhöz – a 20. század utolsó évtizedei elméleti nyelvészetének példás magyar nyelvészeti megjelenítése. Az a szerkesztő körül kialakult műhely, amely a könyvet létrehozta, számos olyan

megfigyelést tett, amely a magyar nyelv alaktanának s közvetve egész nyelvi rendszerünknek új megvilágításba helyezését szolgálják, ez nyelvünknek (és azonképpen önmagunknak is) jobb megismerését teszi lehetővé. A könyv készítését számos előtanulmány segítette, ezek nem jelentek meg (!), így eredményeiket jobbra e kötet viszi

be a magyar nyelvészeti tudományosságba. A Kiefer Ferenc által szerkesztett és részben írt *Morfológia* – és a föntebb már említett két testvérkötet – minden ez utáni magyar nyelvleírásnak immár kikerülhetetlen alapja. (Akadémiai Kiadó, 2000. 1097 o.)

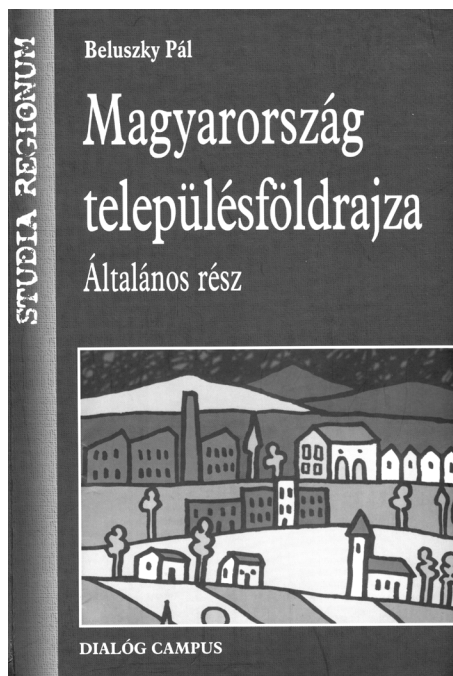
Büky László

a nyelvtud. kandidátusa, tszv. egy. docens, SZTE

## Új földrajzkönyvek

Az elmúlt két évben ismét több érdekes, főleg gazdaság- és társadalomföldrajzi szakkönyv jelent meg, dicsérve a diszciplína művelőit – s jelezve az örvendetesen gyarapodó publikációs lehetőségeket. Külön említést érdemel a pécsi Dialóg Campus kiadó, mely a gyors sikerrel aligha kecsegtető szakkönyv- és egyetemi kézikönyv-kiadást választotta profiljául, s a földrajzi tudományos könyvkiadásban is nagy szerepet vállal. A tudományos könyvkiadásnak erről a szegmenséről szeretnék a következőkben bizonyos áttekintést adni néhány kötet kiemelésével. (Egyes itt szereplő munkákról a folyóirat korábban már közölt részletes kritikát.)

*Beluszky Pál* két könyvével kezdem. A *Magyarország településföldrajza* (Dialóg Campus, Budapest-Pécs, 1999, 584 o.) alapmű. Több évtizedes sikeres kutatói pálya összegezése, rendkívül nagy az anyagerőssége, sok empirikus vizsgálat eredményén alapul a szintézis (e vizsgálatok részletei is megjelennek, mintegy esettanulmányként, a Függelék tanulmány-csokrában). A munka első sajátossága történelmi szemlélete, melynek következtében a belső szerkezet kronológiai jellegű. Így pontos, érdekes elemzéseket kapunk egy-egy történelmi korszak településfejlődéséről (beleértve persze a jelenkort is) – egy-egy településtípus fejlődésének hosszú távú folyamatait már fáradtságosabb (korszakonként) összerakni. A szokványos településföldrajzi munkákhoz képest



a szerző nagyobb figyelmet fordít a településfejlődés meghatározó társadalmi tényezőire, így szép (szépen megírt) elemzéseket olvashatunk a településformáló folyamatok földrajzi, történelmi és társadalmi kölcsönhatásairól az ország településállományának minden részletében. Természetesen nem egyes településekről esik szó (csak Budapest tárgyalja külön), hanem *településtípusokról*. A típusok meghatározásának fő szempontjai a települések funkciói és a települések hierarchiájában elfoglalt helyük voltak.

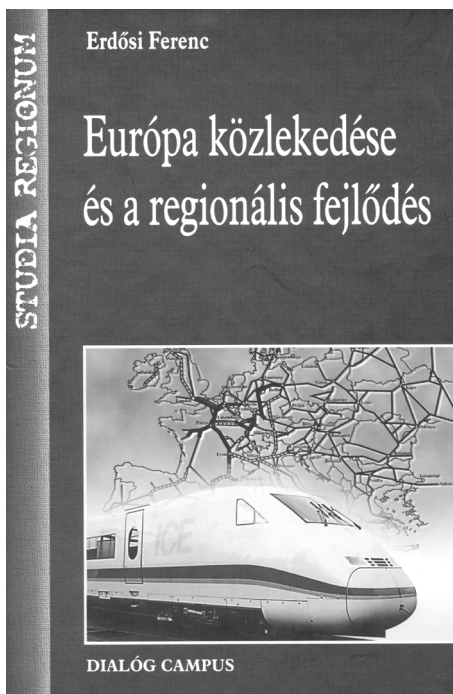
Van egy komoly hiányérzetem: elmaradt az a komoly elméleti bevezető, amelyből

megtudhattuk volna először, hogy milyen irányzatai vannak a településföldrajznak, hiszen a szerzőétől eltérő felfogások is léteznek. Másodsor, hogy melyek a nagy európai urbanizációs folyamatok, hogyan illeszthetők ezekbe a hazánkban tapasztaltak? Voltak-e, vannak-e felzárkózási folyamataink, vannak-e sajátos magyar településtípusok? És hiányzik a kilencvenes évek vizsgálata. Az a kifogás, amit a Bevezetőben említ, hogy jelesül az elmúlt évtizedről nem készült olyan vizsgálat, mint a nyolcvanas évekről, meg 1990 óta (a könyv megjelenéséig) nem volt népszámlálás, nem teljesen meggyőző; azért számos változást lehetett volna körvonalazni, szintetizáló modellkészítés nélkül is. Hogyan jelentek meg a fejlett piacgazdaság települési folyamatai a magyar településhálózatban, milyen ellentmondásokat jelentett pl. a megkésett társadalmi modernizálódás, az elmaradott infrastruktúra, a civil társadalom gyenge szervezetsége a folyamatok megjelenésében? No, majd pótolhatja a szerző, ha megírja az ígért második kötetet a településállomány regionális sajátosságairól. Beluszky páratlan alaposággal ismeri a magyar városokat-falvakat, ezért élvezetes olvasmányoknak nézünk elébe.

A másik könyv *A Nagyalföld történeti földrajza* (Dialog-Campus, Budapest-Pécs, 2001, 274 o.). A történeti földrajznak két meghatározó iskolája van. Az egyik a történettudományhoz áll közelebb: egy korábbi történelmi időszak természeti- és kultúrtájának rekonstrukciója. A másik irányzat pedig egy földrajzi elem – táj, település, bányavidek – időbeni változásait követi a jelen állapot kialakulásáig. Ennek fő értéke a jelen geográfiáját formáló hosszú távú folyamatok feltárása, amivel a földrajzi prognózisokat is megalapozhatjuk. A könyv – amely az elméleti bevezetőt ezúttal is nélkülözi – mindkét irányzatot megjeleníti, főleg az előbbit. A cél nem klasszikus történeti földrajzi kézikönyv,

hanem az Alföld sajátosságainak, „másságának” elemzése. Az Alföldnek mint gazdasági térnek, s főleg az alföldi települési rendnek számos, Európa más tájaitól eltérő sajátossága van, amelyeket a természeti földrajzi környezet és a történelem menete – s benne különösen a feudális függés lazasága, a szabadságnak nem nyugat-európai módon mutatkozó „kis körei” – formáltak. Beluszky hangsúlyozza, hogy a másság nem mindig jelentett elmaradottságot az ország más részeihez viszonyítva. Ezt a másságot elemzi évszázadokon át, elsősorban a mezővárosi és a hozzá kapcsolódó tanyai településrendszeren keresztül. Az elemzést a 19. század közepén lezárja. Az 1848. évi ún. áprilisi törvények felszámolták a feudális berendezkedés ama jogi és gazdasági kereteit, amelyekből az Alföld – részben vagy teljesen – mentes volt, és ez nagy szerepet játszott a másságában. A könyvnek itt tulajdonképpen vége lehetne, de a szerző két rövid epilogusban összefoglalja az elmúlt 150 év történéseit is. Az Alföldet szerető – s a tájról igen szép stílusban író – szerző nehezen törődik bele az Alföld huszadik századi elmaradottságába. Az pedig tény, hogy az Alföld (az alföldi mezővárosi rendszer) a 20. század egyik modernizációs szakaszába sem tudott sikeresen bekapcsolódni. A másságok ismerete kétségkívül nemcsak történelmi tudás, hanem az alföldi elmaradottság mérséklésének terveiben is nélkülözhetetlen.

A következő szerző, *Erdősi Ferenc* sem hagy hosszú szünetet két könyv megírása között. Újabb műve – 1991 óta a hatodik! – (*Európa közlekedése és a regionális fejlődés*. Dialog-Campus, Budapest-Pécs, 2000, 547 o.) a téma elsődleges hazai feldolgozása. Geográfus lévén, a közlekedés mint a távolság, a tér leküzdésének eszköze érdekli. A „távolság leküzdése” szállítást, utazást, információ-továbbítást jelent. Ennek formái, eszközei, gyorsasága, biztonsága, költsége nagyban



befolyásolja az elérendő terület gazdasági fejlődési és kulturálódási esélyeit. A színvonalas közlekedés általában elfogadott feltétele a gazdasági versenyképességnek és növekedésnek. Megszívlelendő azonban a szerző felfogása a fejlődésről: „... a területfejlesztés nem korlátozódhat kizárólag a lakosság anyagi javakkal, szolgáltatásokkal való kiegyensúlyozottabb ellátásának elősegítésére, hanem a lehető legjobb környezeti feltételek biztosítása is feladata”. A közlekedés a legjelentősebb környezetszennyező forrás Európa legnagyobb részén; a környezet-terhelés mérséklése a közlekedés szerkezeti átalakításától várható – a gyorsaság és a nagy kapacitás nem lehet az egyedüli fejlesztési szempont.

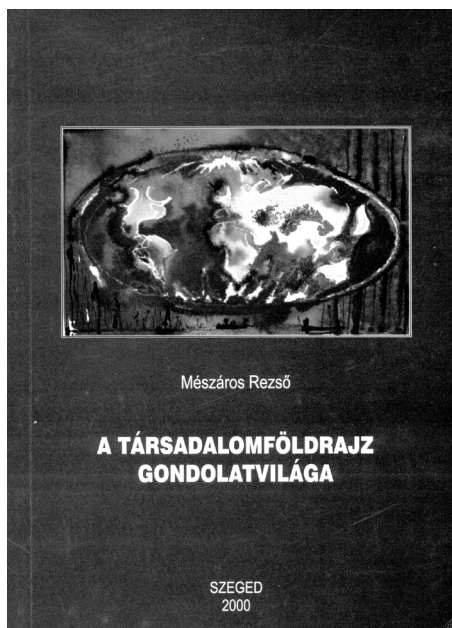
A nagy adatfeldolgozáson és széleskörű nemzetközi szakirodalmi áttekintésen alapuló munka három nagy részre osztható. Az első az európai közlekedés történetét és ágazatait, a második a közlekedés fő irányait, tengelyeit és az EU közös közleke-

déspolitikájának jellemzőit, a harmadik a közlekedés jellegzetes térségi problémáit tárgyalja Európa nagyrégióiban. Sok az érdekes megállapítás, pl. hogy a közlekedés-fejlesztés többnyire fokozza a területi egyenlőtlenségeket, mivel a fő célja a fővonalak – soha nem elegendő – kapacitásának bővítése, a nagysebességű vasútvonalak a nagy városi agglomerációkat kötik össze; hogy az EU közlekedéspolitikájának ambíciózus tervei gyenge alapokon nyugszanak. Fontos mű.

*Mészáros Rezső* karcsú kötetének (*A társadalomföldrajz gondolatvilága*. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 2000, 164 o.) külön jelentőséget ad, hogy érett, letisztult elméleti munka. A társadalomföldrajz hazánkban jelenleg alkalmazási időszakát éli, sok empirikus elemzés azonban gyenge elméleti alapokon áll, régebbi – gyakran már elégtelen magyarázó erejű – koncepciókat követ, vagy az angolszász geográfia divatos teóriáit idézi, olykor megemésztetlenül. A tanulmánynak két nagy értéke van: az egyik a tér fogalmának (azaz a geográfia alapkategóriájának) sokoldalú meghatározása és osztályozása a filozófiai térfogalomtól a fraktális-, fizikai földrajzi-, társadalmi-gazdasági tereken át a virtuális tér (cyberspace), valamint a térszerkezetnek (s elemeinek) értelmezése. A másik, a *Kezdet és a vég (?)* című nagyívű fejezet az egységes földrajz ágazatokra bomlását – ennek során a társadalomföldrajz kialakulását s többféle értelmezését – követi nyomon, míg egy új szintézis bontakozhat ki: a regionális tudomány. A szerző ennek nem örül, aggódik, hogy a regionális tudomány (más térorientált diszciplínákkal együtt) magába olvasztja, „megeszi” a geográfiát is. Én azonban a regionális tudományt nem új megadiszciplínaként fogom fel, hanem a *társadalom és a gazdaság térbeli egyenlőtlenségeit létrehozó folyamatokat leíró, magyarázó, modellező, előrejelző transzdisz-*

*ciplináris tudáskészletként.* A könyv nagy segítség a kutatóknak, hogy ne csak témájukat, de koncepciójukat és módszereiket is a kor színvonalán fogalmazzák meg.

Utoljára hagytam *Hajdú Zoltán Magyarország közigazgatási földrajza* (Dialóg–Campus, Pécs, 2001, 334 o.) című könyvét, amelyről szintén kedvező a véleményem (e sok dicsérettel bírálat nem azt jelenti, hogy nekem minden tetszik, hanem azt, hogy egy rossz könyvet – amelynek kétes minősége gyorsan kiderül – el sem olvasok). A közigazgatási földrajz a politikai földrajz része, az államterületek belső igazgatási felosztásával foglalkozik. Az ország belső tértagolódásának problémái és megreformálásának javaslatai – központjukban a megyék szerepével és jövőjével – az egész 20. században napirenden voltak. Változó kimenetelű, háromtényezős játék volt ez, a történetiség értékei, a modernizációs kívánalmak és a változó irányú s erősségű külső hatások között. Ennek elemzése adja a könyv fő mondanivalóját, bár ad hosszú távú történelmi elemzést is (a törzsszövetségi megtelepülésig visszamenően), és praktikus vizsgálgja az Európai Unió kapcsolódásait várható hatásait. Érdekes és igen jól megírt könyv, úttörő jellegű



munka. Jó könyveket olvasva is gyakran van olyan érzésünk, hogy a szerző még néhány hónapig dolgozhatott volna a kéziratán. Nos, Hajdú könyve „készen van”, a szerző régi és tiszteletreméltó szokása, hogy kéziratát csak akkor adja ki a kezéből, ha ahhoz már semmi sem tehető hozzá.

*Enyedi György*  
az MTA r. tagja

## *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület könyvkiállítása*

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Kolozsvár után 2001 végén Budapesten rendezte meg 1991 és 2001 közötti könyveinek kiállítását. Tíz év gazdag könyvterméséről van szó, amelyben nemcsak az erdélyi történelemre vonatkozó írásokat találhatjuk meg, hanem olyan kiadványokat is, amelyek sorozatokban, vagy azon kívül kiterjednek más tudományágakra.

Az első és legfontosabb folyóirat az Erdélyi Múzeum, egymást követő köteteinek első darabját 1991-ben nyomták. A folyóirat

havonta jelenik meg, minden tudományággal foglalkozik, és csak sajnálni lehet, hogy nincs szélesebb olvasóközönsége, pedig néhány könyvesboltban nálunk is megtalálhatók példányai. Az Erdélyi Múzeum mellett megjelent a *Múzeumi Füzetek*, az *Erdélyi Tudományos Füzetek*, az *Erdélyi Történelmi Adatok*, az *Orvostudományi Értesítők*, továbbá olyan fiataloknak szóló munkák is, mint a *Collegium Biologicum*, a *Collegium Geologicum* és a *Collegium Geographicum*, a *Matlap* vagy a *Fiatal Műszakiak* füzetei. Érdemes figyelni ez utóbbi kiadványokra, hiszen bizonyítják az erdélyi tudományos utánpótlás lehetőségeit.

A kiadványok közül kiemelkedik *Szabó T. Attila Erdélyi Magyar Szótörténeti Tárá-nak*, a *Székelváltár-nak* a további megjelentetése, Kelemen Lajos *Művészettörténeti Tanulmányai*, a György Lajos és Nagy Géza tevékenységéről szóló kötetek.

A bibliográfiák sorából megemlíthető *A romániai magyar könyvkiadás 1944 és 1953.*, a *Magyar Könyvtermelés Romániában és a Romániai Magyar Sajtó 1989 után.*

Ami a történelmet illeti, nyomon követhetjük Erdély egész múltját. Kezdjük az *Erdély a keresztény magyar királyságban* című gyűjteményes munkával, majd középkori és újkori történetével, köztük oktatási és a nyelvmuvelést szolgáló kiadványokkal, a *Széchenyi Istvánra és Kossuth Lajosra* emlékező munkákkal, de megtaláljuk a mai erdélyi szerzőktől, a *Jakó Zsigmondról* és *Imreh Istvánról* szóló gyűjteményes köteteket is.

Más tudományterületről is megjelent néhány munka, például a szecessziós drámáról, vagy a dialógusról és a retorikáról, a porkohásatról, a kolozsvári repülőmodellezésről, a termodinamikáról, a mikroszkópos növénysszervezetanról, a műszeres analitikai kémiáról, a számítástechnikáról, az erdélyi magyar orvosokról, a klinikai endokrinológiáról, a kárpáti barnamedvéről vagy a régi erdélyi almákról.

Szükségesnek tartottam bemutatni e könyvkiállítást, amely annak jele, hogy az erdélyi magyar tudományosság képviselői sokéves hallgatás után újból megjelennek a magyar könyvpiacra. Reméljük, hogy sikeres lesz bemutatkozásuk. (*Az Erdélyi Múzeum-Egyesület kiadványai 1991–2001. Kolozsvár, 2001.*)

*Köpeczi Béla*

az MTA r. tagja, egy. tanár (ELTE)

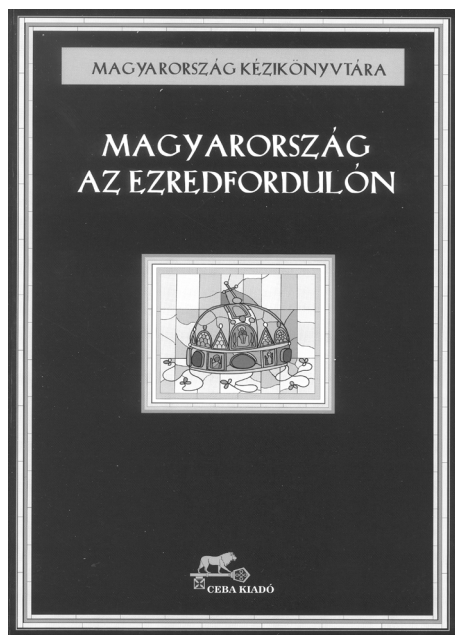
## *Magyarország az ezredfordulón*

Országimázsok és országjelentések évadján egy ország tanulmány. Az előbbi javarészt belső szemlélettel készül, jó esetben kellő önvizsgálattal, az utóbbi a külső szemlélő szemszögéből láttat, s ha hiteles nézőpontból készül, megfelelő távlatlalt és elegendő ellenőrzött adat birtokában tekinti át témáját. Ország tanulmányt bárki írhat, aki érdemben tanulmányozza az országot. Szerencsés esetben a közelképet regionális, tágabb térségi és egyetemes síkba, térbe, összefüggésrendbe helyezi. Hologramot készítve, történeti s jelenbeli tényeket rögzítve, leírást elemzésel társítva, következtetéseket levonva, várható következményeket rögzítve, esélyeket és feladatokat óvatosan, variációk figyelembevételével, latolgatva. Így az ország tanulmány csak annyi, amennyi: egy ország tanulmányozásából eredő olvasat száraz megfogalmazása. Szakemberek szakszerű, vagyis kellően kontrollált, fölöslegtől lefosztott, a

lényegre, tehát a tendenciákra és azok mindenkor megjelenési módjára koncentráló összegzése: közkép egy országról.

Egy korszakban, időszakban, amelyben oly gyakran nem a szaktudomány s annak megannyi, az adott tárgyban hivatott ága volt az ilyen összefoglalások megrendelője, ha akadt is netán tisztes kísérlet, önbuzgalomtól táplált nekilódulás, azt mindig átcsiszolták, fölfényesítették, gleichschaltolták. Az „eredmény” így ideologizált, napi politikai leckéknek megfelelni óhajtó, átlátszóan primitív vagy rafináltan manipulatív jegyeket hordozott. Szerkezetek, csoportosítások, tételeket illusztráló megnyilvánulások, rögeszmék és rögvalóságok, barna, vörös vagy bármely más, zavaros, veszélyes színbe öltözött népboldogítások; szikrázó szellemek vagy ön-és közveszélyes tébolyultak úgy jelentek meg e betűkazlakban, ahogyan az utópisztikus vagy a nagyon is pragmatikus napi „elvárás”, hatalmi „ukáz” megkívánta. Ebből keletkezett nemcsak a jelen barnítása, rözsa színre, vörösre festése, „naposítása” (napra-





kész képzetek keltésével), hanem a mindenkori historizálás, a múlt folytonos átírása, fazonírozása, a jelen szándékaihoz, akarásaihoz igazítása. „Rendszersemleges” elfogultsággal, vagyis a különböző előjelű és keménységi fokú diktatúrák követelményeit éppúgy követve, mint az akadozva bontakozó demokrácia önigazoló támpontkereséseit, etatista önbátorításait és közokarat-kisajátító kapaszkodásait „igazolva”.

A *Magyarország az ezredfordulón* című testes kézikönyv szövege nem kötődik, köteleződik semmiféle megrendelőhöz, szerzői mögött nem állt sem szemléletparancsnok, sem ideológiai sűgő, sem politikai cenzor. Csupán egy évszám. Egy alkalom kínálta, nehezen kiküzdött lehetőség. A huszadik század végét, a 2000. évet sem tekintették korszakhatárnak, cezúrának. Csupán úgy vélték: a fejlett világhoz való felzárkózás megkezdésének, elodázhatatlan feladatának teljesítését könnyítheti önismeretünk tágítása, árnyalása. Olyan, átfogó és lényegre törő állapotrajz, amely sokoldalú elemzések révén közli: milyen volt, s milyen ma az or-

szág. Nem szándékok, akarások felsorolásával, nem indulatokkal, érzelmekekkel, vonzásokkal és taszításokkal színezeve, hanem szárazon, a maguk valójában. A *genius loci* ismeretében, de európai távlatból is rátekinve. Nem pillanatképek kaleidoszkópjával, hanem folyamatok és tendenciák ismertetésével, összefüggésekre rámutatva. Mellőzve a kockázatos valószínűségszámítást, reális helyzetjelentést közreadva.

Megkísérte persze így a lehetetlent. Magyarország kézikönyvtára sorozatának első kötetében természetföldrajzi-környezeti, történeti, demográfiai, települési, államszervezeti, közigazgatási, politikai, gazdasági, társadalmi, tudományos, oktatási, művelődési, művészeti – ismét e kifejező fogalommal élve – közképet próbál itt sok pontból úgy egybeszerkeszteni negyven-ötven, szakmáját elsőrendűen ismerő és művelő szerző, hogy ne valamiféle pointillista festményt lássunk, hanem egységes, monografikus tükrét nézhessük ennek az országnak. Amelyben a részletek kiegészítik és megvilágítják egymást, részreahajló tagolás nem tör meg a folyamatosságot. Ehhez például az szükséges, hogy természeti és emberi erőforrásainkat egzaktt módon leltározzák, és semmiképp ne misztifikálják. Hogy értékén mérjék az ország szellemi tőkéjét, tudásfokát, az innovációs környezetet, a kutatásfejlesztés állapotát és esélyeit, az ország iparának, mezőgazdaságának csököttségeit s valódi szerkezeti és egyéb átalakulását. Hogy a rendszerváltás nyereség- és veszteséglistáját ne pesszimista vagy optimista szemmel mérlegeljék, hanem az igazi mérlegét vizsgálják. Hogy polgárosodásról, felzárkózásról éppolyan tárgyleírás adjanak, mint például flóránkról, faunánkról. S hogy történeti ismereteinket, gazdasági, társadalmi, tudományos, kulturális számvetésüket se tákolják felhőkakukkvárrá, hanem támaszkodjanak históriánk és jelenünk mérnöki felmérésének reáliáira. Még a humaniórák rajzát is tényekre

építve; szeretem-nemszeretemjeinket félretéve, valódi értékeket keresve. Tudomásul véve, hogy e térségben és szűkebb régiókban, pátriánkban éppen a sokféleség társulásától serkent annyi талант és teljesítmény. Hogy ez a kis ország még tágasabb idejében is mindig akkor járt jól, ha befogadó természetét érvényesítette. Hiszen már István király felesége a bajor Gizella volt, s az ő pápi, lovagi honfitársai adtak itt lendületet a krisztianizációnak. Mátyás itáliai asszonyt hozott, s jöttek ide, éltek itt korábban, később szlávok, szlovákok, románok, szászok, zsidók, és velük csak gazdagodott a magyarság. Ahogyan a külföldön valcoló céhlegények fizikai, a Nyugaton tanuló tudósjelöltek szellemi hozadékával, világjáróink fölfedezéseivel, innen kivándorolt vagy száműzött géniuszaikkal is gazdagabb lett haza és nagyvilág.

## *Egy könyvsorozat margójára Magyar Őstörténeti Könyvtár*

A tudományos kutatásnak vannak olyan pontjai, amelyek széleskörű érdeklődést keltenek, mások csak egy-egy szűkebb szakma művelőit izgatják. Vannak „felkapott” témák, divattémák és olyanok, amelyekről esetleg csak évtizedek múlva derül ki, hogy alapvetően megváltoztatják nemcsak ismereteinket, de életünket is. A magyarság eredete mindig vonzotta az érdeklődést. Honnan jöttünk, hogyan volt képes a magyar nyelv és a magyar nép megmaradni a környező világban: olyan kérdések ezek, amelyek szinte mindenkit izgatnak. 1975-ben a szegedi egyetemen alakult meg egy munkaközösség, amely célul tűzte ki, hogy összefoglalja és hozzáférhetővé tegye a kutatás akkori eredményeit. A munkaközösség egy kézikönyvet írt, szerkesztett és adott ki (Hajdú Péter, Kristó Gyula, Róna-Tas András [szerk.], *Bevezetés a magyar őstörténet*

E néhány példa is mutatja: ezt az illúziómentes országtanulmányt tartózkodás és tartás jellemzi. Önismeret és mások ismerete. A fejlett világ peremén így ítélnélhetjük meg reálisan, amit a kötet állít: „*A felzárkózás a fejlett Európa színvonalához nem a közeljövő ígérete. Beteljesedését két-három generáció munkája alapozhatja meg*”. A könyv ezt hitelesíti, bármit hirdet is a politika.

Az Enyedi György irányításával készült kötet alapmű került könyvespolcunkra. Kár, hogy megkésve kissé (bár a közelmúlt elemzésére jutott hely és távlatkereső merészség). És kár, hogy nem tett mutatósabb illusztrációkra, tartósabb kötésre, hiszen a jövőben bizonyára gyakran föl kell lapoznunk ezt a művet, az ezredforduló állapotrajzát. (Ceba Kiadó, Budapest, 2000.)

*Nádor Tamás*  
író, újságíró

*forrásaiba*, I:1., I:2., II., III., IV., Tankönyvkiadó, Budapest, 1976–1982). Ez a kézikönyv tankönyvül is szolgált, s hibáival és

## A KÁRPÁT-MEDENCE ÉS A STEPPE



MAGYAR ŐSTÖRTÉNETI KÖNYVTÁR

hiányosságaival együtt is negyedszázada a felnövekvő új tudósgeneráció ismereteinek kiindulópontjává vált. A munka természetesen folytatódott, a keretek változtak, de a kutatás egy pillanatra sem szünetelt. Az eredmények számos fontos publikációban váltak közkinccsé. A kutatások közzétételének egyik jeles fóruma a Magyar Őstörténeti Könyvtár lett. Az 1991-ben, *Zimonyi István* szerkesztésében indult sorozat célul tűzte ki, hogy egyaránt helyet adjon az elméleti kérdéseknek és a források tudományos közzétételének. Az elméleti kérdések körül ugyanis igen sok zűrzavar tapasztalható, ezek tisztázása nélkül az adatok nem mindig értelmezhetők. Adatoktól független elméletek pedig természetesen csak téveszmékhez vezetnek. Nem volt véletlen, hogy miről szólt az első három kötet. Az első kötet *Őstörténet és nemzettudat 1919–1931* (Szeged 1991) a tudomány és a nemzetről való társadalmi gondolkodás kölcsönhatását kutatta néhány konkrét példán a Trianon utáni Magyarországon. A második kötet a magyar

nyelv székely rovásírással írott leghosszabb nyelvemlékének első tudományos kiadása volt (Sándor Klára: *A Bolognai Rovás emlék*, Szeged 1991). A harmadik kötet a korán eltávozott kiváló tudósunk eddigi kiadatlan diszsertációját és egy kéziratban maradt munkáját jelentette meg (Szűcs Jenő: *A magyar nemzeti tudat kialakulása*, Szeged 1992).

2001-ben a sorozat három kötete jelent meg, ezek bemutatása során szeretnék néhány általánosabb kérdést is szóba hozni. Nézzük azonban előbb a három kötetet. A sorozat 14. kötete *A Kárpát-medence és a steppe* címet viseli és 17 tanulmányt tartalmaz, a 15. kötet címe: *Nomád népvándorlások, magyar honfoglalás*, ebben, 14 tanulmány található, míg a 16. kötet *Források a korai magyar történelem ismeretéhez* cím alatt jelent meg, benne 7 dolgozat.

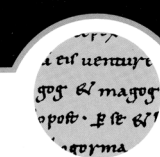
Miért a Kárpát-medencébe jött a magyarság? A kérdés természetföldrajzi vonatkozásainak 1994-ben két, azóta elhunyt akadémikusunk szentelt alapos tanulmányt (Györffy György–Zólyomi Bálint: *A Kárpát-*

## NOMÁD NÉPVÁNDORLÁSOK, MAGYAR HONFOGLALÁS



MAGYAR ŐSTÖRTÉNETI KÖNYVTÁR

## FORRÁSOK A KORAI MAGYAR TÖRTÉNELEM ISMERETÉHEZ



MAGYAR ŐSTÖRTÉNETI KÖNYVTÁR

*medence és Etelköz képe egy évezred előtt: Honfoglalás és régészet.* Szerk. Kovács László, Budapest, Balassi 1994., 13–37.). Ebben a korabeli természetföldrajzi és éghajlati viszonyokat rekonstruálták. A MÖK 14. kötetének szerzői a kelet-európai steppe és a Kárpát-medence történeti kapcsolatait vizsgálták. Különösen fontos a hunok, az alánok (jászok) és az avarok jelenléte a Kárpát-medencében és a kelet-európai steppén. Mi volt másképp az ő történetükben, mint a magyarokéban, hiszen a hunok, az alánok és az avarok, számos más néppel együtt eltűntek a történelem színpadáról, míg a magyarok nem. Mit mondanak erről a nyelvi, a régészeti és az írott források – erről írnak a fiatal, tehetséges kutatók. Ebben a vonatkozásban is megkerülhetetlen a székely kérdés, amelynek különböző aspektusaival három tanulmány is foglalkozik. Külön figyelmet érdemel egy cikk, amely a népnevek és a néptörténet bonyolult összefüggéseit mutatja be négy népnévvel kapcsolatban.

Talán még izgalmasabb kérdéseket feszeget a MÖK 15. kötete. A magyarság vándorlásának kérdéséhez érdekes összefüggésekre és kutatásszociológiai aspektusokra világít rá az India indo-árja honfoglalásának kutatásáról szóló bevezető cikk. A „*Ki jött előbb?*”, a „*Ki lakik ősidőktől fogva az országban?*” kérdés vizsgálata és az ezzel kapcsolatos elfogultságok nem kímélik az indiai szubkontinens kutatóit sem. A korai magyar történelem nem bővelkedik forrásokban, éppen ezért kiemelkedő fontosságú minden új forrás feltárása. Egy, eddig a magyarsággal összefüggésbe nem hozott, új arab forrásról értesülünk az egyik tanulmányból. Értékes cikkek foglalkoznak hunokkal, az alánokkal, a heftalitákkal, a bolgárokkal. Széles kitekintésű cikk vizsgálja a felderítők és kémek szerepét a lovas nomádok hadviselésében. Egy másik írás Európai összefüggésbe helyezi a magyar kalandozásokat, szembeállítva ezeket a szinte egyidejű vi-

king terjeszkedéssel. Az eddig elfogadott nézettel szembefordulva, széles forrásanyag bevonásával rajzol új képet egy tanulmány a bulgár-török történelem és a magyar vándorlás időrendjéről és helyszíneiről.

Míg a 14. és 15. kötet tudományos kérdéseket vet fel és kísérel meg megoldani, addig a 16. kötet forrásfeldolgozásokat mutat be. A bevezető tanulmány a forrásfeltárás és kiadás jelenlegi állapotát mutatja be, kiemelve az eddigi kutatások érdemeit, ugyanakkor rámutat arra, hogy az alapos, modern módszerű kritikai forráskiadást semmi nem pótolhatja, s bár itt is vannak érdemes eredmények, a magyar tudomány e területen igen nagy lemaradásban van. Ennek alátámasztását is megtaláljuk, de egyben a jövő forráskiadási módszertanához vitaanyagot is nyújt egy örmény, egy héber és három latin nyelvű forrás kritikai kiadása. Érdekes dolgozat mutatja be, hogy bár van olyan forrás, amely a többiekhez képest újat nem tartalmaz, adott esetben ez a negatív eredmény is hasznos a továbbhaladáshoz, ha módszeresen vizsgáljuk az adott forrást.

A huszonhat szerző csaknem harminc tanulmánya azt igazolja, hogy a magyarság korai történetének kutatása már többségben tehetséges, fiatal kutatók kezében van.

E három kötet kapcsán érdemes néhány általános megjegyzést is tenni. Az első tanulság, hogy a magyarság honfoglaláskor előtti története nem forrástalan korban zajlott, helytelen tehát az *őstörténet* szakszó alkalmazása, amely a történettudományban a forrástalan kor történetét jelöli. Bizonyos szempontból káros is, mert háttérbe szorítja a források vizsgálatát. Az ismert források kritikai kiadása, új források felkutatása a magyar tudomány kötelessége. A szélesebb közönség számára persze egyelőre meg lehet tartani az *őstörténet* szakszót, csak a mögötte lévő tartalommal kell tisztában lenni.

A második tanulság, hogy a magyarság honfoglaláskor előtti, más szóval korai tör-

ténete elválaszthatatlan az európai történelemtől. A steppei és vízi nomádok (vikingek) új kihívás elé állították, de jelentős kulturális elemekkel is gyarapították a már megszárdulóban lévő európai birodalmakat. A nomádok Róma, Bizánc és a Karoling utódok Európájába illeszkedtek be, egyesek kisebb, mások nagyobb sikerrel, de a befogadók kultúráját minden esetben gazdagítva, változtatva. Nem lehet tehát a honfoglalás előtti magyarság történelmét környezetétől, kazároktól, bulgároktól, besenyőktől, szlávoktól, frankoktól függetlenül, mintegy művi vákuumban tárgyalni. Mint ahogy nem képzelhető el olyan európai történetírás sem, amely a kései népvándorlást, és ezen belül a magyar honfoglalást, nem veszi érdeme szerint figyelembe.

A harmadik tanulság, hogy a divatos és dilettáns nézetek ellen védőoltást csak a szolid, tényeken és modern módszereken alapuló tudományos kutatás és annak olvasható, a szélesebb közönség számára is hozzáférhető fogalmazásban közzétett eredményei adhatnak.

Fontos az elméleti kérdések iránti érzékenység is. Még mindig találkozunk olyan véleményekkel, amelyek egyenlőségjelet tesznek a nép, a nyelv vagy a génkombinációk története közé. A magyarság igen sokfajta szálból szőtt, egyéni és csak a magyarságra jellemző kultúrával rendelkező etnikum. Ennek hordozója, a magyar néphez tartozást vallók nyelve, egy finnugor nyelv, amelynek izgalmas története sok felvilágosítást ad a forrás nélküli korok történetéhez,

de a nyelv története nem, vagy nem szükségszerűen azonos az azt beszélő nép történetével. Bármilyen szálból sodortatott a magyarság az időszerűségünk előtti és utáni néhány évszázadban, az 5. századtól kezdve történelmi útja élesen elvált a többi finnugor nyelvet beszélő csoportétól, és szervesen illeszkedett be Közép-Európa keleti felének, akkor elsősorban török nyelvű és szláv népei közé. A törökség nemcsak a magyarság kultúrájára, nyelvére hatott, hanem társadalmi és politikai szervezetére is. Minden hatás ellenére a magyarság nyelve megmaradt magyarnak, mint ahogy megmaradt annak a későbbi szláv és német környezetben is.

A magyarság korai, 5–10. századi történetét csak a keleti (kínai, tibeti, török, perzsa, arab, héber, örmény, grúz) valamint a nyugati (bizánci, latin, szláv) források tanulságainak együttes vizsgálatával lehet megközelíteni. Csak örülhetünk, hogy ennek az igen nehéz tudományos feladatnak van műhelye és a műhelynek publikációja: a *Magyar Őstörténeti Könyvtár*. Külön ki kell itt emelni a Bállassi Kiadó színvonalas közreműködését.

Végül a recenziens reményét szeretné kifejezni, hogy ezek az eredmények megjelennek határainkon túl is. A nagy összefoglaló európai műveket és enciklopédiákat lapozva meg kell állapítani, hogy a magyarság eredetéről, korai történetéről sok helyütt fél, vagy akár egy évszázados, elavult ismereteket, adatokat lehet találni. Ezért pedig a magyar tudomány is felelős.

*Róna-Tas András*

az MTA r. tagja, egyetemi tanár, SZTE

## CONTENTS

### *Report on Developing Countries* – Guest Editor: FARKAS PÉTER

Inotai András – Farkas Péter: Preface .....	842
Artnér Annamária: Structural Changes in the World Industry .....	845
Artnér Annamária: South-East Asia: after, in or before Crisis? .....	856
Buzás Sándor: Latin-America at the Turn of the Millenium .....	863
Szigetvári Tamás: Global Economic Prospects of the Middle East and Africa at the Turn of the Millenium.....	870
Farkas Péter: The Influence of Development Theories on the Periphery of the World Economy .....	880

### *Material Sciences*

Szépvolgyi János: Advanced Structural Ceramics .....	890
Pukánszky Béla: Polymers as Structural Materials .....	897
Sziklavári János: Ferrous Metallurgy and Environmental-Economy.....	903

### *Science – politics*

Klanciczay Gábor: Ten Years of the Collegium Budapest .....	918
Meskó Attila: Forum of the representatives of V4 Academies, Stará Lesná, May 23-25, 2002 .....	924
Publishing in Crisis. Minutes of a Conference Held on 7 <sup>th</sup> February 2002.....	
Braun Tibor – Wolfgang Glänzel – Némethné Kovács Éva – Pereszteginé Szabadi Zsuzsa: Hungary's Position in the World of Basic Research in the Sciences. A Scientometric Approach at the End of the Second Millennium .....	935
The General Assembly of Transylvanian Museum Association (Cluj-Napoca) .....	946

### *Obituary*

Kőrös Endre ( <i>Orbán Miklós</i> ) .....	949
Sebestyén János ( <i>Vámos Tibor</i> ).....	951
Ludassy Mária: Human Rights – “more geometrico demonstrata” .....	955
Szabó Péter Gábor: Georgius de Hungaria in the Hungarian History of Mathematics... ..	961
Darányi Sándor-Dominich Sándor: Finno-Ugric Cultural Heritage in the Information Society .....	966

<i>Book Review</i> .....	969
--------------------------	-----

---

## Ajánlás a szerzőknek

1. A Magyar Tudomány elsősorban a tudományterületek közötti kommunikációt szeretné elősegíteni ezért elsősorban olyan kéziratokat fogad el közlésre, amelyek a tudomány egészét érintő, vagy az egyes tudományterületek sajátos problémáit érthetően bemutató témákkal foglalkoznak. Közlünk téma-összefoglaló, magas szintű ismeretterjesztő, illetve egy-egy tudományterület újabb eredményeit bemutató tanulmányokat; a társadalmi élet tudományokkal kapcsolatos eseményeiről szóló beszámolókat, tudománypolitikai elemzéseket és szakmai szempontú könyvismertetőket.

2. A kézirat terjedelme szöveges tanulmányok esetében általában nem haladhatja meg a 30 000 leütést (a szóközökkel együtt, ez kb. 8 oldalnak felel meg a MT füzeteiben), ha a tanulmány ábrákat, táblázatokat, képeket is tartalmaz, a terjedelem 20-30 százalékkal nagyobb lehet. Beszámolókat, recenziókat esetében a terjedelem ne haladja meg a 7-8 000 leütést. *A teljes kéziratot .rtf formátumban, mágneslemezen és 2 ki nyomtatott példányban kell a szerkesztőségbe beküldeni.*

3. A közlemények címének angol nyelvű fordítását külön oldalon kell csatolni a közleményhez. Itt kérjük a magyar nyelvű kulcsszavakat (maximum 10) is. A tanulmány címe után a szerző(k) nevét és tudományos fokozatát, a munkahely(ek) pontos megnevezését és – ha közölni kívánja – e-mail-címét kell írni. A külön lapon kérjük azt a *levelezési és e-mail címet*, telefonszámot is, ahol a szerkesztők a szerzőt általában elérhetik.

4. Szöveg közbeni kiemelésként *dőlt*, (esetleg **félkövér** – bold) betű alkalmazható; ritkítás, VERZÁL betű és aláhúzás nem. A jegyzeteket lábjegyzetként kell megadni.

5. A rajzok érkezhetnek papíron, lemezen vagy email útján. Kérjük azonban a szerzőket: tartsák szem előtt, hogy a folyóirat fekete-fehér; a vonalas, oszlopos, stb. grafikonoknál tehát ne használjanak színeket. Általában: a grafikonok, ábrák lehetőség szerint minél egyszerűbbek legyenek, és vegyék figyelembe a megjelenő oldalak méreteit. A lemezen vagy emailben

érkező ábrákat és illusztrációkat lehetőleg .tif vagy .bmp formátumban kérjük; értelemszerűen fekete-fehérben, minimálisan 150 dpi felbontással, és a továbbítás megkönnyítése érdekében a kép nagysága ne haladja meg a végleges (vagy annak szánt) méreteket. A közlemény szövegében tüntessék fel az ábrák kívánatos helyét.

6. Az irodalmi hivatkozásokat mindig a közlemény végén, abc sorrendben adjuk meg, a lábjegyzetekben legfeljebb utalások lehetnek az irodalomjegyzékre. Irodalmi hivatkozások a szövegben: (szerző, megjelenés éve). Ha azonos szerző(k)től ugyanabban az évben több tanulmányra hivatkozik valaki, akkor a közleményeket az évszám után írt a, b, c jelekkel kérjük megkülönböztetni mind a szövegben, mind az irodalomjegyzékben. Kérjük, *fordításnak különös figyelmet a bibliográfiai adatoknak a szövegben*, illetve *az irodalomjegyzékben való egyeztetésére!* Miután a Magyar Tudomány nem szakfolyóirat, a közlemények csak a legfontosabb hivatkozásokat (max. 10-15) tartalmazzák.

7. Az irodalomjegyzéket abc sorrendben kérjük. A tételek formája a következő legyen:

• Folyóiratcikkek esetében:

Alexander, E. O. and Borgia, G. (1976). Group Selection, Altruism and the Levels of Organization of Life. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **9**, 499-474

• Könyvek esetében:

Benedict, R. (1935). *Patterns of Culture*. Houghton Mifflin, Boston

• Tanulmánygyűjtemények esetén:

von Bertalanffy, L. (1952). Theoretical Models in Biology and Psychology. In: Krech, D., Klein, G. S. (eds) *Theoretical Models and Personality Theory*. 155–170. Duke University Press, Durham

8. Havi folyóirat lévén a Magyar Tudomány kefelevonatokat nem tud küldeni, de még az elfogadás előtt minden szerzőnek elküldi egyeztetésre közleménye szerkesztett példányát. A tördelési munka során szükséges apró változtatásokat a szerző egy megadott napon a szerkesztőségben ellenőrizheti.

