

307696

Magyar *10* Tudomány

GEOPOLITIKA ÉS HADTUDOMÁNY

VILÁGCSÚCSOK
AZ ÉPÍTMÉNYEK BEN

AZ ELHÍZÁSRÓL

KROÓ NORBERT NYILATKOZATA

99/7

Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

CVI. kötet — Új folyam, XLIV. kötet, 7. szám
1999. július

Főszerkesztő

ENYEDI GYÖRGY

Szerkesztőbizottság

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,
STEFANOVITS PÁL, VÁMOS TIBOR

Felelős szerkesztő

HERNÁDI MIKLÓS

Felelős szerkesztő-h.

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

Rovatszerkesztők:

CSATÓ ÉVA (könyvszemle), HALMOS TAMÁS (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (nyelvtudomány),
MATSKÁSI ISTVÁN (élet természettudományok), PÉRE CZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH
SÁNDOR (környezetvédelem, tudáspolitikai), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL
PÉTER (szociológia, mérjű), F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása)

Szerkesztőség:

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 317-9524

E-mail: matud@helka.iif.hu

www.matud.iif.hu

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3976

www.akkrt.hu

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és az MP Rt. Hírlapelőfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságnál (HELP), 1846 Budapest, Pf. 863. Példányonként megvásárolható a LIBRI Stúdió Könyvesboltban, V. Váci utca 22., a Helikon Könyvesházban, VI. Bajcsy-Zsilinszky út 37., az Írók Boltjában, VI. Andrassy út 45., a Fókusz Könyvárúháiban, VII. Rákóczi út 14-16., a Pont Könyvesboltban, V. Nádor utca 8. és az Osiris Könyvesházban, V. Veres Pálné u. 4-6. szám alatt

Előfizetési díj egy évre: 3024,- Ft.

Terjesztő a Magyar Posta és alternatív terjesztők.

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Nagy Miklós Mihály

Geopolitika és hadtudomány

Századunk két világháborúja, számtalan helyi konfliktusa, valamint a hidegháborús évtizedek nagyhatalmi szembenállása élesen rávilágított a modern geográfia és a hadtudomány közös kérdésére: vannak-e, és melyek azok a földrajzi okok, amelyek a társadalmi folyamatok mögött meghúzódva fegyveres konfliktusokat eredményezhetnek. E kérdéskör könyvtárnyi szakirodalma a geopolitikához kötődik, amely sajátos nézőpontjából — a politikai folyamatok geográfiai determináltságából — kiindulva vizsgálja a nemzetközi politika adott pillanatban jellemző viszonyrendszerét. Ennek alapján úgy tűnik, hogy tudományos felhasználása közelebb vihet minket a nemzetközi fegyveres konfliktusok okainak feltárásához. Mert a háborúkat előidéző valódi okokról — minden bizonnyal a háttérben meghúzódó igen összetett társadalmi folyamatok miatt — még napjaink embere is igen keveset tud. A geopolitikai elméletek pedig — ha teljes egészükben nem is — törekvéseik szerint mindenképpen a politikai események tudományos bemutatására irányulnak. Ezért fontosak napjaink hadtudománya számára, amelynek központi kérdése továbbra is a nemzetközi fegyveres konfliktusok kutatása marad.

Geopolitika és társadalom

A századforduló korának és az első világháború éveinek nemzetközi, valamint magyar geográfiájában szinte trivialitásnak számított az a megállapítás, hogy minden társadalmi folyamat, minden politikai esemény mögött valamilyen földrajzi ok húzódik meg. A korszak nagy magyar geográfusa, *Cholnoky Jenő* írta egyik művében, közvetlenül a világháború után: „...Valami geográfiai szükségszerűséget fejez ki az illető nagy emberek akarata, csak megindítja az amúgy is legördülni készülő lavinát. A világháborúnak nem Poincaré, sem a muszka cár, sem Pasics nem volt az oka, hanem a földrajzi tényezők, amelyek túlnépesedést hoztak létre, földrajzi tényezők, amelyek túltermelést hoztak létre s földrajzi tényezők, amelyek népcsoportokban ádáz vetélkedést szültek...”¹ Az első világháború hatására főleg a német geográfiában, ezt követve pedig a magyar földrajztudományban is végleg tudatosult, hogy a háború mint a társadalom különleges állapota, mindennél jobban bizonyítja a társadalmi folyamatok földrajzi determináltságát, erősen fejleszti a társadalom földrajzi képét

és nem utolsósorban jelentősen hozzájárul a társadalom térszemléletének bővüléséhez. A korszak minden bizonnyal egyik legjelentősebb földrajzi folyóiratában, a Petermanns Geographische Mitteilungen-ben, Richard Hennig már 1917-ben rövid írásban hívta fel a figyelmet a világméretű küzdelem geográfiát fejlesztő hatására,² és ugyanebben az évben hazánkban a fiatal földrajztudós, Teleki Pál A földrajzi gondolat története című kötetében így fogalmazott: „A háború, amely a földfelszín rendes folyású életének az emberi factor szempontjából intensívebb korát, az erőknél intensívebb igénybevételét jelenti, megtanított arra, hogy ezeket az összes tüneteményeket — tárgyakat, úgy mint jelenségeket —, amelyek a földfelszín egyik pontján, egyik területén csoportosulnak a maguk organikus és genetikusszövevényében, mint egységet, mint életegységet ismerjük meg. Megtanított tehát éppen arra, hogy borzasztó rövidlátás volna ezekből a tüneteményekből ismét csak tendenciosusan, aprioristikusan egyeseket kiválogatva tanulmányozni...”³

Vagyis az első világháború a társadalmi, politikai események földrajzi meghatározottságának széles körű tudatosulását hozta magával, és minden bizonnyal ennek volt köszönhető az akkor már létező geopolitikai elmélet térhódítása is. A geopolitika fogalmát először az a Rudolf Kjellén alkalmazta a századforduló éveiben, akinek legfőbb érdeme a korabeli szakirodalom szerint az volt, hogy a Friedrich Ratzel által megfogalmazott antropogeográfiai elméletet továbbfejlesztve azt a gyakorlati politika eszközévé tette.⁴ Mig Ratzel az emberföldrajzot egyenlő rangúvá tette a természetföldrajzzal, és a magyar nyelven 1887-ben megjelent, A Föld és az ember, *anthropo-geographia* vagy a földrajz történeti alkalmazásának alapvonalai című művében végérvényesen bebizonyította az emberi történelem földrajzi determináltságát, addig Kjellén ezen túl lépve, a ratzeli gondolatot valóságos erőszakelméletté fejlesztette tovább. Élete fő művében, a kezdeti geopolitika talán legjelentősebb alkotásában, a *Der Staat als Lebensform*-ban⁵ az állam mint térbeli organizmus jelenik meg, olyan élő szervezet, amely — mivel igyekszik kitölteni a rendelkezésére álló földrajzi teret — szervesen kötődik ahhoz, és így minden jelensége, minden vele kapcsolatos történés földrajzilag determinált. Fogalmazhatunk úgy is, hogy Ratzel az embert és társadalmát földrajzi tényezőként fogta fel, geográfiai problémaként vizsgálta, Kjellén változtatott e szemléleten, és nála a földrajzpolitikai, tudományos szempontból pedig politológiai probléma lett. Halála után nem sokkal ezért írták róla azt, hogy a térségi szemlélet meghonosítása az államtudományban az ő érdeme.⁶

Az első világháború hatására e szemlélet kapott egyre nagyobb szerepet a politikai gondolkodásban és a kjelléni geopolitikai gondolat — különösen Németországban — fokozatosan önálló elméletté vált, amelyet olyan geográfusok neve jelzett, mint Karl Haushofer, Erich Obst, Hermann Lautensach és Otto Maull. A geopolitika németországi előretörésének volt még egy másik, igen bonyolult összetevője, nevezetesen a háború elvesztésének okait kutató társadalmi hangulat. A korszak német geográfusai, érezve a háborúnak tudományukra gyakorolt fejlesztő hatását, úgy vélték, hogy a vereség oka egyértelműen a német nemzetnek az angolokéval szembeni gyengébb földrajzi műveltségében rejlik, és ebből a megállapításból egyenesen adódott az a következtetés: az állam politikai vezetésének fokozottabban kell építenie a földrajzi műveltségre, a gyakorlati politika esetében pedig állandóan a geográfiára kell

támaszkodnia.⁷ E nézet néhány év alatt egész Európában — így Magyarországon is — elterjedt, és minden bizonnyal ennek volt köszönhető, hogy hazánk másik jeles geográfusa, *Prinz Gyula*, 1943-ban e sorokkal ajánlotta *Hat világrész földrajza* című művét olvasói figyelmébe: „.... A földrajztudomány ezáltal bevonult az államvezetés műhelyének gépfelszerelésébe. Úgy is, mint tanácsadó, figyelmeztető, józan mérlegelésre készítő, a gép sima járását elősegítő alkatrész. Földrajzi helyzet, természetes út és gát, méret és távolság mindennél okosabb irányítója annak, hogy az állam és társadalma lélekben vagy testben milyen kocsiúra üljön, milyen vonatra szálljon. De bevonult a földrajztudomány az államvezetés műhelyébe, mint segédmotor is. Térszíni gazdasági értékek, természetes kiegészülések, optimális kihasználások feltárása által vágycélpontokat tűz ki és versenyfutásokat indít meg...”⁸

A két világháború közötti évtizedek geopolitikai gondolkodásának legfontosabb jellemzője a geográfiára való tudatos támaszkodása volt. A határt a két tudományterület — a geopolitika, valamint a politikai földrajz — között ott lehetett meghúzni, hogy a politikai földrajz elsősorban az államok, társadalmak térbeli elrendeződésével, szerveződésével foglalkozott és számára a politikai események csak másodlagosak voltak; míg a geopolitika a geográfiára támaszkodva egyenlő mértékig vette figyelembe mind a földrajzi, mind a politikai eseményeket. Mivel pedig a politika alapvetően mindenkor nemzeti — és különösen az volt ezekben az évtizedekben —, a geopolitika erős nemzeti jelleget kapott, ami azonban nem akadályozta meg abban, hogy fokozatosan kiválgék a geográfiából, elkülönüljön a politikatudománytól, és századunk harmincas éveire önálló életet éljen, az önálló tudományterület létére törekedjen. Századunk harmadik, negyedik évtizedében már sorra jelentek meg a tanulmányok, amelyek azt vizsgálták, hogy a geopolitika esetében mennyiben lehet önálló tudományról beszélni. Persze a kérdést a kortársak sem tudták egyértelműen eldönteni, de minden jel arra mutatott, hogy előbb-utóbb a geopolitika végleg önálló tudományterület lesz. Tegyük hozzá, e kérdés még ma is nyitott.

A korszak egyik vezető német geográfusa, *Rupert Schumacher* a *Zeitschrift für Geopolitik* 1938. 12. számában, *Ist die Geopolitik eine Wissenschaft?* címmel önálló tanulmányt publikált,⁹ amelyben azt vizsgálta, hogy miként lehetne eldönteni a geopolitika önállóságának kérdését. Schumacher tanulmányában egyértelműen megfogalmazta a geopolitika önállósága mellett és vele szemben álló tényeket, és úgy vélte, hogy a kérdés eldöntésének valójában két lehetősége van a genetikus (vagyis fejlődéstörténeti, tudománytörténeti), vagy pedig a logikai út.¹⁰ Jóllehet a kérdést eldönteni ő sem tudta, de tanulmányából, a genetikus és a logikai út számbavétele után kitűnik, hogy a geopolitika sajátos, földrajzi alapú, a politikára, mint önálló objektumra irányuló szemléletével azokra a kérdésekre válaszol, amelyek más tudományok perifériájára szorultak, illetve amelyeket egyértelműen csakis más tudományok geográfiai alapú megközelítésével lehet vizsgálni. Schumacher ekkor már nyitott kapukat döngtetett, hiszen a korszak tudománytörténeti, de mindenekelőtt politikai eseményei nyilvánvalóan a geopolitika önállósodásának irányába mutattak.

Karl Haushofer éppen egy évtizeddel Schumacher tanulmányának megjelenése előtt *Grundlagen, Wesen und Ziele der Geopolitik* címmel a már többször idézett, *Bausteine zur Geopolitik* című kötetben publikált írásában, mint a német geopolitikai iskola meghatározó alakja, főleg genetikus úton bizonyította

— kimondatlanul is — a geopolitika önállósodását, ugyanakkor pedig hitet tett annak gyakorlati hasznossága mellett is. Haushofer azzal érvelt a geopolitika szükségessége mellett; az emberi társadalmi folyamatok oly összetettek, hogy akkori tudásunkkal megértésüknek, mozgatórugóik feltárásának még csak az elején vagyunk, és e feltáró gondolkodásban mindenképpen szükség van a geopolitikai elméletre, még akkor is, ha az csak apró részletekkel járul hozzá az emberi tudás gyarapításához. Véleményünk szerint ma is ez igazolja a geopolitika létjogosultságát.

E főleg tudománytörténeti események mellett a geopolitikai gondolkodás önállósodását más, politikai történések is indokolták. Az első világháborút követően a földrajzi gondolkodás hamarosan a külpolitikások eszköztárának részévé vált, hiszen a földrajzi tények hangoztatásával mintegy látszólag objektív természettudományos alapot lehetett adni az államok politikai törekvéseinek és a gyakorlati életben gyorsan beigazolódnak az is, hogy a politikai események miértjeit földrajzi alapon, közérthető módon lehet igazolni. *„....A geopolitika a világháború nyomában egészen természetszerűleg felvirágozott tudományág. A politikai problémáknak az egész földfelszínre való kiterjedése és a legkülönbözőbb területek problémáinak összeszövődése természetszerűen tolja előtérbe a politikában a földrajzi helyzet momentumát. Azonban a geopolitika minden földrajzi vonatkozása mellett elsősorban politika marad, a politikai folyamat, sőt inkább a politikai esemény, vagy eseménysorozat egyik magyarázata...”*¹¹ — írta Teleki Pál aki politikusként és geográfusként maga is mindent megtett a földrajzi gondolat érvényesítésére az állam politikai életében.

Kortársa és geográfus barátja, a már említett Cholnoky Jenő professzor egyik művében maga jellemezte így Teleki munkásságát: *„.... Teleki Pál grófnak a geográfusok között az a szinte páratlan szerencse jutott osztályrészül, hogy hatalmas gazdaságföldrajzi és politikai földrajzi tudását a gyakorlatban is alkalmazhatta, mert olyan nagyszerű politikai feladatokat kellett megoldania, amelyek hazánk történetének nevezetes fordulópontjait jelentik...”*¹² Teleki a trianoni béketárgyalások előkészítésekor, az akkori külügyminisztériumban, Cholnoky vezetésével külön osztályt hozott létre, amelynek legfontosabb feladata, a Kárpát-medencét kitöltő Magyarország földrajzi egységét igazoló dokumentáció összeállítása volt.¹³

E munkacsoport egyik legnagyobb eredménye az a dokumentum, amelyet később Cholnoky Jenő neve alatt *Az új magyar határ bírálat, A párisi békekonferencia elé terjesztett XXII. válaszjegyzékünk 1. melléklete* címmel 1921-ben nyilvános forgalomba is hoztak, és amely már egyértelműen bizonyította, hogy a geográfia tudatos felhasználása az első világháború végére örökre bevonult a politika eszköztárába.¹⁴

Persze a geográfiai alapú politizálás nemcsak Németországban és hazánkban, hanem a világ minden országában teret hódított. Napjainkra szinte teljesen elfeledett tudománytörténeti tény, hogy a két világháború közötti Szovjetunióban is folytak geopolitikai kutatások, az állami vezetés ott is támaszkodott a geográfiára, jöllehet a második világháború után ott a geopolitika ideológiai okok miatt „bűvös” elméletté vált.¹⁵ Éppen a nemzetközi munkásmozgalomban is tevékeny szerepet játszó — a két világháború közötti évtizedekben a Szovjetunióban, majd Németországban, Franciaországban és Svájcban élő — magyar geográfus és kartográfus, Radó Sándor, *Atlas für Politik, Wirtschaft, Arbeiter-*

bewegung című műve bizonyítja ezt, amely a geopolitika akkorra már kialakult sajátos jelrendszerével és fogalmaival adott átfogó képet a világ nagyhatalmairól, azok törekvéseiről.¹⁶

Ugyanakkor a korabeli szakirodalomban egyre nagyobb hangsúlyt kapott a történelmi események földrajzi vizsgálata, amely nyilvánvalóan azon a felismerésen alapult, hogy az emberi történelmet determináló geográfiai viszonyok az emberi történelem léptékével mérve viszonylag változatlanok, de legalábbis alig változnak, és így az azonos földrajzi viszonyrendszereknek hasonló folyamatokat kell indukálniuk. Jól szemléltette e nézetet *James Fairgriewe Geography and Worldpower* című műve, amelyet a közép-európai olvasóközönség az 1925-ben megjelent német fordítása alapján ismert meg.¹⁷ A magyar geográfiában pedig elsősorban e téren olyan nevet kell megemlítenünk, mint Cholnoky Jenő, aki több művében is foglalkozott a magyar és az egyetemes történelem földrajzi meghatározottságával.

Az új háborúra készülődő európai államok politikáját egyre inkább áthatotta a földrajzi gondolat és nem kerülte el a katonai elméletet sem. Erre az időre a geográfiának és a hadtudománynak kialakult egy közös területe, a katonaföldrajz, amely eredetileg a háborúk színterének földrajzi ismertetésével foglalkozott és legfontosabb feladatát annak vizsgálatában látta, hogy háború esetén a csapatok által igénybevett földrajzi tér, az úgynevezett hadszíntér, mennyiben segíti, vagy gátolja a katonai erők tevékenységét. Ám a geográfia és a geopolitika — mint láttuk — a két világháború között jóval túllépett e pusztá leírás keretein és egyre inkább oknyomozó gondolkodásmóddá vált, egyre inkább azt vallotta feladatának, hogy bemutassa a társadalmi, politikai események, folyamatok mögött megbúvó földrajzi kényszerítő erőket.

Ez vezethette a korszak legnagyobb elméleti geográfusainak egyikét, *Alfred Hettner*t, amikor a *Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden* című művének katonaföldrajzról szóló, rövid részében azt írta, hogy az addigi pusztá katonai, topográfiai leírás mellett szükség lenne az adott ország természeti viszonyainak általános katonai vizsgálatára is.¹⁸ Bátran mondhatjuk azt is, hogy *Hettner* e néhány, a katonaföldrajzról szóló sorában, amikor általános földrajzi kutatást követelt, a háborúkat kiváltó földrajzi okok feltárása mellett szállt síkra. E feladatot pedig a politikai földrajz, a geopolitika és ennek egyik ága, a geostratégia vállalta magára.

A geopolitika és a hadtudomány összefüggései

A hadtudomány legfőbb objektuma, a háború, társadalmi jelenség, és mint ilyen ugyanúgy a geográfiai erők hatása alatt áll, mint bármely más emberi tevékenység. Természetes hát, hogy a hadtudománynak, a katonai elméletnek is követnie kell a geográfiai gondolatot, vagyis szem előtt kell tartania azokat a földrajzi erőket, amelyek egyrészt a fegyveres konfliktusok kitörését determinálják, másrészt pedig a fegyveres küzdelem természeti és társadalmi térbeli feltételrendszerét nyújtják. A földrajzi tér a haditevékenységek objektív környezete, amellyel minden hadelméletnek, minden gyakorló katonai szakembernek számolnia kell. „.... A hadművészet a teret mint méretet, de mint alakulást és formát is ábrázolja. Tág és szűk terek, nagy és kis távolságok nagymértékben befolyásolják a katonai hadviselést, megváltoztatják annak rendszerét és dön-

tenek a módok alkalmazásában. Ami az egyik esetben helyes, az hiba lehet a másik esetben, tisztán a tér befolyása folytán. A tér legyőzésének lehetősége — mind a haderők mozgulatai, mind a fegyverek hatása által, de a jelentések és parancsok közvetítésében is — jellemzi a hadművészet mindenkorí módját...”¹⁹ — írta a két világháború közötti német szakíró, Hermann Foertsch. Jellemzi abban az értelemben, ahogy a földrajzi tér adta előnyöket és akadályozó tényezőket a hadszíntéren tevékenykedő katonai kötelékek kezelik, de még inkább abban az értelemben, ahogy a katonai gondolkodás, az adott társadalom hadtudománya beépíti azokat elméleti rendszerébe. Tehát a földrajzi tér determináló hatását tükröző geográfiai gondolat térhódítása a katonai gondolkodás, a hadelmélet fejlettségének talán legfontosabb mérőfoka, amelyben tükröződik a hadügyet befolyásoló objektív természeti és társadalmi térbeli tényezők hatásának felismerése.

Mert a modern hadügy már elképzelhetetlen a földrajzi viszonyok figyelembevétele nélkül, hiszen a fegyveres küzdelem továbbra is geográfiai térben zajlik, amelynek kényszerítő hatásai alól a ma hadseregei sem képesek magukat kivonni. A modern kor, a gépi háború korszaka hadügyének talán legfontosabb felismerése, hogy a fegyveres erők tevékenysége a motorizáció mind nagyobb fokú elterjedésével, egyre inkább függ földrajzi környezetétől. Ennek pedig az lett az eredménye, hogy századunk katonagondolkodói fokozódó érdeklődéssel fordultak a politikai földrajz, majd pedig a geopolitika felé, hisz ebben vélték megtalálni a háborúk földrajzi oknyomozását vállaló elméletet.

A hadtudományi szakirodalomból e geográfiai oknyomozó elmélet kapcsán minden bizonnyal *Karl Haushofer Wehr-Geopolitik* című, a magyar földrajzi és hadtudományi szakemberek előtt kevésbé ismert művét kell kiemelnünk.²⁰ Mi adja meg e kötet jelentőségét? Mindenekelőtt az, hogy szerzője, a két világháború közötti geopolitika minden bizonnyal legjelentősebb alakja, egyrészt maga is nagy hadtudományi és geográfiai műveltséggel rendelkező szakember volt, másodsorban pedig az, hogy *Haushofer* a politikai földrajzra támaszkodó geopolitikai elméletek segítségével ezeken az oldalakon próbálta meg a hadügy geográfiai alapjait a maguk kauzalitásában bemutatni.²¹ Vagyis *Haushofer* arra tett — nem is eredménytelen — kísérletet, hogy a földrajzi tér hadügyre gyakorolt hatását tisztázza és művében immár hadtudományi értelmezését adja annak a gondolatnak, amelyet az általa indított folyóirat, a *Zeitschrift für Geopolitik* első számának *Das Gesetz der wachsenden Räume* című felvesztető tanulmányában *Fritz Hesse* így fogalmazott meg; „...Igen, a tér mint erőtenyező mindezentúl előre meghatározhatja az emberi sorsot. Tehát a geopolitika a politikai erő és a tér közötti kapcsolatok vizsgálatát jelenti...”²² *Hesse* gondolatmenetét folytatva bátran kijelenthetjük: ha a tér, mint erőtenyező meghatározza az emberi társadalom folyamatait, akkor meghatározza a hadügy eseményeit is. *Haushofer* és nemzedéke e gondolatot dolgozta ki katonai tárgyú írásaiban, amelyekben sikerült ötvözniük a hadtudomány és a geográfia elméleteit.

A tudományos igénnyel üzőtt, a politikai földrajzra támaszkodó, de ugyanakkor a politológia és a hadtudomány megalapozott állításait ötvöző geopolitikának a hadügy szempontjából legnagyobb érdeme éppen abban rejlik, hogy képes a földrajzi tér erőit közvetíteni a katonai szakma felé. Ez pedig a hadtudomány számára azt jelenti, hogy a geopolitikai elméleteken keresztül közelebb juthatunk tudományterületünk kulcskérdéséhez, nevezetesen a hábo-

rúkat kiváltó okokhoz. Jóllehet a geopolitika önmagában, csakúgy, mint minden egyetlen szempontból vizsgálódó elmélet, nyilván nem képes az olyan végtelenül bonyolult társadalmi jelenségek, mint a háború teljes körű értelmezésére, magyarázatára, de sajátos geográfiai szemüvegén át a társadalmi folyamatok mélyebb vizsgálatát teszi lehetővé. Egyszerűen arról van szó, hogy az országok politikai tevékenységét, katonai lökekvéseit alapvetően meghatározzák földrajzi viszonyaik, és úgy tűnik, hogy e viszonyok vizsgálata nélkül egyszerűen nem lehet értelmezni politikai, katonai tevékenységeiket sem. A földrajzi tér kényszerítő erői azonban nem önmaguktól erednek, hogy valóban azzá legyenek, kell még egy tényező, nevezetesen az a társadalom, az a hadügy, amelyre hatnak. Ez az oka annak, hogy a fegyveres konfliktusokat kiváltó geográfiai okok vizsgálata meghaladja a politikai földrajz kereteit. A geopolitika pedig éppen azért, mert ugyanolyan arányban tekint a geográfiára, mint a politikára, a geostratégia pedig még ezen túl a hadügyre is, több lesz, mint pusztán politikai földrajz, ettől lesz az állami és katonai vezetés tudományos alapokat sem nélkülöző elméletévé, a földrajzi térből eredő erők politikai és hadügyi hasznosításának gondolatává.

Ha a földrajzi tér az újkori társadalmak valódi erőtenyezőjévé vált, akkor az annak katonai hasznosításával is foglalkozó elméletnek helye van a hadtudományon belül. A geopolitikán és geostratégián keresztül tudatosul a földrajzi tér a hadtudományban, ezeken keresztül válik annak fejlesztőjévé.

„...A védelmi geopolitika tehát főleg a politikából, földrajzból és a hadművészetből eredő sok részterületet egyesít magában...”²³ — írta a két világháború közötti szakíró. Mert a hadtudománynak már akkor is szüksége volt arra, hogy más tudományok felé is tekintsen, hiszen önmagában a katonai szakma eljárásai alapján a háború mint társadalmi jelenség nem vizsgálható. Eleve a társadalmi folyamatok mélyebb megismeréséhez szükséges az interdiszciplinaritás, a háború kiváltó okai pedig jóval mélyebben húzódnak, mintsem azokat egyetlen szakma — esetünkben a hadügy — gyakorta oly egyszerűnek tűnő technikai eljárásai alapján lehetne vizsgálni. A geopolitika éppen ebben segít. Csak egyetérthetünk Csizmadia Sándor, *A geopolitika mint a nemzetközi kapcsolatok elemzésének módszere* című tanulmányának mondanivalójával, mely szerint napjaink nagy, nemzetközi folyamatai a geopolitikai elméletek segítségével értelmezhetőek. Ha pedig így van, akkor ennek a hadügyre, a hadtudományra is igaznak kell lennie. A modern hadügy, napjaink hadtudománya nincs meg a geopolitika, geostratégia nélkül és így a magyar hadelméletben is jelen vannak azok.

Immár közel egy évtizede múlt, hogy a rendszerváltást követő években az azóta elhunyt Kovács Jenő (1929—1996) a *Magyar Tudomány* lapjain publikált két tanulmányában hívta fel a figyelmet a geopolitika hadtudományon belüli fontosságára.²⁴ Tanulmányaiban egyértelműen bizonyította; a modern hadügyben és így Magyarország hadelméletében is az elméleti alapvetéseknek az országok geopolitikai, geostratégiai helyzetéből kell kiindulniuk. Mint ahogy a világon szinte mindenhol azt is veszik alapul. Jóllehet Kovács Jenő elsősorban a hadászat elméletével foglalkozott, mégis nagyon jól felismerte, hogy a jövő útja a földrajzi viszonyok felé nyitott katonai gondolkodás. Mint elsősorban hadászati kutató azonban nyilván nem láthatta, hogy a földrajzi gondolatot

követő hadelmélet legfontosabb jellemzője a geográfiai tér erőinek megjelenítése a katonai gondolkodásban.

Napjainkban mind a nemzetközi, mind a magyar hadelmélet átalakulóban van. Jóllehet a hadügy főbb kategóriái, általános törvényei ma is érvényesülnek, ám a háborúk megvívásának elmélete — a hadászat — terén szemléletváltás folyik. Mi ennek a lényege? Minden időszak egyik legjelentősebb katonai teoretikusa, *Carl von Clausewitz Vom Kriege* című művében a háború fogalmát így adta meg: „...A háború tehát erőszak alkalmazása, hogy ellenfelünket saját akaratunk teljesítésére kényszerítsük...”²⁵ Napjaink hadügyi, hadelméleti változásait pedig éppen abban lehet összefoglalnunk, hogy a Clausewitz által megfogalmazott erőszak alkalmazásának új fajtái, eddig kevésbé érvényesített formái kerülnek előtérbe. A közelmúlt magyar hadtudományi szakirodalmában a már említett Kovács Jenő mutatott rá e jelenségre, amikor a magyar katonai stratégia és nemzeti hadászat elméleti kérdéseit próbálta meg tisztázni.²⁶ Ő ismerte fel, hogy az eddigi, több évszázadon át uralkodó, úgynevezett direkt hadászatot évszázadunk második felében az indirekt hadászat váltja fel. E változás lényegét leegyszerűsítve így lehet megadni: azt a katonai gondolkodást, amely az erőszak alkalmazásának kizárólagos eszközeül csakis a fegyveres küzdelmet, állami szinten a háborút tekintette, most egy új, sokkal kifinomultabb gondolkodás váltja fel. Természetesen ez is az érdekérvényesítést, az erőszak alkalmazását szolgálja, de igyekszik magát távol tartani a fegyveres erőszak — a háború — felhasználásától, és céljait minden, azon kívül eső eszközzel próbálja elérni. Eszköztárában természetesen ott van a háború is, katonai gondolkodásában megmaradt — szükség esetére — a direkt hadászat is. Legfőbb modern képviselője — *Liddell Hart* — már ismeri a nagy (vagy felső) stratégia fogalmát, vagyis a katonai stratégiát (hadászatot) szélesebb kategóriarendszer elemeként fogja fel, nála a katonai stratégia az állam érdekérvényesítésének csak egy eszköze lett a sok közül. Ez az, amit Kovács Jenő az angol katonai gondolkodó elméleti rendszeréről szólva így fogalmazott meg: „...A nagy stratégiának nem a háború a politikai célok elérésének egyetlen eszköze. E felfogásban a katonai erő a nemzeti erőforrások egyike. A «nagy» stratégia szerepe az, hogy az ország valamennyi erőforrását koordinálja, elossza politikai céljainak elérése érdekében. Vagyis Clausewitz-cal ellentétben a «nagy» stratégia — *Liddell Hart* nézetei szerint — nem az, hogy egyetlen eszközt, a megsemmisítő harcot állítsa a háború szolgálatába, hanem hogy az összes nemzeti erőforrást a politikai cél teljesítésére irányítsa.

A katonai stratégia szerepe a rendelkezésére bocsátott erőforrások elosztásának «művészetében» áll...”²⁷ Bátran mondhatjuk azt is, hogy a nemzeti erőforrások kellően céltudatos összefogásával és aktivizálásával, a békeállapot megőrzése mellett is, érvényre lehet juttatni az állam külpolitikai akaratát. A közelmúlt hidegháborújának évtizedei, az elrettentés katonai stratégiája jól bizonyítja mindezt.

Ha igaz, hogy napjaink modern hadelméletében a háborúra irányuló direkt hadászat mellett feltörekvően van egy, a békés állapotok melletti érdekérvényesítést szolgáló hadászat is²⁸, akkor ki kell jelentenünk azt is, hogy a geopolitikai, geostratégiai eszmerendszerek egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert a hadtudományon belül. Az indirekt hadászat előtérbe kerülése az állam külpolitikai, katonai érdekérvényesítése során a pusztán katonai eszközökön

túl, minden más erőforrás — anyagi, gazdasági, szellemi — igénybevételét jelenti.

Egyszerűen arról van szó, hogy a nemzet rendelkezésére álló erőforrások önmagukban függnek egyrészt földrajzi környezetüktől, másrészt pedig magukon viselik a geográfiai térben elfoglalt helyük és helyzetük jegyeit, vagyis az erőforrások aktivizálását befolyásolja térbeli elrendeződésük. Ebből, az önmagában geográfiai problémából pedig azáltal lesz geopolitikai, majd pedig katonai, hadügyi kérdés, hogy a földrajzi térben elhelyezkedő erőforrásokat az indirekt hadászat jegyében politikai, katonai célok érdekében kell összpontosítani, alkalmazni. Esetünkben ez a jelenség lesz az, ami előtérbe állítja a geográfiai viszonyok által meghatározott politikai folyamatok gondolatát, a geopolitikát. Ennek alapján kijelenthetjük azt is, hogy már az indirekt hadászat sem lehet meg geopolitika nélkül, hiszen ez adja meg, hogy az állam — földrajzi alapon — mely erőforrásait, milyen célra összpontosíthatja. Végso soron ebben kell keresnünk okát annak is, hogy az indirekt hadászat szülőhelyét jelentő államok — az Amerikai Egyesült Államok és Nagy-Britannia — jelenti a modern geopolitika, az úgynevezett neogeopolitika központját is, ahol az állami legfelsőbb vezetés külpolitikája alapvetően támaszkodik a geopolitikai elméletekre. Jóllehet az angolszász geopolitika főbb képviselői és folytatói — *Sir Halford Mackinder, Nicholas Spykman, Zbigniew Brzezinski, Henry Kissinger*, vagy a kezdeteket jelentő *Alfred Mahan* — elméleti rendszerében, a haushoferi elméletben honos politikai földrajzi alapok erősen elsikkadnak a politikai oldallal szemben, és esetünkben inkább lehet geopolitizálásról, mint geopolitikáról beszélni, tevékenységük mégis jól szemlélteti, hogy államvezetés, politikai, katonai érdekérvényesítés és hadügy ma már nem él meg geopolitika nélkül.

A mai magyar hadtudományt illetően — a geopolitikát tekintve — legfőbb feladatunk, hogy szakítva előítéleteinkkel, végre kellő helyre rakjuk a geopolitikai, geostratégiai elméleteket, hogy katonai gondolkodásunkban immár fél évszázad után ezek segítségével újból érvényre juttassuk a geográfiai gondolatot. Meg kell értenünk, hogy ennek hiányában a magyar politikai, katonai gondolkodás továbbra is a direkt hadászat szintjén marad, képtelen lesz a modern, a jövő útjának tűnő indirekt hadászat meghonosítására. Ha pedig ez nem történik meg, akkor a magyar hadtudomány tovább növeli közel fél évszázados lemaradását a nyugati elméletekkel szemben, és alkalmatlan lesz betölteni napjaink reágharuló feladatát; nem tud majd hatékonyan részt venni hazánk nemzeti és katonai stratégiájának kidolgozásában.

JEGYZETEK:

- 1 *Cholnoky Jenő*: Az emberföldrajz alapjai, Budapesti Tudományegyetem. Kolozsvári Tudományegyetem, Pozsonyi Tudományegyetem, Budapest, 1922. 40—41. oldal.
- 2 *Hennig, Richard*: Der Krieg als Förderer geographischer Bestrebungen, Petermanns Geographische Mitteilungen, 1917. 12. szám 361—363. oldal. Itt Hennig már egyértelműen kijelentette: „...A földrajz ezentúl tulajdonképpen, minden bizonynyal a legfontosabb és a leginkább figyelemmel kísért tudományos diszciplínák közé fog tartozni...” (362. oldal)
- 3 *Teleki Pál*: A földrajzi gondolat története, Essay. A szerző kiadása, Budapest, 1917. 208—209. oldal.
- 4 *Sieger, Robert*: Rudolf Kjellén, Zeitschrift für Geopolitik 1924. 6. szám 339+346. oldal, valamint *Haushofer, Karl — Obst, Erich — Lautensach, Hermann — Maull, Otto*: Über die historische Entwicklung des Begriffs Geopolitik in u.ö.: Bausteine zur Geopolitik, Kurt Vowinkel Verlag, Berlin-Grünwald, 1928. 3+8. oldal.

- 5 Kjellén, Rudolf: Der Staat als Lebensform. Hirzel Verlag, Leipzig, 1917. Itt kell megjegyezni, hogy Kjellén műve először anyanyelvén, svédül jelent meg Staaten som livsform címmel, 1916-ban a Hugo Gerbers Förlagnál Stockholmban. Miután a szakirodalomban Kjellén művét rendszerint német címe alapján említik, e tanulmányban is e szokást követjük.
- 6 Sieger i. m.
- 7 Mindez jól tükröződik Haushofer — Obst — Lautesach — Maull idézett tanulmánykötetének általuk írott, Über die historische Entwicklung des Begriffs Geopolitik, valamint Haushofer: Grundlagen. Wesen und Ziele der Geopolitik című tanulmányában a 3+28. valamint a 29—48. oldalon.
- 8 Prinz Gyula: Hat világrész földrajza. Renaissance Könyvkiadó Vállalat, Budapest, 1943. 5. oldal.
- 9 Schumacher, Rupert von tanulmánya a Grundlagen der Geopolitik című, akkoriban megjelent kötetének egyik fejezete volt.
- 10 Schumacher tanulmánya azért is figyelmet érdemel, mert a geopolitika önálló tudomány voltát a szakirodalom kivétel nélkül tudománytörténeti folyamatokkal igyekszik — még napjainkban is — bizonyítani. Ezt a módszert követte Haushofer, Obst, Lautensach és Maull már idézett tudománytörténeti tanulmánya is. A logikai módszert illetően viszonylag kevés próbálkozás történt. Napjaink magyar szakirodalmából e módszer egyes jellemzőinek érvényesítésére Csizmadia Sándor tett kísérletet, A Geopolitika mint a nemzetközi kapcsolatok elemzésének módszerre című tanulmányában, amely a Külpolitika 1998. 1. számának 3—31. oldalán jelent meg.
- 11 Teleki Pál: Időszzerű nemzetközi politikai kérdések a politikai földrajz megvilágításában. Erdélyi Férfiak Egyesülete, Budapest, 1931. 1. oldal.
- 12 Chohnoky Jenő: Utazásom Amerikában Teleki Pál gróffal. Vajda — Wichann, Budapest, 1944. 293—294. oldal.
- 13 Erről részletesebben lásd: Chohnoky Jenő: Utazásom Amerikában Teleki Pál gróffal című művének Teleki Pál gróf, a földrajztudós és tanár, valamint a Teleki Pál gróf, a politikus című fejezetét a 277—291., valamint a 292—303. oldalon.
- 14 A válasziggyezék a Magyar Királyi Tudományegyetemi Nyomda kiadásában, Budapesten jelent meg.
- 15 Itt kell megjegyeznünk, hogy a szovjetunióbeli geopolitikai elméletekről még maga Haushofer is igen elismerően nyilatkozott.
- 16 Radó Sándor atlasza 1930-ban jelent meg Bécsben és Berlinben a Verlag für Literatur und Politik kiadásában.
- 17 Fairgrieve, James: Geographie und Weltmacht, eine Einführung in die Geopolitik. Kurt Vowinckel Verlag, Berlin-Grünwald, 1925. Külön tudománytörténeti érdekesség, hogy Haushofer, a korszak legjelentősebb német geopolitikusa kevésbé jó véleményrel volt a kötetről. Már idézett Grundlagen, Wesen und Ziele der Geopolitik című tanulmányában, „durván generalizálnak” nevezi (43. oldal).
- 18 Hettner, Alfred: Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden. Ferdinand Hirt, Breslau, 1927. 148. oldal.
- 19 Foertsch, Hermann: A háború tudománya. Gergely R. Könyvkereskedése, Budapest, 1941. 36. oldal.
- 20 Haushofer, Karl: Wehr-Geopolitik. Junker und Dünhaupt Verlag, Berlin, 1932.
- 21 Haushofer, Karl (1869—1946) élete első felében maga is hivatásos katonatiszt volt, akit 1909—1910 között hivatalos útra Japánba vezényeltek, és aki az itt szerzett élményéről írott művével — *Dai Nihon* (1913) — hívta fel magára a figyelmet. Az első világháború után lett a müncheni egyetemen a geográfia professzora. 1924-ben indította el munkatársaival a Zeitschrift für Geopolitik című folyóiratot, amelyben tudományosságra törő, a politikai földrajzon alapuló geopolitikai elméleti tanulmányai jelentek meg. Életéről és tudományos működéséről lásd Ebeling, Frank: Geopolitik. Karl Haushofer und seine Raumwissenschaft (Akademie Verlag, Berlin, 1994.) című monográfiáját, amely a haushoferi életmű és a kor geopolitikai elméletének eddigi legteljesebb feldolgozását adja.
- 22 Hesse, Fritz: Das Gesetz der wachsenden Räume, Zeitschrift für Geopolitik, 1924. 1. szám 2. oldal.
- 23 Stuhlmann, Friedrich: Militärgeographie — Wehrgeographie Petermanns. Geographische Mitteilungen, 1933. 11—12. szám 286. oldal.
- 24 Kovács Jenő: Magyarország geostratégiai viszonyai és lehetőségei. Magyar Tudomány, 1990. 2. szám, 120—137. oldal, valamint Hadászat és geopolitika. Magyar Tudomány, 1991. 9. szám, 1070—1086. oldal.
- 25 Clausewitz, Carl von: A háborúról. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1961—1962. 1. kötet, 37. oldal.
- 26 Kovács Jenő a Magyar Tudományban megjelent két tanulmánya mellett itt elsősorban a következő két írására kell olvasóink figyelmét felhívunk: Kovács Jenő: Stratégiaalkotás. Hadtudomány, 1992. 2. szám, 56—63. oldal, valamint uő.: Az új magyar hadtudomány gyökerei, fejlődésének szemléleti problémái. Új Honvédségi Szemle, 1993. 6. szám, 1—7. oldal.
- 27 Kovács Jenő: Az új magyar hadtudomány gyökerei, fejlődésének szemléleti problémái, 4. oldal.
- 28 Fel kell hívni a figyelmet arra, amire Kovács Jenő is utalt tanulmányában, nevezetesen: a direkt és az indirekt hadászati elmélet alkalmazása egyrészt nem zárja ki egymást — hiszen a háborús küzdelem megvívása továbbra is csak a direkt hadászat örökörvényű, clausewitz-i elvei alapján történhet —, másrészt pedig a két hadászati mód alkalmazása között nem lehet éles választóvonalat húzni.

A „Harmadik Birodalom” eszméje a német filozófai és politikai gondolkodásban

1. Bel- és külföldön egyaránt sokak körében, vonatkozik ez még hivatásos történészekre, sőt jogászokra is, él még ma is az a tévhit, hogy a „Harmadik Birodalom” a náci hatalomátvétel nyomán Németország hivatalos, a párt- és állami propagandagépezet által is erősen szorgalmazott elnevezése lett volna.¹ Kevésbé ismert, hogy Hitlernek mindig is erős fenntartásai voltak ezzel a kifejezéssel szemben, bár az NSDAP hatalomátvételét megelőzően („Machtergreifung” vagy „Machtübernahme”), sőt az arra következő időben is kétségtelenül hasznos, sőt rendkívül hatásos propagandisztikus kifejezésnek bizonyult². A német sajtó propagandaminisztériuma által 1939. június 10-én kibocsátott rendelet azonban kifejezetten megtiltja a „Harmadik Birodalom” kifejezés hivatalos használatát. E rendelet értelmében Németország — mely ún. *völkischer Staat*, tehát a faji eszmén (*Rassenidee*) nyugvó állam — hivatalos neve „Nagy-német Birodalom” (*Großdeutsches Reich*).³ Említést érdemlő tény továbbá, hogy nem tekinthető hivatalosnak az SS által használt „Nagygermán Birodalom” (*Großgermanisches Reich*) elnevezés sem. A német sajtó propagandaminisztériuma által évekkel később, 1942. március 21-én kiadott körlevél arról rendelkezik — minden valószínűség szerint a britek által használt „Empire” mintáját követve —, hogy az „új Németország” hivatalos elnevezése a jövőben egyszerűen: „Birodalom”.⁴ A „Birodalom” elnevezés célja, hogy a világ nyilvánossága előtt ezzel dokumentálják az „új Németországhoz” tartozó területek — Németország, ideértve a Németországhoz csatolt, nemzetközi jogi érvényességgel nem rendelkező okkupált vagy annektált területeket is, területe ebben az időben hozzávetőleg 841 000 négyzetkilométer⁵ — zárt állami egységét. A „Birodalom” szó alkalmazását ugyanez a rendelkezés Németországra korlátozza, hangsúlyozva, hogy csak egy „Birodalom” van, éspedig Németország.⁶ A „Harmadik Birodalom” mint történelmi előzményekhez — elődökhöz viszonyított, „sorszámozott” birodalom, nem volt összeegyeztethető a nemzetiszocializmus imperialisztikus öntudatával, amely magát a német történelem betetőzőjének tartotta.

2. Történelmi vonatkozásban az „Első Birodalmat” a Rómában XII. János pápa által 962-ben császárrá koronázott I. Ottó alapította Szent Római Biro-

dalom jelenti, mely 1806-ig állt fenn.⁷ A „Második Birodalom” alapítására, pontosabban kikiáltására 1871. január 18-án a versailles-i palota tükörtermében került sor és 1918. novemberéig állt fenn. Ilyen értelemben a weimari köztársaság jelentené az „intermezzót” (ún. *Zwischenreich*) a „Második Birodalom” és a „Harmadik Birodalom” között.⁸

Vallási, messianisztikus vonatkozásban, a keresztény Szentháromság doktrínáját követve az „Első Birodalom” az Atyaistenhez kapcsolódik, a „Második Birodalom” a Fiúhoz, a „Harmadik Birodalom” pedig a Szentlélekhez. Ilyen értelmezésben a „Harmadik Birodalom” jelentené a világ- és emberiségtörténet beteljesülését, az *idea és a valóság teljes consonantiáját* vagy szimbiózisát, melynek során — Lessing⁹ és Ibsen „prófétikus” elvárásának (is) megfelelően az antikvitás és a kereszténység közötti ellentét is teljes mértékben feloldódna. Ez a „Harmadik Birodalom”, mely a pogányság és kereszténység, pontosabban a „deformált” kereszténység korát követné, egy új Messiás eljövetele által valósulna meg.

3. Figyelmet érdemlő tény, hogy E. Krieck 1917-ben megjelent *Die deutsche Staatsidee* c. művében a „Harmadik Birodalom” nem történeti vagy éppen politikai (aktuálpolitikai), hanem mint alapvetően erkölcsi tartalmú eszme jelentkezik. Krieck *Johann Gottlieb Fichtére* hivatkozik, aki a maga korában igen nagy hatású, Königsbergben írt *Reden an die deutsche Nation* szerzője. D. Eckardt 1919-ben megjelent művében a „Harmadik Birodalom” szót már lényegében politikai és nacionalista tartalommal használja.¹⁰

Ernst Fraenkel (1898—1975), a náci hatalomátvétel után külföldre emigrált jogász a nemzetiszocialista uralmi rendszert (*Herrschaftssystem*) igen találóan „Doppelstaat”-nek nevezi, a nemzetiszocialista politikai uralom *kettős természetét* kiemelve. A gazdaság területén, a működőképesség biztosítása érdekében marad a *Normenstaat*, amely az állami tevékenység kiszámíthatóságát biztosítja a polgári jog, a kereskedelmi jog, az ipari jog és adójog területén. Kizárólag a célszerűség uralja viszont a politikai hatalom biztosítását (*Maßnahmenstaat*).

4. Arthur Moeller van den Bruck (1876—1925) műve előszavában¹¹ hangsúlyozza, hogy a „Harmadik Birodalom” eszméje ideológiai, pontosabban világnézeti természetű (*Weltanschauungsgedanke*), amely felülemelkedik a valóságon. Moeller van den Bruck könyve Németországban igen gyorsan ismertté válik¹² és nagy hatással van a nacionalista érzelmű fiatal értelmiségre, amiben kétségtelenül nagy szerepet játszik az I. világháborúban vesztes Németország számára kemény gazdasági és politikai feltételeket szabó versailles-i béke fölött érzett csalódottság is (az igen szigorú gazdasági feltételeket különben John Maynard Keynes már 1919-ben kemény kritikával illette). A munka csak viszonylag lassan válik ismertté Németország határain túl. Magára a Solingenben született szerzőre, aki „törzsökös” porosz tiszt, illetve hivatalnok familia sarja, nagy hatással van a nietzschei filozófia. Emellett erős a pángermán eszmék iránti vonzalma is. Jól ismeri a legjelentősebb európai országokat, mivel 1902 és az I. világháború kitörése közötti időszakban hosszú utazásokat tesz Angliában, Franciaországban, Ausztriában, Olaszországban és Oroszországban. Nincs azonban tudomásunk arról, hogy Magyarországon járt-e. Nem érdeklődött különösebben az Osztrák—Magyar Monarchia sajátos nemzetiségi problémái iránt sem. Erős kritikával illeti Németországon és az Osztrák—Magyar Monarchián kívül az európai nagyhatalmakat, főképpen azok politikai rendszerét és

állami berendezkedését. Az ideális „hatalom” számára hazája, Németország, amely nélkül — nézete szerint — nem létezik, nem létezhet egyensúly Európában.

A konzervatív kultúrfilozófus kifejezett ellenszenvvel viseltetik a nyugati demokráciák, így elsősorban Anglia és Franciaország irányában. Ezeknek az országoknak a demokratikus rendszerét szinte gúnyosan, lekicsinylően mutatja be. Véleménye szerint csak üres, tartalmatlan fikció az, mely szerint a nemzet (*natio*) a formálisan egyenlő individuumokból, polgárokból tevődne össze. Moeller van den Bruck szerint a német népet a Szent Római Birodalomhoz (*Sacrum Romanum Imperium*) szorosan kapcsolódó múltja (is) predesztinálja a vezető szerep betöltésére Európában. Megállapítja, hogy a Szent Római Birodalom története során soha nem volt képes kézzelfogható, valóságos politikai közösséggé (*politische Gemeinschaft*) válni. A Szent Római Birodalomra a területi elv (*territorialitas*) szinte kizárólagos dominanciája jellemző, aminek következménye az évszázadokon át tartó területi széttagoltság. Ez gátat szab a német etnikum szabad, béklyóktól mentes fejlődésének azon felül, hogy a németiség identitástudatának is zavaró eleme. Az 1871-ben létrejött „Második Birodalom” — a politikai egység megvalósulása ellenére — sem jelent változást ebben a vonatkozásban. Az állam továbbra is csak öncélú szervezet és „idegen testként” viszonyul a polgárokhoz.

Moeller van den Bruck elítéli a weimari Németországot is, melyben lényegében minden irányzat, politikai nézet csak felszínes és nem adekvát a társadalmi valósággal. Az 1919-es weimari alkotmányt is erős kritikával illeti, mivel nézete szerint nem képes az egységes Németország számára megfelelő működést lehetővé tevő alkotmányos keretet biztosítani. Csak az ún. álértékek felszámolásával töltheti be Németország és a németiség Európa megújítójának magasztos hivatását, melyre a Szent Római Birodalomhoz szorosan kapcsolódó múltja kötelezi. Az évszázadok óta szunnyadó német szellemiség megújítása, életre keltése az ifjúság feladata. Az ifjúságnak ösztönösen fel kell ébrednie, sőt egyenesen fel kell lázadnia a hamis értékeket magában foglaló értelem (*Vernunft*) ellen. Csakis e „lázadás” eredményeként jöhet létre a „Harmadik Birodalom”. A „Harmadik Birodalom” létrejötte azonban feltételezi a német etnikum területi egyesítését, azaz a versailles-i békerendszer mielőbbi felszámolását. Az ehhez szükséges erőt a németiség számának jelentős növekedése biztosíthatja.

5. A „Harmadik Birodalom” szempontjából sem érdektelen az 1919. augusztus 11-én elfogadott weimari alkotmány 61. szakaszának rövid elemzése. E szakasz alapján Német-Ausztria (*Deutsch-Österreich*) Németországhoz csatlakozva lélekszámának megfelelően, tehát a proporcionális elv alapján jut részvételi joghoz a Birodalmi Tanácsban (*Reichsrat*). A csatlakozás megtörténteig is megilleti Német-Ausztriát a tanácskozási jog. Németország az alkotmány 61. szakaszának érvénytelenítésére, pontosabban törlésére kényszerült. A versailles-i békeszerződés 80. szakasza értelmében Németország kötelezi magát Ausztria függetlenségének elismerésére és tiszteletben tartására. Ausztria függetlensége sérthetetlen. Ausztria státuszának módosítására kizárólag a Népszövetség Tanácsának egyetértésével kerülhet sor. Ez a körülmény azonban arra vezette a békekonferenciát, hogy 1919. szeptember 2-án tartott ülésén felvegye az Ausztriával kötendő harmadik békeszerződés tervezetébe a 88. szakaszt. E

szakasz értelmében „Ausztia függetlensége sérthetetlen, és mindig a Nemzetek Szövetségének jóváhagyásától függ.” A békekonferencia e szakasszal összhangban rendelkezik arról, hogy „Ausztriának kötelezettséget kell vállalnia arra, hogy tartózkodik minden olyan lépéstől, amely közvetlenül vagy közvetve veszélyeztetheti függetlenségét.”

Ki kell emelnünk, hogy e szakasz meghatározatlan tartalmú és igen széles körű értelmezésre ad módot. J. M. Keynes ezt a szakaszt igen találóan „jezsuita szakasznak” nevezte.¹³ A pángermán irányzat híveire bátorítólag hatott, ugyanis kétségtelenül bizonyos lehetőséget hagyott a Németországhoz való csatlakozás, az *Anschluss* számára, igaz, csak igen sajátos értelmezés formájában.

6. Moeller van den Bruck „filozófiájának” lényegét a szociális, vagy pontosabban a szociális demagógia irányába hajló nacionalizmus alkotja. Nézete szerint a perifériára szorult rétegeknek a nemzet testébe való beépülése számolhatja fel a weimari köztársaságban mutatkozó súlyos társadalmi ellentéteket. Cél ezzel összhangban, hogy minél gyorsabban és minél hatékonyabban kifejlődjön, ha szükséges, „felülről” irányítva, a nemzettudat, melynek tengelyét az ún. *Volksgemeinschaft* alkotja. Mindez egyfajta „antikapitalista reakció”, amely az ún. *Deutsche Bewegung* konzervatív irányzata rendkívül heterogén ideológiájához való nem csekély hozzájárulás. A *Das Dritte Reich* című munka szerzője azonban a „konzervatív forradalom” és a „völkisch” („népi”) forradalom irányzatát egyaránt magában foglaló *Deutsche Bewegung*on belül az előbbi elkötelezett képviselője.

Moeller van den Bruck a „tökéletes” birodalmat, államot jelentő, messianisztikus, Lessingnél és Ibsennél is megtalálható gondolatokat tartalmazó „Harmadik Birodalom” koncepciójára G. von Mutius érték-idealisztikus világszemlélete volt döntő befolyással.¹⁴ A modern liberalizmus elveinek elvetése és az „új európai rend” megteremtése iránti igény megfogalmazása ellenére Németország politikai és ideológiai életének irányítói nem fogadták el a konzervatív kultúrfilozófus, az ún. forradalmi vagy „ifjú-konzervativizmus” jól ismert hirdetőjének számító Moeller van den Bruck „Harmadik Birodalom” koncepcióját, mely eredetileg inkább szellemi-ideális (idealisztikus), mintsem politikailag releváns reális jegyeket hordozott. Ennek jele az is, hogy 1939-ben a „hivatalos szóhasználat” szerint „konzervatív forradalmi” Moeller van den Bruck nézeteit erősen bíráló munka jelent meg. Említést érdemel még az, hogy Moeller van den Brucktól származik a sokat vitatott „porosz stílus” (*preussischer Stil*) műszó is. A konzervatív kultúrfilozófus ideái különösen népszerűek a német konzervatív „nemzeti értelmiség” körében.¹⁵ Az 1929-ben kezdődő gazdasági világválság idején e réteg képviselői igen gyakran hivatkoznak Moeller van den Bruck munkáira.

7. A „konzervatív forradalom” ideájának hívei közé tartoznak a Jénában kiadott, *Die Tat* című, 1909. áprilisa és 1939. májusa között megjelenő, Ernst Horneffer által alapított és az első években általa is szerkesztett kulturális folyóirathoz kötődő, szinte kizárólag csak az elmélet szintjén politizáló írók, újságírók, történészek, közgazdászok és jogtudósok.¹⁶ Többségük valamilyen módon magát a kultúrfilozófus szellemi utódának tekinti. A folyóirat szerkesztését Horneffertől Eugen Diederichs (1867–1930) veszi át, akinek szerkesztésében a lap erősebb etikai-vallási, szociális és kultúrpolitikai színezetet nyer. A *Die Tat* alcíme 1913. áprilisától „Social-religiöse Monatsschrift für deutsche

Kultur”, mely jól tükrözi a folyóirat szellemiségében beálló változást. Az I. világháború idején a lap nem jelenik meg, 1921-ben — a folyóirat alapításának nyolcadik évétől kezdve — Diederichs a *Die Tat*-ot „Monatsschrift für die Zukunft deutscher Kultur” alcímmel jelenteti meg újra, ami szintén utal a szerkesztésben mutatkozó változásra. A folyóirat célja Németország kulturális és politikai átalakítása. A lap hasábjain publikáló szerzők üdvözlik a császárság bukását és Németország számára egy új, vallási-szociális elkötelezettségű szellemi-arisztokratikus elitet követnek. Diederichs helyet biztosít a nemzeti-konzervatív és a liberális irányzat híveinek egyaránt¹⁷. A polgárság szociális és politikai hanyatlását a „népközösség” (*Volksgemeinschaft*), a nemzeti szocializmus és az autoriter állam lényegében egy időben való kiépítése által kívánja megállítani.¹⁸ Követeli ezen kívül a „felülről jövő forradalmat” (*Revolution von oben*).

8. Meg kell továbbá emlitenünk a Diederichs nézeteit továbbfejlesztő *Eugen Rosenstock* nevét is, akinek az 1930-as évek elején publikált, európai forradalmakról írt munkája különösen nagyhatású. Ugyanez vonatkozik a közgazdász *F. Friedre*, aki *A kapitalizmus vége* című könyvében adatokkal alátámasztva mutatja ki a kapitalista termelés súlyos válságát. A megoldást a felülről irányított, autarkiaira épülő gazdasági rendszerben véli felfedezni. Aggasztja a *Die Tat* közgazdász munkatársát a középrétegek elszegényedése, továbbá a rendkívül nagy vagyonnal (és ehhez kapcsolódóan mérhetetlen politikai és kulturális befolyással) rendelkező igen szűk, a több, mint hatvan milliós lélekszámú Németországban a százezres létszámot sem elérő szűk csoport és a lakosság túlnyomó többsége közötti áthidalhatatlan szakadék ténye. Nézete szerint az egyedüli megoldás a gazdasági expanzió kívül az áruexport jelentős növelése. E célok eléréséhez azonban Németországnak gazdasági viszonylatban az önelátásra, politikai relációban pedig a tekintélyuralmi rendszerre kell áttérnie.

9. A *Die Tat* köréhez tartozik a jogászprofesszor *Carl Schmitt*, az 1931-ben publikált *Der Hüter der Verfassung* című munka ebben az időben már igen széles körben ismert, nagy tekintélynek örvendő szerzője is. Ebben a nagyhatású művében, a weimari alkotmánnyal foglalkozva arra a következtetésre jut, hogy történelmileg az állam „túlhatalmának” tendenciája érvényesül, melynek következménye a totalitárius állam kialakulása. A fiatalon elhunyt, Carl Schmitt demokratikus *Gegenspieler*ének tekinthető *Hermann Ignatz Heller* (1891—1933), aki igen találóan írja, hogy az „erős ember iránti igény a polgár kétségbeesett hangulatának kifejezési formája. A munkástömegek előtérbe kerülése miatt megrettenve nem csupán saját politikai és gazdasági érdekeit látja veszélyeztetve, hanem úgy véli, hogy egyúttal az egész európai kultúra is végéhez közeledik... E kétségbeesett polgár számára nem marad más hátra, mint az erős emberbe vetett bizalom”.¹⁹

Heller, aki 1932-ben lesz a közjog nyilvános rendes tanára a Frankfurt am Main-i egyetemen, a weimari köztársaság védelmezője. Ezt bizonyítja többek között, hogy ugyanabban az évben a porosz tartományi gyűlés szociáldemokrata frakciójának perbeli képviselője a *Staatsgerichtshof* előtt folyó, ún. *Preussenschlagverfahrenben*. Hangsúlyoznunk kell, hogy Heller a modern államot, illetve annak idejét az osztálytagozódással összeegyeztethetetlennek tartja. Nézete szerint a modern állam — mint erre a sajnos csak erősen töredékes formában fennmaradt, halála után kiadott *Staatslehre* című művében is utal — szociális

és demokratikus jogállam, mely fogalmilag kizárja a totalitárius vagy autoriter állam „erős ember” vezetőszerpét feltételező kialakulását.²⁰

10. Feltétlenül említést érdemel továbbá az ugyancsak a *Die Tat* című folyóirat szerzői gárdájához tartozó *Hans Zehrer*, aki a folyóirat szerkesztését 1929. októberében veszi át,²¹ igen sajátos eszmevilága. A „konzervatív forradalom” hívének és a parlamentáris demokrácia ellenfelének számító újságíró, aki különben a II. világháború után a *Die Welt* című lap főszerkesztője lesz, a folyóiratnak elődje, *Adam Kuckhoff* által meghonosított alcímét (*Monatsschrift zur Gestaltung neuer Wirklichkeit*) átértelmezi és 1932-ben a „független” (*unabhängig*) jelzővel egészíti ki. A *Die Tat* a nemzetiszocialista gondolatok intellektuális értelmezési fóruma lesz, igaz, távolságot tartva Hitlertől és alábecsülve az NSDAP veszélyességét. Zehrer szerint az ingatag, súlyos gazdasági és politikai válsággal küzdő weimari Németországot felváltó „Harmadik Birodalom”-ban egy gyökeresen új, vallási jellegű, lényegét tekintve korporatív politikai rendszer alakulna ki.

Ezt az új, lényegében a Luther koncipiálta direktórium XX. századi „változatának” tekinthető rendszert a „népi gyökerekkel” rendelkező „új elit” irányítaná. Zehrer elgondolása szerint Németországnak vissza kell térnie a lutheri reformációhoz, mert csak ezáltal lehetséges a totalitárius rendszer kiépítésére törekvő nemzetiszocializmus, illetve kommunizmus elkerülése. Zehrer értelmezésében a „Harmadik Birodalom” a reformációban gyökerező eszkatológikus politikai struktúrával rendelkező.

11. A *Die Tat* köréhez tartozók, így főleg *Giselher Wirsing*, aki a náci hatalomátvétel után 1933-ban veszi át a lap szerkesztését. Közép-Európa és Németország kapcsolatának perspektivikus kérdésével is foglalkoznak. Wirsing a *Die Tat* alcímét 1934/35-tel kezdődően „*Unabhängige Monatsschrift*”-re rövidíti. Ezt „igazolja” vagy igazolni látszik az a sajátos, bár a valóságnak már megfelelő tény, hogy a „valóság átalakítására” már sor került. 1936-tól kezdve a „független” szó elmarad és a folyóirat borítóján csak egyszerűen a „*Deutsche Monatsschrift*” megjelölés szerepel. 1939. márciusában a *Die Tat* megszűnik, olyan módon, hogy a „gleichschaltolt” *Das XX. Jahrhundert* című folyóiratba olvad bele. A politikai, ideológiai színezetét és alcímeit többször változtató *Die Tat* rendkívül népszerűvé válik, különösen Zehrer lapszerkesztése idején. Példányszáma eléri a harmincezret. Ezen felül Németország-szerte ún. Tat-körök (*Tat-Kreise*) alakulnak, amelyek komoly vonzaskörrel rendelkező értelmiségi vitafórumok.

Wirsing nézete szerint Németország jövője döntően Dél-Kelet-Európához kapcsolódik. Meggyőződése, hogy Németország valóságos vagy vélt ellenségeinek szándéka az ország körülkerítésére irányul. Ebből következik a zárt nemzeti „élettér” (*Lebensraum*) kialakításának feltétlen szükségessége. Nézete szerint az autark német gazdaságnak nem a mindinkább elzárkózó nemzetközi pénzvilág, hanem Dél-Kelet-Európa felé kell fordulnia. Wirsing ugyanakkor, a *Die Tat* legtöbb munkatársához hasonlóan, nem kívánja a régi annexiós politika folytatását, illetve megújítását. Wirsing lényegében a *Friedrich Naumann* (1860–1919) nevéhez fűződő, bár gazdasági vonatkozásban már a Rajna-vidéken született porosz atlattalvó, de osztrák szolgálatban álló *Karl von Bruck* által (aki 1848-ban Trieszt képviselője, 1855 és 1859 között pedig osztrák pénzügyminiszter) 1848–1850-ben meghirdetett Mitteleuropa-tervet eleveníti fel, mely-

nek lényegi eleme, hogy Németország expanziójának iránya — cél az ún. *Grosswirtschaftsraum* létrehozása — nem a Nyugat (ennek 1925-óta Locarno egyébként is gátat szab), hanem Közép-Európa.²²

12. A „konzervatív forradalom” híveinek táborához tartozó értelmiségiek másik csoportját a *Heinrich von Gleichen* vezette berlini *Juni-Club* tagjai alkotják, akiknek Moeller van den Bruck szellemi középpontot jelent. Heinrich von Gleichen Moeller van den Bruck barátja. Szoros kapcsolat mutatható ki a berlini Moeller van den Bruck, Heinrich von Gleichen és *Martin Spann* személye körül szerveződő *Juni-Club* köre és az I. világháború után létrejött, a legtöbb németországi egyetemen aktívan tevékenykedő *Deutscher Hochschulring* (DHR) között.²³ A *Ring-Bewegungra* alapvetően a konzervatív beállítottság, a nacionalista szemlélet és a kezdeti szakaszban a dezorientáltságból adódó útkeresés jellemző. A kapcsolat a *Hochschulring* és a *Juni-Club* között különösen szoros Berlinben, amit mutat az is, hogy a *Hochschulring* székhelye a *Juni-Club* székházában van. A *Juni-Club* Berlinben igen aktív, politikai természetű oktatási tevékenységet fejt ki. 1922. novemberében sor kerül a *Juni-Club* egyik vezető egyénisége, *Martin Spann* részéről a „Politikai Kollégium” alapítására, melynek keretében *Spann* Spandauban rendszeres politikai kurzusokat szervez. 1923-tól a kollégium új neve „Hochschule für nationale Politik”, melyen egyetemi jellegű, bár privát természetű kurzusokat tart. Ezeket elsősorban a nacionalista szellemű diák-szervezetek tagjai látogatják. Közöttük találjuk például a nemzetiszocialista rezsim egyik ismert, bár nem az első vonalba tartozó személyiségét, a jogász végzettségű *Werner Bestet* is.²⁴

A *Juni-Club*hoz tartozók között kiemelkedő szerepet játszik *Edgar Jung*. Az osztrák közgazdász, filozófus és szociológus *Othmar Spann* (1878–1950) hatására a Szent Római Birodalom, pontosabban a Német Nemzet Szent Római Birodalma újjászületésének feltámasztásának szükségességét hirdeti.²⁵ Ez a nézet közel áll Moeller van den Bruck „Harmadik Birodalom” létrehozásának szükségességét hangsúlyozó koncepciójához, már csupán a közös viszonyítási alapra (ti. a Szent Római Birodalomra nyúlik vissza mindkét nézet) tekintettel is. Más kérdés, melynek részletes elemzésébe itt nem bocsátkozhatom, hogy mennyiben történetitlen a Szent Római Birodalom ideájának kizárólag vagy csaknem kizárólag a német (germán) etnikumhoz való kapcsolása.

13. A „Harmadik Birodalom” eszméje, a német filozófiai és politikai gondolkodásban e rövid áttekintés alapján is megállapíthatóan igen mély gyökekre nyúlik vissza. Nyomaiban fellelhető már *Fichténél* is. A „Harmadik Birodalom” ideája különösen nagy szerephez, sok esetben központi jelentőséghez jut a konzervatív kultúrfilozófia művelőinél, elsősorban *Arthur Moeller van den Bruck-nál*. Jelentkezik azonban ez az eszme az irodalom, a politikatudomány (a politikai újságírás) és a közgazdaságtan korukban nem csekély befolyással rendelkező művelőinél is. A „Harmadik Birodalom” ideája, amelynek eszkatologikus tartalma vagy irányultsága is gyakran kimutatható, sem jelent egységes eszmét. Vonatkozik ez ennek az ideának politikai természetére is. A „Harmadik Birodalom” eszméjétől a nemzetiszocialista rezsim történeti és filozófiai okokból már a harmincas évek végén egyértelműen elhatárolja magát. A nemzetiszocialista uralom számára ideológiai alapként a *Deutsche Bewegung* „konzervatív forradalmi” irányzata — vonatkozik ez az egységes eszmerendszert távolról sem

jelentő „konzervatív forradalom” valamennyi árnyalatára — elfogadhatatlan, sőt egyenesen elvetendő.

Más a helyzet a *Deutsche Bewegung* „völkisch” forradalmi irányzatával. Ez utóbbi sem tekinthető egységes irányzatnak, hiszen az *Otto Strasser* alapította, a nemzetiszocialista ideológiával konfliktusba kerülő *Schwarze Front* irányzatot éppúgy magában foglalja, mint az 1920-as évek végén Schleswig-Holsteinben kibontakozó, az anarchizmus és a korporativizmus között ingadozó *Landvolkbewegung*-ot.²⁶ Ezen irányzatok közül a *Führerprinzipet* elméleti alapokra fektető vagy fektetni szándékozó, *Hans F. K. Günther*, *Richard Walter Darré* és *Alfred Rosenberg* nevével fémjelzett nézet válik végül a nemzetiszocialista Németország hivatalos ideológiájává, amelyben a „Harmadik Birodalom” eszméje nem jut szerephez.

JEGYZETEK:

- 1 A hazai jogirodalomban például Csánk Béla használja a „Harmadik Birodalom” kifejezést a náci Németország megjelölésére a II. világháború alatt kiadott könyvében. L. Csánk B.: A bírói függetlenség hazánkban és külföldön. Budapest, 1942. 19. és 34. o.
- 2 Hitler 1938. májusában tett olaszországi hivatalos látogatása alkalmával a német sajtó nemegyszer utal a „Német Nemzet Római Szent Birodalmára” (Heiliges Römisches Reich Deutscher Nation), annak ideáját a látogatással összefüggésben mintegy — hangsúlyoznunk kell, rendkívül történetiellen módon — aktualizálva. Vö. V. Klemperer: LTI. La langue du III^e Reich. Paris, 1996. 158.o. (Német eredeti: LTI — Notizbuch eines Philologen. Leipzig, 1975.)
- 3 A korabeli német közjogi (alkotmányjogi) szakirodalomban Németország megjelölésére a „Nagynémet Birodalom” (*Grossdeutsches Reich*) kifejezés szolgált. L. például E.R. Huber: Verfassungsrecht des Grossdeutschen Reiches. Hamburg, 1939.
- 4 Említést érdemel, hogy az 1940 és 1945 között propagandisztikus céllal a külföld számára kiadott hetilap a *Das Reich* címet viselte. A náci Németországról hivatalos politikai, illetve propaganda szellemében fogant, különben igen széles körű irodalmi, történelmi, politikai stb. információkat közlő lap még 1945. áprilisában is kinyomtatásra került.
- 5 Németország területe a német hivatalos álláspont szerint 1942-ben Elzász, Lotharingia, Luxemburg, a Cseh-Morva Protektorátus és a Lengyel Főkormányzóság területei (ezek területének nagysága együttvéve kb. 160 000 km²-t tett ki) nélkül 681 000 négyzetkilométer volt. A versailles-i békét megelőzően az ún. Második Birodalom (melyet gyakran neveznek nem hivatalosan vagy félhivatalosan „altés Reich”-nak) területe 540 000 négyzetkilométer volt. A különbség döntően az *Anschluss*t követően Ausztriának, a Müncheni Egyezmény után a cseh-morva területeknek, a II. világháború kitörése után pedig lengyel területeknek (pl. *Wartagau*) Németországhoz csatolásából adódik. Itt említjük meg, hogy a Salói „Olasz Szociális Köztársaság” kikiáltása után Németországhoz került Észak-Olaszország területének egy része is, az ún. „Voralpenland”, mely Dél-Tirolt foglalta döntően magában és az Adriai-tenger északi partvidékére kiterjedő ún. „Adriatisches Küstenland”. Vitatott azonban, hogy jogi vonatkozásban okkupációról, avagy pedig annexióról volt-e szó.
- 6 A jogi terminológiában, elsősorban a közigazgatás területén a „központosítás” megjelölésére a kissé „eufemisztikus” „Verreichlichung” kifejezéssel lehet gyakran találkozni.
- 7 A Szent Római Birodalom nemzetközi jogi státuszára vonatkozóan l. Fr. Berber: Internationale Aspekte des Heiligen Römischen Reiches. In: Festschrift für Th. Maunz zum 80. Geburtstag. München, 1981. 17—25. o. A renovatio imperii ideája és a Szent Római Birodalom közötti összefüggésre nézve l. Földi A. — Hamza G.: A római jog története és intézményei. 3. átdolg. és bőv. kiad. Budapest, 1998. 113. o.
- 8 L. a legújabb irodalomból R. Dufrasse: Le Troisième Reich. In: Les empires occidentaux de Rome à Berlin. Sous la direction de J. Tulard. Paris, 1997. 449 skk. o.
- 9 *Gottfried Ephraim Lessing* a „L'éducation du genre humain” című művében (86 sk.) jövedőli meg az „új örök Evangéliumot”, amely a „harmadik korszakot” jelenti (uo. 90. o.)
- 10 Érdemes utalni arra, hogy a lírikus *Stefan George* (1868—1933) 1928-ban írt költeményének címe „Das neue Reich”, melyben a „völkisch” kifejezés is szerepel.
- 11 L. E. Fraenkel: The Dual State. New York, 1941. (reprint: 1969). Ez a mű német fordításban csak 1974-ben jelent meg (Der Doppelstaat. Frankfurt am Main—Köln). Ernst Fraenkel államfelfogására nézve l. A. v. Brünneck: Ernst Fraenkel (1898—1975). Soziale Gerechtigkeit und pluralistische Demokratie. In: Streitbare Juristen. Eine andere Tradition. Baden-Baden, 1988. 415—425. o.

- ¹² A Das Dritte Reich 1930-ban megjelenő harmadik kiadását gondozó Hans Schwarz azt hangsúlyozza, hogy a nemzeti szocializmus elfogadja a „Harmadik Birodalom” elnevezést és az *Oberland* nevet viselő szövetség folyóiratát Moeller van den Bruck művének címe alapján nevezte el.
- ¹³ Az említett szakasz értelmezésével foglalkozik a Legfelső Tanács 1919. december 16-án megfogalmazott határozata, melyet 1919. december 16-án megküldenek Karl Renner kancellárnak, egy *lettre d'envoival* együtt, mely a szövetséges és társult hatalmaknak Ausztria területi integritása sérthettségére vonatkozó szándékát tartalmazza.
- ¹⁴ L. G. von Mutius: Die drei Reiche. Berlin, 1920. 226. o. Von Mutius így ír: „Aki saját maga Énjétől megvált, a harmadik Birodalomban áll.” (Wer sich von seinem Selbst geschieden hat, der steht im dritten Reich.)
- ¹⁵ Carlo Schmid írja emlékirataiban, hogy az 1930-as években a tübingeni Wiking-Bund nacionalista érzelmű diák-tagjai Moeller van den Bruck munkáit olvassák. L. C. Schmid: Erinnerungen. Bern-München, 1979. 143. o.
- ¹⁶ A Die Tat-ban tanulmányokat és kritikákat publikálnak olyan jeles írók, filozófusok is, mint Hermann Bahr (1863–1934), Paul Ernst (1866–1933) és George Simmel (1858–1918).
- ¹⁷ Diederichs szerint a polgárság eddigi vezető rétege (bisherige geistige Schicht des Bürgertums) a jövőben nem szerepelhet a kultúra hordozójaként (Träger der Kultur nicht walten kann) L. E. Diederichs: Die neue „Tat”. In: Die Tat, Heft 7. Oktober 1929. 481 skk. o.
- ¹⁸ Vö. K. Fritsche: Politische Romantik und Gegenrevolution. Fluchtwege in der Krise der bürgerlichen Gesellschaft: Das Beispiel des „Tat“-Kreises. Frankfurt am Main, 1976. 45 skk. o.
- ¹⁹ Hermann Heller így fogalmaz: „Von grosser Wichtigkeit ist es, dass neufeudale Kraftpose und den Schrei nach dem starken Mann als den Ausdruck einer Verzweiflungsstimmung des Bürgers zu erkennen. Erschreckt durch das Avancieren der Arbeitermassen, glaubt er nicht nur seine eigenen politischen und ökonomischen Herrschaftsansprüche bedroht, sondern sieht zugleich das Ende der gesamten europäischen Kultur nahe. [...] Begreiflich, dass diesem verzweifelten Bürger nur die Hoffnung auf den starken Mann übrig bleibt.” Ld. H.I. Heller: Rechtsstaat oder Diktatur? Tübingen, 1930. 17 sk. o.
- ²⁰ Heller szociális állammal kapcsolatos nézetének jelentőségére nézve a német közjogi gondolkodásban I. Staatslehre in der Weimarer Republik. Hermann Heller zu ehren. Köln, 1985. Hrsg. von Ch. Müller und I. Staff.
- ²¹ A Die Tat szerkesztését, Diederichstől 1928. áprilisában veszi át Adam Kuckhoff, akit 1943. augusztusában a náciak mint a „Rote Kapelle” tagját kivégzik. Kuckhoff azonban csak rövid ideig, jó egy éven át, 1929. júliusáig szerkesztte a folyóiratot.
- ²² Utalnunk kell arra, hogy a Bismarck politikai ellenfelének számító Constantin Frantz, aki nosztalgiát táplál a Szent Római Birodalom eszméje iránt, a föderalizmus ideájának elkötelezett híve. Frantz szerint a három „Németország” (Poroszország, Ausztria és a „harmadik Németország”), mely a dél-német és középnémet államokat foglalja magában, föderációja jelenthetné a francia és az orosz expanzió elleni valós védelmet. Frantz ideája a náciellenes, külföldön élő németek körében bizonyos népszerűségnek örvendett. L. F. Genton: L'Europe Centrale, une idée neuve. In: L'Autriche et l'idée d'Europe. Dijon, 1997. 362. o.
- ²³ Egyes egyetemeken a Deutscher Hochschulring neve Hochschulring Deutscher Art (HDA).
- ²⁴ L. U. Herbert: Best. Biographische Studien über Radikalismus, Weltanschauung und Vernunft, 1903. 1919. 2. durchg. Aufl. Bonn, 1966. 55. o.
- ²⁵ Othmar Spann, aki a közgazdaság-társadalom tudománya, valamint a filozófiában az univerzalizmus megalapítója, főképpen Adam Müllerre támaszkodva, az Adam Smith és David Ricardo fémjelazte liberális gazdaságtudománnyal szemben, az ún. „egész” vizsgálatára épülő szemléletet (Ganzheitslehre) dolgozta ki. A „valódi állam” (wahrer Staat) kiépítése nézete szerint a gazdaság és az állam új, hivatásrendi alapokra való helyezését (Ständestaats auf berufsständiger Grundlage) feltételezi. Ezzel a felfogással Spann a liberalizmus és a marxizmus különböző irányzataival helyezkedett szembe, nagy hatást gyakorolva az osztrák konzervatív gondolkodókra. Az Anschluss után bécsi professzúrájától megfosztott Spann politikai viszonylatban aktív részt vállalt az osztrák Heimwehrek ausztrófasizta szellemében fogant ún. Korneuburger Eidjében, melynek fő ihletője volt.
- ²⁶ Itt jegyezzük meg, hogy a Deutsche Bewegung „völkisch” forradalmi irányzatához tartozik az ún. proletár nemzetek és az ún. a Versailles-i kapitalista rendszer kötelezte, annak „béklyóiban vergődő” nemzetek közötti harcot hirdető Ernst Niekisch képviselte irányzat is. Ernst Niekisch különben Moeller van den Bruck tanítványa.

Czigler István—Winkler István*

Kognitív pszichofiziológia:

agyi elektromos változások és humán megismerési folyamatok

Cikkünk megírására valószínűleg nem került volna sor, ha Risto Näätänen, a Helsinki Egyetem professzora nem kapja meg elsőként a mintegy 11 millió forintnak megfelelő díjazású, de még ennél is nagyobb erkölcsi elismerést jelentő „Finnország Tudományos Díja” (Suomen Tiedpalkino) kitüntetését. Az írás motivációjában kétségtelenül része volt annak is, hogy az MTA Pszichológiai Intézetéből többen dolgoztak együtt Näätänen professzorral, és van, aki mesterének tekinti. Azonban ennél talán fontosabb, hogy ez az elismerés ráirányítja a figyelmet a pszichológia egy olyan területére, mely közvetlenül kapcsolódik a pszichikus működéseket megalapozó élettani mechanizmusok vizsgálatához, ám fontossága talán kevésbé észrevehető az idegtudomány, az agykutatás és a kognitív tudomány számos, jobban népszerűsített területe között. Mivel írásunk aktualitását Risto Näätänen kitüntetése adta, az eseményhez kötött agyi aktivitás pszichológiai felhasználása, a kognitív pszichofiziológia bemutatásakor valamivel részletesebben azokra a témakörökre térünk ki, melyekben munkánk kapcsolódik az övéhez.

Századunk huszas évei óta, Hans Berger alapvető felfedezésének köszönhetően ismert, hogy fejbőrre helyezett elektródák között feszültségekülönbség mérhető, ami az idő függvényében változik. A feszültségekülönbség nagyságrendje a volt milliomod része (μV), a változásokat leíró görbét elektroencefalogramnak nevezik. Jellemzői többek között kapcsolatban állnak az éberség szintjével, mint ez az alfa-hullám kapcsán az utóbbi években közismertté vált. Egy külső hatás (inger) az információfeldolgozó (érzékelő-észlelő) rendszer aktivitását befolyásolva időlegesen megváltoztatja az elektromos aktivitást. Az ilyen elektromos potenciálváltozást *kiváltott potenciálnak* nevezzük. Megváltozik az elektromos működés akkor is, ha előkészülünk egy akaratlagos mozgásra.

* A szerzők megköszönik az OTKA (T 017938) támogatását.

Az időleges elektromos aktivitásváltozásokat összességükben *eseményhez kötött potenciálnak* (EKP) nevezzük. Ezek az elektromos jelenségek több hullámból (komponensből) állnak, melyek az információfeldolgozó rendszer különféle rész-működéseivel állnak kapcsolatban. A pszichológus számára fontosságukat éppen ez adja meg.

Felhasználásukkal kapcsolat teremthető a *pszichológiai fogalomrendszerben* jellemzett működések (várakozás, figyelmi szelekció, eltérés detekció stb.) és az agyi tevékenység élettani leírása között. Nagy előnye e módszernek, hogy az észlelési, figyelmi és egyes emlékezzettel kapcsolatos folyamatokat a másodperc ezredrészének (milliszekundum, ms) nagyságrendjében képes követni. E kiváló időbeli felbontás mellett a módszer előnye az is, hogy segítségével olyan ingerek feldolgozásából is kaphatunk adatokat, melyek nem vezetnek viselkedéses válaszhoz, így a kísérletes pszichológia hagyományos módszereivel (például reakcióidő, hibás válaszok aránya) hozzáférhetetlenek.

Nem csekély nehézséget okoz azonban, hogy az agyban egyszerre számos folyamat zajlik, s ezek többsége nem kapcsolódik az adott esemény feldolgozásához. Ráadásul azok a közegek, melyekben az elektromos változások terjednek (agyburkok, csont stb.), a jeleket torzítják. Így a jel/zaj arány alacsony, amin általában úgy javítunk, hogy több, egymással egyenértékű esemény elektromos hatását *átlagoljuk*. Ekkor az ingerhez közvetlenül kapcsolódó elektromos válasz változatlan marad, a „zaj” viszont — az átlagolásba bevont esetek számának függvényében — csökken.

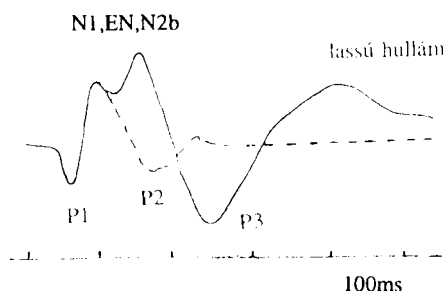
Az eseményhez kötött potenciálok egyes összetevőinek agyi eredetét elég jól ismerjük, annak ellenére, hogy az elektromos jelek téri eloszlásából (abból, hogy a fej mely területe felett elhelyezett elektródák esetében a legnagyobb a hullám, illetve miképpen csökken ennek nagysága a szomszédos területek felett) sokszor nem könnyű visszakövetkeztetni a pontos agyi eredetre. Az elektromos jelek elemzését más eljárásokkal (a mágneses mezők változásának regisztrálása, az agyi véráramlás mértékét elemző eljárások, valamint gyakran az állatkísérletes modellek) kombinálva azonban egyre pontosabb és megbízhatóbb képet kapunk az elektromos tevékenység egyes összetevőinek agyi forrásáról.

Az eseményhez kötött agykérgi elektromos potenciálok összetevői között vannak olyanok, melyeket az ingerek attól függetlenül kiváltanak, hogy az esemény valamilyen feladat szempontjából fontos-e vagy sem, figyel-e rá a vizsgált személy vagy sem, illetve milyen a viszonya a megelőző eseményekhez, például ritka vagy gyakori-e, hasonló-e vagy sem a megelőző ingerekhez. Bár számos területen, így az érzékelés elemi működéseinek vizsgálatában is jelentős sikerrel alkalmazzák ezeknek az összetevőknek az elemzését¹, a kognitív pszichofiziológia inkább az összetevők másik csoportjával foglalkozik. Egyetlen, a pszichológiai kérdések szempontjából feltétlenül érdekes jelenséget azért megemlítünk ezeknek az *exogén* összetevőknek a területéről. Arcok bemutatása esetén egy olyan hullám, mely valószínűsíthetően az agynak azokról a területeiről ered, mely a látott ingerek észlelési kategorizációjával kapcsolatos működést végez, lényegesen nagyobb, mint más képi ingerek (pl. közlekedési eszközök, állatok) esetében. Újabban ugyanezt a hullámot szavak, betűsorok bemutatása esetében is kiemelkedően nagynak találták, így esetleg egy olyan hullámot sikerült regisztrálni, amely a mintalátás elemi működéseit követően azokkal a folyamatokkal áll kapcsolatban, melyek egy gyakori és fontos *általános*

kategória kialakítását követően (arc, betűsor) olyan folyamatokat indítanak el, melyek a kategória speciális, egyedi eseteinek feldolgozását végzik². Mind az arcok, mind pedig a betűsorok esetében a kategória szerinti feldolgozás a mindennapi életben általában elégtelen, hiszen arra is szükség van, hogy azonosítsuk a személyt, illetve a betűsor lexikai sajátosságait. Egyéb képek esetében viszont jobbra megelégszünk a kategoriális észleléssel (*egy repülőgép, egy macska, egy tea-főző stb.*)

Az eseményhez kötött potenciálösszetevők másik csoportjába azok a hullámok tartoznak, melyeket befolyásolnak feladatok, hatással van rájuk az ingerek valószínűsége, illetve a megelőző események jellege. Az 1. ábra szematikusan mutatja be hangingeretek esetében az EKP agykérgi összetevőit, különös tekintettel a második *endogén* csoportra.

1. ábra



Eseményhez kötött potenciálok agykérgi összetevőinek vázlata hangingeretek esetén, az egyes összetevők megnevezésével. A szaggatott vonal nem figyelt ingerekkel kiváltott válasz, a folyamatos vonal pedig egy feladat szempontjából fontos. A N1, az eltérési (össze-nem-illési) negativitás (EN) és az N2b elválasztása többnyire speciális eljárásokat igényel. A P3 komplex jelenség, több rész-összetevőből (P3a, P3b) állhat. A P3 összetevő után lassú hullámok jelentkezhetnek, melyek az előlő területek felett pozitív, a hátsó területek felett negatívak lehetnek. E hullámokat egyelőre nem sikerült egyértelműen pszichológiai fogalmakkal meghatározott jelenségekhez kötni.

Az eseményhez kötött potenciálok elemzésének segítségével jelentős eredményeket értek el a *figyelem* vizsgálatában. E terület egyik alapkérdése, hogy a figyelmi szelekció módosítja-e az érzékelés elemi folyamatait, vagy csak a már feldolgozott, észlelt, azaz valamilyen kategóriába sorolt események szintjét érintik-e a figyelmi folyamatok. Az előző lehetőséget a *korai szelekciós*, az utóbbit a *késői szelekciós* figyelem-elméletek hangsúlyozzák.³

Az eseményhez kötött potenciál módszer döntő érveket szolgáltatott arról, hogy a látótérnek azokról a területeiről, melyekre figyelünk, mintegy *felerősítve* vesszük fel az ingereket, még akkor is, ha tekintetünk egy másik pontra irányul. A figyelt területekre eső ingerek ugyanis lényegesen nagyobb agyi aktivitást váltanak ki a vizuális észlelés elemi folyamataiban közreműködő területeken, azaz megnő olyan EKP összetevők mérete, melyek a látás kérgi rendszerének alacsonyabb szintjeinek működését tükrözik. A képernyő két oldalán előre megjósolhatatlan sorrendben jelennek meg fényfelvillanások, a vizsgálat résztvevőjének viszont csak az egyik oldalra kell figyelnie, mivel ott jelennek meg azok az ingerek, melyekre választ kell adnia.

Figyelni nem csak téri helyekre lehet, hanem színekre, formákra és más tulajdonságokra is. Érdekes jelenség viszont, hogy abban az esetben, ha egy adott színű, formájú, irányú tárgyra, azaz nem valamilyen helyre irányul a figyelem, a fent bemutatott agyi elektromos változásokhoz hasonló jelenségek

nem tapasztalhatók. Ekkora figyelmi feldolgozásra jellemző újabb hullámok mutatják a nem-téri szelekció jellegzetességeit. Ezek a figyelmi összetevők érzékeny mutatói például az időskorral járó lassulási folyamatoknak. A 2. ábra ebből a szempontból hasonlítja össze egy idős, egy középkorú és egy fiatal csoport eredményeit⁴.



2. ábra.

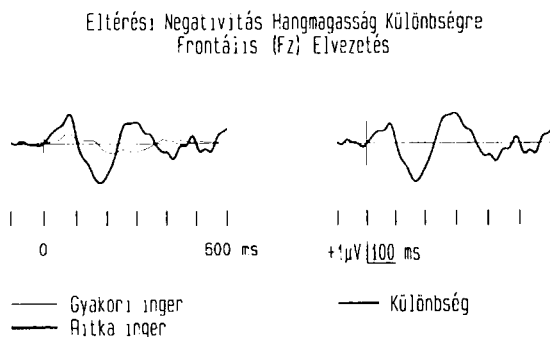
Vizuális figyelmi hatások fiatal, középkorú és idős személyek csoportjában²². Felhívjuk a figyelmet az előlsó pozitívítás (EP) és az N2b összetevő életkori változására; vékony folyamatos vonal: fiatal csoport, szaggatott vonal: középkorú csoport, vastag folyamatos vonal: idős csoport. E komponensek olyan ingerekre regisztrálhatók, melyek egy feladat szempontjából fontosak. Minél ritkább az ilyen inger, az N2b összetevő annál nagyobb. Mint látható, a figyelmi folyamatok sebessége az életkor előrehaladtával csökken, azaz e hullám az inger kezdetéhez képest egyre később jelentkezik. Jelentős életkori eltérést mutat a P3b komponens is.

Amikor hangokra figyelünk, az eredmények látszólag a téri vizuális figyelem területén jelentkező adatokra hasonlítanak. A figyelt hangok nagyobb összetevőt (N1) váltanak ki, márpedig ez a hullám elemi akusztikus észlelési működésekkel áll kapcsolatban. Näättänen mutatta ki⁵, hogy egyes határesetektől eltekintve nem erről van szó. A figyelt ingerek esetében egy további hullám jelenik meg, amit *feldolgozási negativitásnak* nevezett el. Modellje szerint — melyet azóta számos egyéb módszerrel is megerősítettek — a rövid tartamú emlékezeti tárolás aktívan fenntartja annak az ingernek a nyomát, melyre 1) figyelünk, és 2) elég gyakran jön ahhoz, hogy az emlékezeti nyom felfrissüljön a rövid tartamú emlékezeti tárolóban. Az olyan ingerek, melyek *megfelelnek* ennek az emlékezeti nyomnak, aktiválják a figyelmi rendszert, és ennek megnyilvánulása a feldolgozási negativitási hullám. Mármost ha csak ritkán jön olyan inger, amire reagálni kell, a figyelmi szelekciós rendszer számára annak a sajátságának a tárolása marad mint lehetőség, hogy melyik fülbe érkezik az inger (vagyis hogy *honnan* érkezik a hangok). A kiválasztott irányt őrzi tehát a *figyelmi nyom*. A figyelmi szelekció olyan többlet-folyamat, mely akkor jön létre, ha a beérkező inger megfelel a figyelmi nyomnak. A modell sikere az emlékezeti folyamatok és a figyelmi szabályozás összekapcsolásában rejlik.

A hangok feldolgozásában az EKP módszer lehetőséget teremtett egy még a fentieknél is elemibb, de minden bizonnyal alapvető fontosságú mechanizmus, az *automatikus változás detekció* megismerésére⁵. A jelenség legegyszerűbben a kiinduló kísérleti helyzet leírása alapján érthető meg. A résztvevő olvas vagy videojátékot játszik, azaz figyelmét lekötik valamilyen érdekes feladattal. Eközben hangsorozatokot hall, melyekben a hangok egyik típusa (például a magasabb hang) gyakran, egy másik (például a mélyebb hang) pedig ritkábban (például 80% — 20%) szólal meg. Ilyen helyzetben a résztvevők néhány perc

múlva egyáltalán nem figyelnek a hangokra. Ennek ellenére a hangok két típusa eltérő agyi elektromos változást vált ki. A különbség a koponya elülső területei felett negatív (egyes hátsó területek felett pedig pozitív) hullám. Minél nagyobb az eltérés a gyakori és a ritka inger között, e hullám annál nagyobb, és annál korábban éri el maximális méretét. E hullámot *össze-nem-illési (eltérési) negativitásnak* (ÖN, mismatch negativity) nevezik. Nátanen magyarázati lehetőségek kísérletes kizárása után a következő elképzelést alakította ki keletkezéséről. Minden a fülünkbe jutó hangról egy nagyon rövid ideig, néhány másodpercig tárolódó emlékezeti nyom készül (a kognitív pszichológiában ezt szenzoros emlékezetnek, illetve akusztikus formájában echoikus emlékezetnek nevezik). Egy hang echoikus nyoma gyakori ismétlés hatására feltehetően megerősödik. Az eltérési negativitás olyan folyamatot tükröz, amely az újonnan észlelt hangingereknek a megelőző ismétlődő hang echoikus emléknymától való eltérését tükrözi^{5,6}. Későbbi vizsgálatok kimutatták, hogy eltérési negativitást nem csak egy ismétlődő ingertől eltérő hang válthat ki, hanem más, egyszerű akusztikus szabályszerűségek (pl. alternálás, periodikusan ismétlődő hangmintázatok, a hangmagasság folyamatos emelkedése stb.) megsértésével is előidézhető. Ezen eredmények hatására, Nátanen professzor és magyar kutatók együttműködése során kialakult az a feltételezés, hogy az eltérési negativitás által tükrözött folyamat információs bázisa az akusztikus ingerkörnyezetnek az észlelő rendszer által automatikusan fenntartott agyi modellje, mely az echoikus emlékezetre épül.⁷ Ez a modell lehetőséget nyújt arra, hogy a váratlan (nagy információtartalmú) hangingerek akkor is eljussanak az agyi információfeldolgozás magasabb szintjére, amikor általában nem figyelünk a környező hangokra, ráadásul anélkül, hogy a szűkös feldolgozó kapacitásból jelentősebb mennyiséget a bejósolható (tehát kis információtartalmú) hangokra kellene fordítani. Az eltérési negativitás által tükrözött agyi folyamat ezen modell aktualizálásában vesz valószínűleg részt (a korábbi szabályosság megsértése jelezheti ezen szabály elavulását, egy új szabály kialakulását) és egyben alkalmas arra, hogy jelezze egy nem bejósolt (tehát potenciálisan fontos) hanginger felbukkanását. (3. ábra) Így az észlelő rendszer a változásokat automatikusan regisztrálja, s ha az eltérés elér egy kritikus mértéket, létrejön az *orientációs reakció*, a szervezet alkalmassá tétele az inger figyelmi feldolgozására (az éberségi szint fokozódik, az inger felé fordulunk, egyéb tevékenységek gátlás alá kerülhetnek).⁶

3. ábra



Az eseményhez kötött potenciálok *eltérési negativitás* összetevője. Agyakori hanginger monoton sorába ritkán beiktatott alacsonyabb hang eltérési negativitást vált ki. Az ábra bal oldalán a gyakori (vékony vonal) és a ritka (vastag vonal) inger által kiváltott agyi eseményfüggő potenciált ábrázoltunk közös koordináta-rendszerben. A két válasz különbsége (jobb oldal) egy karakterisztikus negatív hullámot mutat az inger kezdetéhez (az x-tengely 0 ms értéke) képest 100–200 ms-mal később. Ez az eltérési negativitás.

Az utóbbi időkben tisztázódott, hogy az össze-nem-illési (eltérési) negativitás rész-összetevőiből jelentős aktivitás az agykérgi hallórendszer elemi feldolgozást végző területeiről (az elsődleges hallókéregből, illetve az azzal szomszédos területekről) származik.⁸

Näätänen felfedezésének érdekességét az adja, hogy kiderült, mint nagyon érzékeny mutatót, ezt az egyszerű jelenséget igen sok kutatási területen lehet alkalmazni. Elméleti szempontból talán azok a kutatások a legérdekesebbek, melyeknek célja az akusztikus (szenzoros) emlékezeti rendszer sajátosságainak megismerése. Az emlékezeti rendszerekkel kapcsolatosan a következő kérdéseket szokták feltenni: mennyi ideig tárol, mi tárolódik benne, mekkora a tárolási kapacitása, milyen kapcsolatban van más tárolási rendszerekkel, mire használható az, amit tárol. Az akusztikus szenzoros emlékezet esetében e kérdések közül többre olyan kutatások adtak választ, melyek Magyarországon, illetve magyar kutatók közreműködésével Finnországban folytak. A tárolás időtartamát úgy jellemzik, hogy az ingerek közötti időközt változtatva megállapítják, mi az a legkisebb időtartam, amikor már nem jön létre eltérési negativitás. Ez az időtartam ugyanis azt jelzi, hogy a végére a gyakori inger által kialakított emléknym már elhalványult. Az eredmények szerint a tárolási idő ebben a rendszerben 10 s körül van.⁹ Az utóbbi időben elvégzett vizsgálatok szerint az akusztikus szenzoros emlékezeti rendszer „többet tud” annál, hogy csupán a legegyszerűbb fizikai sajátosságokat tárolja, mint valamiféle lenyomatot. Ha erre lehetőség van, az egyes hangok különböző tulajdonságait együttesen kezeli, azaz akusztikus eseményeket tárol, ha viszont erre nincs lehetősége, külön-külön raktározza el az egyes akusztikus sajátosságokat (hangmagasságot, időtartamot, irányt, erősséget).¹⁰ A rendszer érzékenysége a szubjektív akusztikus élmények érzékenységéhez hasonlít. Ha például egy hanginger lehetlenné teszi a megelőző inger észlelését (visszaható maszkolás), elvész az eltérési negativitás is.¹¹ Az akusztikus emlékezeti rendszer több hang sajátosságait képes egyszerre tárolni, a ritka ingerek több gyakori ingerrel szemben kiváltanak eltérési negativitást.¹² Kiderült az is, hogy a szenzoros emlékezeti rendszer rövid tárolási ideje nem jelenti azt, hogy független lenne a tartósabb emlékezeti rendszerektől. A szenzoros emlékezeti rendszer gyorsabban alakítja ki azt az eltérés detekciójára alkalmas nyomot, ha a „gyakori” inger sajátosságai korábban már tartósan tárolódtak. Ráadásul e rendszer a tapasztalatok formálják. Egy nyelv sajátos fonémarendszere olyan vonatkozási keretet jelöl ki, melyhez igazodik az adott anyanyelvű személyek akusztikus detekciós képessége. Összehasonlító vizsgálatokban (pl. finn—magyar összehasonlításban) olyan hangok szerepeltek, melyeket az egyik nyelv megkülönböztet mint két eltérő fonetikai egységet, a másik viszont nem. Bár ilyenkor a hangok fizikai eltérése azonos, az eltérési negativitás azoknál a résztvevőknél nagyobb, akiknél az eltérés túllépi valamely fonetikus kategória határát.¹³

A gyakorlati felhasználás érdekében is megindultak a kutatások, főként az időskori kognitív zavarok, a Parkinson-betegség, skizofrénia, az afáziák, valamint az olvasási zavarok területén.¹⁴ E kutatások célja egyrészt az automatikus információfeldolgozás és a szenzoros emlékezet esetleges károsodásának vizsgálata ezekben a kóros állapotokban, másrészt az eltérési negativitás hiányának vagy szokatlan megjelenésének diagnosztikus, illetve prognosztikus felhasználása. Három terület emelkedik ki e felhasználási lehetőségek közül: 1) Cochleáris implantátumok működésének ellenőrzése¹⁵, 2) friss kutatási adatok arra mu-

tatnak, hogy az eltérési negativitás megjelenése kómas betegeknél a felépülés megbízható előrejelzője^{16, 3)} jelenleg európai összefogásban (magyar részvétellel) folynak kísérletek az eltérési negativitásnak a gyermekkori dyslexia korai előrejelzésére történő felhasználására (az eltérési negativitás fejlődési aspektusainak összefoglalóját lásd¹⁷⁾). Az eltérési negativitás elemzését más területen is igyekeznek felhasználni. Annak ellenére, hogy az eltérésdetekció automatikus működés, az eltérési negativitásra hatással van a szellemi terhelés szintje: megerőltető kognitív feladatok esetében az eltérési negativitás mérete csökken¹⁸. Így ez az EKP összetevő alkalmazhatónak tűnik szellemi terhelés közvetett mérésére. Más módszerekkel szemben nagy előnye az eljárásnak, hogy a hagyományos pszichológiai eljárásokkal szemben nem zavarja azt a feladatot, melyeknek terhelési szintjét mérni kívánjuk.

Röviden bemutatjuk, miként lehet néhány további EKP komponens elemzését felhasználni pszichológiai kérdések vizsgálatában. E terület egyik első lényeges felfedezése volt, hogy egy figyelmeztető és egy választ igénylő inger között időben (a helyzet hasonlít a futóversenyen az indító „elkészülni” vezényszava és a startpisztoly hangja közötti időközre), egy negatív polaritású potenciál változás regisztrálható¹⁹. E hullám a felkészülés, várakozás objektív mutatója. Nagysága jelzi a várakozás mértékét, csökkenése pedig jellegzetes egyes pszichiátriai betegségek esetében.

A pszichológiai kutatásokban talán legtöbbet vizsgált EKP összetevő akkor jelenik meg, amikor egy inger valamilyen feladat szempontjából fontos, vagy az inger váratlan, újszerű. Ez az összetevő a sorban harmadik pozitív hullám, ezért P3-nak nevezik, illetve, tekintettel arra, hogy az inger megjelenését követően legalább 300 ms telik el megjelenéséig, nevezik P300-nak is. Minél kisebb egy inger szubjektív valószínűsége, e hullám annál nagyobb²⁰. Megjelenik akkor is, ha egy inger váratlanul elmarad. Minél bonyolultabb feldolgozást igényel egy külső hatás, annál később jelenik meg a P3 (annál hosszabb lesz a látenciája). Ha például egy szó-sorozatban mindössze két szó szerepel (pl. Jancsi és Juliska), és az egyik megjelenésekor (pl. ha a Jancsi szó jelenik meg a képernyőn) meg kell nyomni egy gombot, az ilyen szó rövidebb látenciával váltja ki a P3 összetevőt, mint ugyanez a szó akkor, ha a sorozatban sok férfit és nőt jelentő szó van, és a feladat a gomb megnyomása valamennyi férfit jelentő szó esetében. A P3 így megmutatja, mikor tart hosszabb és mikor rövidebb ideig egy inger kiértékelése, és ez az adat független azoktól a mozgás-szervezési tényezőktől, melyek a hagyományos reakcióidő-mérések eredményeit torzítják. Éppen ezért a P3 komponens mérését egyre gyakrabban használják a megismerési teljesítmények vizsgálatában akár időskori változásokat, akár kognitív terhelést, egyes farmakológiai hatásokat mérnek.

Ha egy feladatban gyors válaszokat kell adni, időnként hibázunk, és néha ezt utólag észre is vesszük. Különösen gyakoriak az ilyen esetek, ha a feladat kissé nehezebb: például egy balra mutató nyílra jobb kézzel kell válaszolni, és fordítva. Kimutatható, hogy ilyen és ehhez hasonló feladatokban a hibás választ követően igen rövid idővel egy olyan agyi hullám jelentkezik, amely helyes válaszok esetében nem azonosítható, az agy tehát regisztrálta a hibát. Ennek a hibához kötött negativitásnak²¹ a használhatósága nyilvánvalónak tűnik számos olyan területen, ahol a tevékenység egyaránt igényli a pontosságot és a gyorsaságot.

Míg a fentiekben bemutatott eseményhez kötött potenciál-összetevők gyakorlati felhasználása is könnyen belátható, más komponensek egyelőre elméleti fontosságukkal tűnnek ki. Ha szavanként bemutatunk egy mondatot, mire az utolsó szóhoz érünk, általában nem, ér nagyobb meglepetés. „A postás bedobta a ládába a” szó sor az esetek többségében a levél szóval, vagy ennek valamilyen rokonával fejeződik be. Ha viszont a befejezés lehetséges ugyan, de furcsa (A postás bedobta a ládába a szalámit.), a furcsa befejezést követően mintegy 400 ms-mal megjelenik egy EKP összetevő, az N400²². Az N400 nem egyszerűen a váratlanság, az össze-nem-illés jele. Amikor például egy ismert dallam fejeződik be váratlan hanggal, nem ilyen hullám mutatkozik, hanem a már említett P3. Az N400 a szemantikai feldolgozással kapcsolatos, amit az is mutat, hogy szavak listáját bemutatva egy szó ismételt megjelenése kisebb N400 kiváltásával jár, mint amikor először mutatták be a szót. De ugyanez a helyzet, ha a kritikus szót valami hasonló jelentésű szó előzte meg. E jelenséget előfeszítésnek (az első példában ismétléses előfeszítés, a másodikban szemantikus előfeszítés) nevezik, és segítségével (többek között) a jelentések rendszerének szerveződését vizsgálják a pszichológusok. Az N400 elemzése így a kísérletes pszicholingvisztikai kutatások egyik bevett eszközévé vált.

* * *

E rövid összeállításban nem lehetett célunk a kognitív pszichofiziológia területének átfogó ismertetése. Célunk inkább a figyelem felkeltése volt: egy olyan módszert igyekeztünk bemutatni, mely ma már a kísérleti pszichológiai laboratóriumokban szinte rutin eljárás, ugyanakkor alkalmas arra, hogy a kognitív pszichológia és az idegtudományok között kapcsolatot teremtsen. Ebben a szerepében kiegészíti az idegrendszeri sérülések kapcsán a funkciók kiesésének és átépülésének tanulmányozásával foglalkozó neuropszichológiai vizsgálatokat csakúgy, mint azokat az eljárásokat, melyek egyes működések idegrendszeri lokalizációjáról adnak képet, ugyanakkor viszont nem képesek az egyes részfolyamatok, és ezek időbeli kapcsolatának elemzésére.

JEGYZETEK:

- 1 Például a látásélesség vagy a hallórendszer épségének vizsgálatában olyan esetekben, amikor a vizsgált személy nem képes beszámolni élményeiről. Így e módszerek csecsemők vizsgálatában is elterjedtek.
- 2 Arcok esetén a megnövekedett centrális pozitivitást (P150) Aled Jeffreys (összefoglalásként l. *Jeffreys, D.A.* (1996). Evoked potential studies of face and object processing. *Visual Cognition*, 3, 1—38.) írta le, szavak esetében pedig l. *Schencan, H.E. Ganis, G., and Kutas, M.* (1998). Neurophysiological evidence for visual perceptual categorization of words and faces within 150 ms. *Psychophysiology*, 35, 240—251.
- 3 Összefoglalásként l. *Czigler, I.*: Figyelem. *Scientia Humana*, Budapest, 1995.
- 4 *Czigler, I., Csibra, G. and Ambró, Á.* (1994). Event-related potentials and aging: identification of deviant visual stimuli. *Journal of Psychophysiology*, 8, 193—210 adatai alapján.
- 5 Részletesebben l. *Näätänen, R.* (1992). *Attention and brain function*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 6 Magyar nyelven részletesebben d. *Czigler, I. im., Csépe, V., & Molnár, M.* (1988). A korai, automatikus információfeldolgozás kiváltott potenciál korrelátuma — állatkísérletes modell. *Pszichológia*, 8, 193—206.
- 7 *Winkler, I., Karmos, G., & Näätänen, R.* (1996). Adaptive modeling of the unattended acoustic environment reflected in the mismatch negativity event-related potential. *Brain Research*, 742, 239—252., valamint *Winkler, I.* (1996). Necessary and sufficient conditions for the elicitation of the mismatch negativity. In: *C. Ogura, Y. Koga, & M. Shimokochi* (eds.), *Recent Advances in Event-related Brain Potential Research*. Amsterdam: Elsevier, pp. 36—44.

- 8 Ezen a területen jelentősek a magyar állatkísérletes, macskákon (Csépe, V., Karmos, G., & Molnár, M. (1989). Subcortical evoked potential correlates of early information processing: Mismatch negativity in cats. In E. Basar & T.H. Bullock (Eds.), Springer series in brain dynamics 2 (pp. 279–289). Berlin: Springer Verlag.), illetve majmokon (Karmos, G. (1993). Tiermodelle lokalisieren intrakortikale Generatoren der ereigniskorrelierten Potentiale. Zeitschrift für Elektroenzephalographie, Elektro-myographie und verwandte Gebiete, 24, 56–62.) végzett vizsgálatok. A homloklebenyi összetevő egyik legfontosabb bizonyítékát a későelméleten alapuló magyar vizsgálatok szolgáltatták (Molnár, M., Skinner, J.E., Csépe, V., Winkler, I., & Karmos, G. (1995). Correlation dimension changes accompanying the occurrence of the mismatch negativity and the P3 event-related potential component. Electroencephalography and clinical Neurophysiology, 95, 118–126.).
- 9 Czigler, I., Csibra, G., & Csontos, A. (1992). Age and inter-stimulus interval effect on event-related potentials to frequent and infrequent auditory stimuli. Biological Psychology, 33, 195–206., valamint Cowan, N., Winkler, I., Teder, W., & Näätänen, R. (1993). Memory prerequisites of the mismatch negativity in the auditory event-related potential (ERP). Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition, 19, 909–921.
- 10 Winkler, I., Paavilainen, P., Alho, K., Reinikainen, K., Sams, M., & Näätänen, R. (1990). The effect of small variation of the preattentive auditory stimulus on the event-related brain potential to the infrequent stimulus. Psychophysiology, 27, 228–235., és Winkler, I., Tervaniemi, M., Huotikainen, M., Ilmoniemi, R., Ahonen, A., Salonen, O., Standertskjöld-Nordenstam, C-G., & Näätänen, R. (1995). From objective to subjective: pitch representation in the human auditory cortex. NeuroReport, 6, 2317–2320., valamint Czigler, I. & Winkler, I. (1996). Preattentive auditory change detection relies on unitary sensory memory representations. NeuroReport, 7 (15), 2413–2417.
- 11 Winkler, I., Paavilainen, P., & Näätänen, R. (1992). Can echoic memory store two traces simultaneously? A study of event-related brain potentials. Psychophysiology, 29, 337–349.
- 12 Winkler, I., & Näätänen, R. (1992). Event-related potentials in auditory backward recognition masking: a new way to study the neurophysiological basis of sensory memory in humans. Neuroscience Letters, 140, 239–242., valamint Winkler, I., Reinikainen, K., & Näätänen, R. (1993). Event-related brain potentials reflect traces of the echoic memory in humans. Perception & Psychophysics, 53, 443–449.
- 13 Winkler, I., Cowan, N., Csépe, V., Czigler, I., & Näätänen, R. (1996). Interactions between transient and long-term auditory memory as reflected by the mismatch negativity. Journal of Cognitive Neuroscience, 8, 403–415., illetve Winkler, I., Lehtokoski, A., Alku, P., Vainio, M., Czigler, I., Csépe, V., Aaltonen, O., Raimo, I., Alho, K., Lang, A.H., Ilvonen, A., & Näätänen, R. (előkészületben). Preattentive vowel discrimination is guided by learned categories.
- 14 Összefoglalásként I. Csépe V. & Molnár M. (1997). Towards the possible clinical application of the mismatch negativity component of event-related potentials. Audiology & Neuro-Otology, 2, 354–369.
- 15 Groenen, P., Snik, A., & van der Broek, P. (1996). On the clinical relevance of mismatch negativity: results from subjects with normal hearing and cochlear implant users. Audiology & Neuro-Otology, 1, 112–124.
- 16 Kane, N.M., Curry, S.H., Rowlands, C.A., Manara, A.R., Lewis, T., Moss, T., Cummins, B.H., & Butler, S. R. (1996). Event-related potentials – neurophysiological tools for predicting emergence and early outcome from traumatic coma. Intensive Care Medicine, 22, 39–46.
- 17 Csépe, V. (1995). On the origin and development of the mismatch negativity. Ear and Hearing, 16, 91–104.
- 18 A kísérletet szimulációs körülmények között végezték radar megfigyelőkön. Kramer, A.F., Trejo, L.J. and Humphrey, D. (1995). Assessment of mental workload with task-irrelevant auditory problems. Biological Psychology, 40, 83–100.
- 19 A várakozási hullám az egyik legelső olyan felfedezés volt az eseményhez kötött agyi elektromos változások területén, mely felkeltette a pszichológusok érdeklődését. Walter, W.G., Cooper, R., Aldridge, V.J., McCallum, W.C., and Winter, A.L. (1964). Contingent negative variation: an electric sign or sensorimotor association and expectancy in the human brain. Nature, 203, 380–384. Ma már nem tartják egységes hullámnak, rész-összetevői között van olyan, mely a figyelemzető inger ki-váltotta orientációs válaszhoz kapcsolódik, más részösszetevői pedig a választ igénylő ingerrel kapcsolatos mozgások felkészüléshez.
- 20 A P3 felfedezését Sutton, S., Braren, M., Zubin, J. and John E.R. (1965). Evoked potential correlates of stimulus uncertainty. Science, 150, 1187–1188. közleményéhez kötik. Kognitív pszichológiai vizsgálatokban – humán- és állatkísérletekben egyaránt – az elsők között Marton Magda vizsgálta Magyarországon.
- 21 Falkenstein, M., Hohnsbein, and Hoormann, J. (1995). Event-related correlates of errors in reaction tasks. In: Karmos, G., Molnár, M., Csépe, V., Czigler, I., and Desmedt, J.E. (Eds.), Perspectives of event-related potential research (EEG suppl. 44). Elsevier, Amsterdam, pp. 287–296.
- 22 Az N400 jelenleg a pszichológiai kiindulási eseményhez kötött potenciálvizsgálatok egyik legtöbbet vizsgált összetevője. Leírása először Kutas, M. és Hillyard, S.A. (1980). Reading senseless sentences: Brain potentials reflect semantic incongruity. Science, 207, 203–205. közleményében jelent meg. Ha egy mondat szintaktikailag hibás, nem N400 jelentkezik, hanem egy későbbi, pozitív hullám.

Kálmán Béla

Az elmúlt napciklus tanulságai*

Ismét egyre több napfolt figyelhető meg a napkorongon, megkezdődött a 23. napciklus, amely várhatóan 2000 körül éri el maximumát. Ebből az alkalomból érdemes felidézni az előző, 1986 végén indult ciklus néhány kiválasztott napfoltcsoportját, amelyek valamilyen különleges tanulsággal szolgáltak.

A naptevékenység

A Napon látható sötét foltokról már több, mint kétezer éve vannak feljegyzések, mind Európából, mind Kinából, de első tudományos igényességű leírójuk Galilei volt, az 1600-as évek elején. Addig Európában, Arisztotelészt követve, a Napot tiszta, égi tűznek tekintették, amelyet nem csúfíthatnak el sötét szeplők. Kinában ellenben az égiteketet, így a Napot is, rendszeresen szemmel tartották, ezért az 1600 előtti közel 300 megfigyelésből alig egy-kettő csak európai. Galilei bebizonyította, hogy a távcsővel megfigyelt sötét foltok valóban a Nap felszínén vannak. Kortársa, Christoph Scheiner jezsuita csillagász (aki szintén a napfoltok egyik felfedezője volt) 1611 és 1625 közti megfigyeléseit egy monumentális kötetben közzétette, ezután a Nap felszíne iránti érdeklődés alábbhagyott. A napfoltokra a múlt század közepén figyeltek fel ismét, amikor Heinrich Schwabe felfedezte, hogy számuk nagyjából 10 évente nagyobb, valamint ennek nyomán Rudolf Wolf Zürichben (másokkal egyidejűleg, de tőlük függetlenül) kimutatta, hogy a földmágneses háborgások és a napfoltok gyakorisága időben párhuzamosan változik. A téma fontosságát felismerve Wolf rendszeres napészleléseket kezdett Zürichben, bevezetett egy mérőszámot, az ún. napfolt-relatívszámot (amely a megfigyelt napfoltcsoportok számának, valamint az összes megfigyelt napfoltok számának kombinációja), és gondosan összegyűjtötte az addigi szórványos napfoltmegfigyeléseket. Ennek alapján megállapította, hogy a napfolt-

* Ezt a tanulmányt egyúttal jelképes figyelemfelhívásnak is szánjuk az ez év augusztus 11-i teljes napfogyatkozás megtekintésére. — A szerk.

ciklus átlagos időtartama 11,1 év, de az egyes ciklusoknak mind időtartama, mind nagysága erősen változó.

A megfigyelt földi hatások miatt más obszervatóriumok is kezdtek foglalkozni a Nappal. Említésre méltó a Royal Greenwich Observatory programja, amelynek keretében 1874-től 1976-ig rendszeresen naponta fényképezték a napkorongot (1977-től ezt a feladatot az MTA Csillagászati Kutatóintézetének debreceni Napfizikai Obszervatóriuma látja el), és a felvételeken meghatározták a napfoltok helyzetét és területét. A napfoltok kutatásának súlypontja a századforduló táján az Egyesült Államokba tolódott, ahol George E. Hale a Mt. Wilson Observatory megalapításával új műszereket épített a Nap tanulmányozására. Kimutatta, hogy a napfoltokban erős mágneses tér található, ez az oka valamivel alacsonyabb hőmérsékletüknek. Szintén Hale építette az első spektrohélioszkópot, amely lehetővé tette, hogy a hidrogén H-alfa színelképvonalának fényében figyeljék meg a Napot, ezáltal megfigyelhetővé téve a Nap légkörének a látható napfelszín, a fotoszféra fölötti rétegét, a kromoszférát. Ezzel a műszerrel a napfoltcsoportokban hirtelen, néhány — néhányszor tíz percig tartó kifényesedések voltak megfigyelhetők a napfoltcsoportok felett, ezek a *flerek*. Hale érdeme az is, hogy szerte a világon több spektrohélioszkópot adományozott egyes obszervatóriumoknak, elérve ezáltal, hogy a Nap állandóan megfigyelés alatt álljon.

Hamarosan kiderült, hogy a Földön megfigyelhető hatások okozói nem a napfoltok, hanem a flerekből származó részecskesugárzás, valamint ibolyántúli és röntgensugárzás-növekedések. Az űrkutatás megindulása óta végzett megfigyelések bebizonyították, hogy a flerekben a napfoltok mágneses terében felhalmozódott energia szabadul fel, a naplégkör kromoszféra feletti részében, a napkoronában. Itt ekkor a hőmérséklet elérheti az 50–70 millió fokot is, ez okozza a fokozott ibolyántúli és röntgensugárzást. A nagy hőmérséklet és a mágneses terek kölcsönhatása nagyenergiájú részecskesugárzást is eredményez, ez egyrészt a mágneses erővonalak mentén lefelé haladva a kromoszférát hevíti fel, létrehozva a hidrogénfényben látható jelenségeket, másrészt a bolygóközi térbe kijutva elérheti a Föld környezetét, geomágneses zavarokat, mágneses vihart okozva. (Az utóbbi évek megfigyeléseiből kiderült, hogy kisebb mágneses háborgásokat a napkoronában fellépő más folyamatok, az ún. *koronakitörések* is okozhatnak, de az igazán nagy zavarok okozói a flerek.)

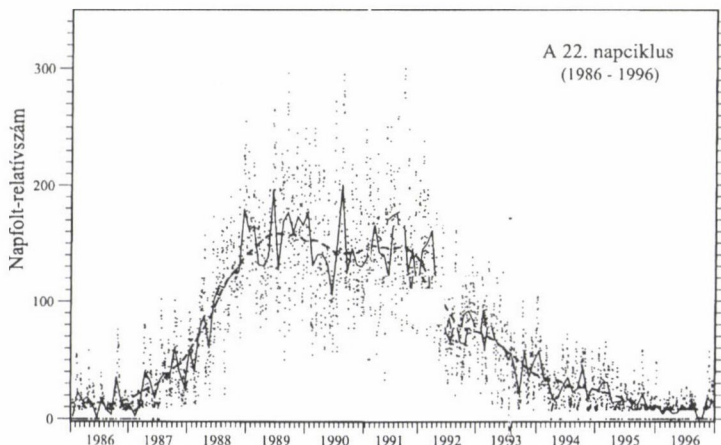
A napszolgálat

A közvetlen gyakorlati hatások miatt szerte a világon sok obszervatórium figyeli a Napot, ezenkívül műholdak is mérik a légkör aljáról megfigyelhetetlen ibolyántúli és röntgensugárzást. A naptevékenységnek több mérőszáma is van, amelyeket felhasználnak a földi hatások előrejelzésére. Ezek közül a legrégebb a már említett napfolt-relatívszám, emellett használják a napfoltok összterületét (ezt a látható napfelszín milliimod részében szokás megadni), vagy a Nap 10,7 cm hullámhosszúságú rádiósugárzásának intenzitását (ez tulajdonképpen a napkorona állapotával függ össze). A flerek jellemzésére két fő index szolgál, az egyik a hidrogénfényben mért terület nagysága alapján öt kategóriába osztja a flert, a legnagyobb a 4, a legkisebb a „szubfler”, az S, ehhez még egy betűjelzés járul, amely a fényességet jellemzi (Normal, Faint, Bright). A másik fler-index

a 0,1—0,8 nm hullámhossztartományban, műholdakról mért röntgensugárzás fluxusát jelzi, egy betűvel és egy számmal. A betű egy tízes hatványt jelent, a legnagyobb flerek esetén ez X, ami 10^{-4} W m^{-2} röntgenfluxust jelent a földi légkör külső határán, az M 10^{-5} W m^{-2} , a C 10^{-6} W m^{-2} ; a szám pedig szorozótényező, amivel a betű által jelzett fluxust kell megszorozni. Mindkét index fontos jellemzője egy flernek, így együttesen szokták megadni, pl. az 1997. nov. 6-i 2B/X9,4 fler.

Az adatokat a Boulderben (USA, Colorado) lévő világadatközpont gyűjti össze, és teszi hozzáférhetővé a felhasználók számára. A legfrissebb adatok is hozzáférhetők az Interneten a <http://www.sel.bldrdoc.gov/today.html> címen. Az adatközpont az amerikai Nemzeti Óceán- és Légkörkutató Intézet (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) keretében működik, feladata az adatok gyűjtésén kívül azok archiválása és előrejelzések készítése. Az egyes napfoltcsoportoknak számjelzést adnak, és a további feldolgozások, vizsgálatok során a kutatók gyakran hivatkoznak a napfoltcsoport, aktív vidék NOAA számára, a továbbiakban itt is ezt a jelölést használjuk.

Wolf óta sok megfigyelés gyűlt össze a naptevékenységről, ő számozta meg a régi megfigyelési anyagokból kirostált napciklusokat, az 1755-ben kezdődött jelölve egyes számmal. A napfoltciklusok elejét és végét jelző minimumokat a 13 hónapos mozgó átlagolással képzett simított napfolt-relatívszámok alapján állapítják meg, ezért gyakorlatilag legalább egy év eltelik, míg valóban azt lehet mondani, hogy túlvagyunk a minimumon. Nemrégiben, 1996 májusában fejeződött be a 22. napciklus, ekkor a simított relatívszám 8,0-ra esett vissza, 1996 végén sokszor hetekig egy folt sem volt látható a Napon. A ciklus lefolyását



1. ábra

A 22. napciklus
(1986 - 1996)

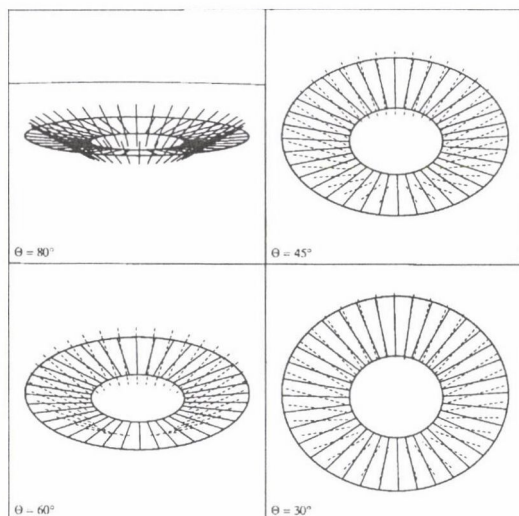
A 22. napciklus lefolyása. A pontok az egyes napokon meghatározott napfolt-relatívszámokat jelzik, a folytonos vonal a havi közepes relatívszám, míg a szaggatott vonal a simított havi közép.

az 1. ábra mutatja, amelyen az is látható, hogy bár a maximum 1989 közepére esik, a naptevékenység egészen 1991 végéig elég magas szinten maradt, és csak azután kezdett csökkenni. Az is jól látszik, hogy a 22. ciklus csak 10 évig tartott. Mindegyik ciklusnak megvannak a maga érdekességei. Az MTA Csillagászati Kutatóintézetének debreceni Napfizikai Obszervatóriumában ez

már a negyedik napfoltmaximum, amelynek során rendszeres fotografikus észlelések készültek a Napról. 1954 óta folynak a rendszeres napészlelések minden valamennyire is derült napon, 1958 óta Debrecenben, sőt, 1971-ben Gyulán, az ottani viztorony tetején is létesített egy napmegfigyelő állomást az Observatórium, amelynek nagyobb talajszint feletti magassága (43 m) csökkenti a talaj közeli légköri turbulencia képrontó hatását, jobb napfelvételeket eredményezve. Az Observatóriumban közel százezer felvétel gyűlt össze eddig. A jelentősebb foltcsoportok nemzetközi együttműködésben végzett feldolgozása alapján írjuk le néhányat a tulajdonságait, és az ebből levont következtetéseket.

A napfoltok és napfoltcsoportok szerkezete

Ma már elég jól ismerjük az egyedülálló, szabályos napfoltok szerkezetét. Ezek kör alakúak, közepén a sötétebb *umbrával*, amelyet a kevésbé sötét, többnyire sugárirányú szálakból álló *penumbra* vesz körül. Az umbrában a mágneses tér közel merőleges a napfelszínre, míg a penumbrában szétterül, sugárirányban kifelé hajlik (2. ábra). A napfolt oka maga a mágneses tér, a



2. ábra

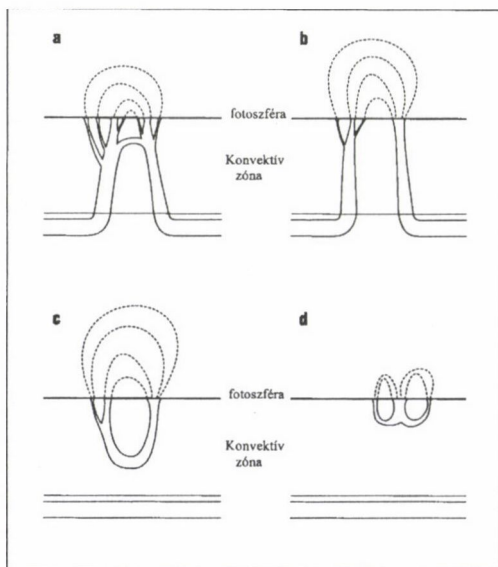
Egy szabályos kerek napfolt és mágneses terének vázlata. A belső kör az umbra, a külső a penumbra határa, a kettő közötti sugárirányú folytonos vonalak a penumbraszálak. A szaggatott vonal a mágneses tér iránya, amely a felszínnel 30-os szöget zár be. A bal alsó sarokban jelzett Θ szög a heliocentrikus szögtávolság a napkorong középpontjától, ha $\Theta = 0$, akkor merőleges rálátásban, „felülről” szemléljük a foltot, ha $\Theta = 90$, akkor benne vagyunk a napfelszín síkjában. A penumbraszálak és a mágneses tér ugyanabban a felszínre merőleges síkban van, de mivel a mágneses tér a felszínnel szöget zár be, a napkorong széle felé haladva (a Θ növekedésével) romlik a kettő egybeesése.

Nap anyagának jó elektromos vezetőképessége miatt a magneto-hidrodinamika alaptétele, az ún. befagyási tétel érvényesül: az anyag mozgása nem metszheti a mágneses erővonalakat; a mágneses tér és az anyagmozgások közül amelyiknek nagyobb az energiája, az határozza meg a másik összetevő mozgását. A felszín közelében a napfoltok umbrájában található 0,2–0,4 Tesla erősségű mágneses tér meg tudja akadályozni a konvekciós mozgást, ezáltal kevesebb energia jut a felszínre, és emiatt kb. 2000 fokkal kisebb a hőmérséklet az umbrában. A penumbrában a mágneses tér gyengébb, ezért valamilyen konvekciós mozgások létezhetnek. Ezek formája sokáig ismeretlen volt, egyrészt a mágneses tér pontos szerkezete sem volt ismert, másrészt a mozgások vizsgálatát is gátolta a kis felbontóképesség (a penumbraszálak szélessége mindössze néhány száz kilométer). Látszólagos ellentmondás volt a tekintetben,

hogyan a szerkezetnek a mágneses tér iránya szerint kellene rendeződni, ami a felszínnel 30–60 fokos szöget zár be, míg a penumbraszálak a felszínen vannak. Felülről nézve jó volt az egyezés a mágneses tér és a penumbraszálak iránya közt, de ez romlott a napfoltoknak a napkorong középpontjától mért távolságával. [1]. A legutóbbi években derült fény a folyamatokra: a penumbrában a konvekciós mozgások vízszintesek, a mágneses tér (és vele együtt az anyag) legyezőszerűen mozog a napfolt tengelyén átmenő, a felületre merőleges síkban, a világosabb penumbraszálakban a mágneses tér nagyobb szöget zár be a felszínnel, míg a sötétebbekben majdnem párhuzamos vele.

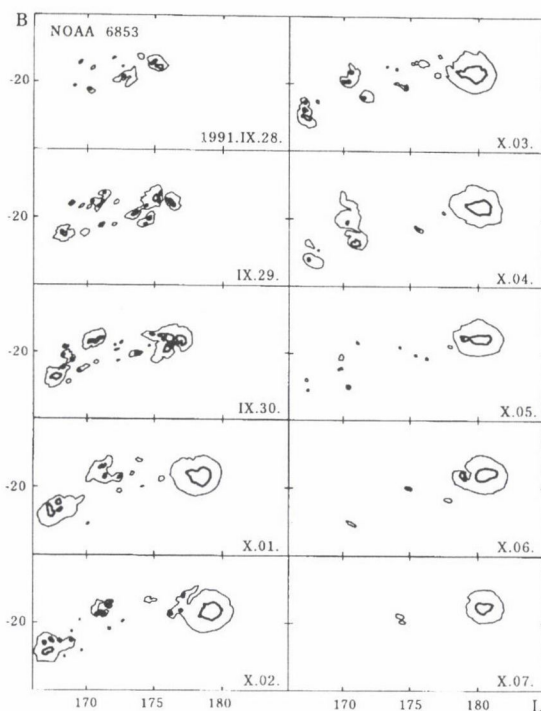
Természetesen merül fel a kérdés: honnan ered a napfoltok mágneses tere? Mai tudásunk szerint a Nap felszíne alatti, kb. 200 000 km vastagságú konvektív zónában, a turbulens konvekció és a zóna nem egyenletes forgási sebessége, a *differenciális rotáció* működteti azt a dinamót, amely a mágneses teret létrehozza. Az említett mozgások a konvektív zóna aljának közelében a Nap egyenlítőjével nagyjából párhuzamos mágneses fluxuscsöveket hoznak létre (itt a mozgások ragadják magukkal a mágneses teret). A tér erősödésével a sűrűség csökken a fluxuscsövekben, így nő a rájuk ható felhajtóerő. Egy kritikus értéket elérve, különböző instabilitások következtében az erővonalcsövmön egy íves hurok alakul ki (ún. Ω -hurok), amely néhány hét alatt bukkan a felszínre. Felúszása közben a konvektív mozgások és a közegellenállás vékonyabb szálakra is bonthatja a hurkot (3. ábra a., b.), amely a felszínen mint

3. ábra



Keresztmetszeti rajzok a Nap konvektív zónájáról, a napfoltokat létrehozó mágneses erővonalhurok fejlődésének különböző szakaszaival (lásd a szövegben).

napfoltcsoport jelenik meg. Először egymáshoz közel bukkannak fel ellentétes polaritású kis foltok, majd ahogy az erővonalhurok tovább emelkedik, ezek távolodnak egymástól. A foltcsoport tengelye és a mozgások iránya nagyjából párhuzamos a Nap egyenlítőjével, pontosabban minél nagyobb a heliografikus szélesség, annál nagyobb szöget zár be vele, ezt a Coriolis-erőnek tulajdonítják. Így fejlődik ki egy tipikus, bipoláris foltcsoport, amelyre egy példa a 4. ábrán



4. ábra

Egy kis, szabályos bipoláris napfolt-csoport (NOAA 6853) fejlődése, napenkénti mérések alapján. (L, B - heliografikus hosszúság, ill. szélesség).

bemutatott NOAA 6853. Megfigyelhető a Nap forgásiránya szerint elől haladó, vezető részben a kis umbrák gyors, előrehaladó, összetartó mozgása és összeolvadása egy nagyobb, szabályos, stabil folttá, míg a követő rész szétszórtabb marad. A vezető folt növekedése abbamarad az előremozgás megszűntekor, a követő rész pedig hamarosan eltűnik. A legtovább a szabályos, stabil, vezető foltok maradnak meg. A feltevések szerint a felbukkanó hurok alja lefűződik, egy ún. O-hurok alakul ki (3. ábra c.), majd ahogy a konvektív mozgások a követő részt szétszórják, a vezető szabályos folt mágneses erővonalai a környezetében zárulnak (ω -hurok, 3. ábra d.). A turbulens mozgásoknak feltétlenül szerepe van a napfoltcsoportok mágneses terének megszűnésében, mivel a Nap anyagának vezetőképességét figyelembe véve a magneto-hidrodinamikai egyenletek több évtizedet adnak egy napfolt mágneses terének élettartamára, a valóságban pedig a legnagyobb napfoltok sem tartanak néhány hónapnál tovább.

A konvektív zónában lassan felfelé úszó mágneses erővonalak köteg a felaprózódáson kívül komolyabb torzulásokat is szenvedhet a mozgások hatására. Így alakulhatnak ki a viszonylag ritka, de annál jelentősebb bonyolult mágneses szerkezetű, komplex napfoltcsoportok. Ezek az összes napfoltcsoportok számának mindössze kb. 1%-át teszik ki, mégis ezekben zajlanak le az igazán nagy flerek, ez indokolja részletes vizsgálatukat. Nem minden komplex napfoltcsoport aktív, így fejlődésük tanulmányozásával meg lehet állapítani, hogy mely tulajdonságok vezetnek a fokozott fler-aktivitáshoz. A komplex foltcsoportok kialakulásának gyakori esete, ha új foltok bukkannak fel már létező aktív vidékekben, erre a kutatások szerint egyébként tíz-hússzor nagyobb az

esély, mint folt nélküli területen, a felúszó mágneses hurok megkönnyíti egy újabb felbukkanását. A komplex napfoltcsoport fejlődése, a foltok mozgása így a felszín alatti rétegekről is ad információt.

A napfoltok mozgásának mérése

A napfoltok koordinátáinak a meghatározása a Napról készült felvételeken nem egyszerű feladat. A Napon nincs olyan rögzített pont, mint a Földön Greenwich, vagy a Holdon a Mösting A kráter. A heliografikus („naprajzi”) hosszúságot és szélességet ezért egy elvont koordináta-rendszerben mérik, amelyet R. C. Carrington határozott meg 1853–1861 közti megfigyeléseiből, és azóta is ez van használatban. Könyvében [2] rögzíti a Nap forgástengelyének helyzetét az égi koordináta-rendszerben, megállapítja a Nap közepes forgási sebességét, és meghatároz egy kezdő meridiánt, amely 1854. január 1-jén haladt át a Nap egyenlítőjének felszálló csomóján. A csillagászati évkönyvek rendszeresen közlik minden napra azt a három adatot, amelyek meghatározzák a Carrington-féle koordináta-rendszert: a Nap tengelyének helyzetét az égi északi irányhoz képest, valamint a napkorong középpontjának heliografikus koordinátáit. A következő probléma a fényképek pontos kimérése. A kerek napkorongról készült képen egy valódi pókfonalból készült fonálkereszt jelöli ki az égtájakat. Mivel ez a távcsőhöz van rögzítve, amelynek felállítása nem tökéletes, a fonálkereszt és a valódi északi irány által bezárt szög néhány század fokos napi és éves menetet mutat, amely kimérése után figyelembe vehető. Ugyancsak figyelembe kell venni a fényképező távcső optikai rendszerének kis torzításait, de legjobban a földi légkör torzítja a napképet. A látóhatár közelében szabad szemmel is jól láthatóan ellipszis alakú a napkorong, de ez a torzulás kisebb mértékben magasabb napállásnál is bekövetkezik. Nem elég tehát a 10 cm átmérőjű napképeken 0,01 mm pontossággal kimérni a koordinátákat, mindezeket a szisztematikus hibákat is figyelembe kell venni. A Napfizikai Observatóriumban a Dezső Lőránt által 1989-ben elkezdett program eredményeként az Observatórium kutatóinak évtizedes munkájával tökéletesedett a feldolgozási módszer annyira, hogy ma a világon elismerten a legpontosabb heliografikus koordinátamérések Debrecenben történnek.

A számítógépek gyors fejlődése azt is lehetővé tette, hogy nemcsak a foltok középpontja, hanem a foltcsoportok körvonala is kimérhető, ezáltal a napfoltcsoport képe a Nap forgásából eredő geometriai torzítástól mentesen felrajzolható, ahogy az aktív vidék 13–14 nap alatt végighalad a napkorongon. A foltcsoportokról bemutatott ábrák ezzel a módszerrel készültek, 1500–2000 pont kimérésével és feldolgozásával.

Néhány komplex foltcsoport 1989–91-ből

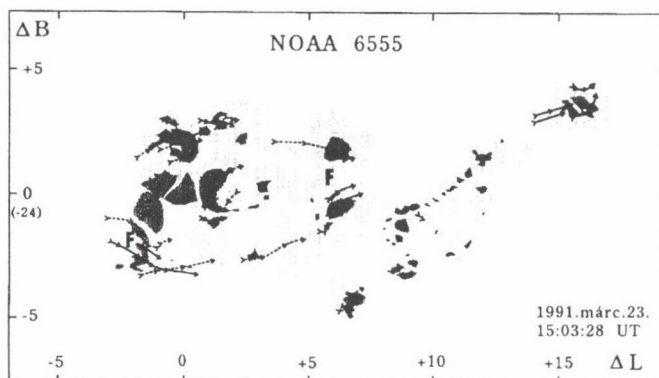
Amint az 1. ábrán látható, a 22. naptevékenységi ciklus maximuma elhúzódtott, a napfoltok száma 1989-ben és 1991-ben volt a legmagasabb, közben egy kis csökkenéssel, a ciklus leszálló ága 1991 végén kezdődött. Bár már 1988-ban is nagy volt az aktivitás, 1989 márciusának első felében egy hatalmas napfoltcsoport (NOAA 5395) vonult végig a napkorongon, a benne történő egyik

fler a rendszeres geomágneses mérések kezdete, 1868 óta a legnagyobb háborgást okozta a Föld mágneses terében. Sajnos, Debrecenben és Gyulán borult volt ekkortájt az idő, így nem készült használható megfigyeléssorozat erről a napfoltcsoportról, amely mind formájában, mind fejlődésében meglepően hasonlított a több, mint két évvel később, a napfelület majdnem ugyanazon a helyén megjelenő, a továbbiakban részletesen leírt NOAA 6659-re. A hatalmas mágneses vihar nagy károkat okozott a földi mágneses sarok közelében, Kanadában és az Egyesült Államokban [3.4], pl. Egy New Jersey-i atomreaktor 500 kV, 1200 MVA transzformátora a több ezer amperes indukált földáramok miatt leégett. Ez a berendezés egymaga 10 millió dollárba került, a mágneses vihar okozta teljes veszteséget 3—6 milliárd dollárra teszik [5]. Ez a mágneses vihar, és a későbbiekben leírt „kisebbek” ráébresztették a mérnököket arra, hogy komolyan gondolni kell a Nap által okozott zavarokra, amelyek a rendszeres napmegfigyelésekkel előre jelezhetők, és így a károk csökkenthetők. Szerencsére Magyarország nincs ennyire fenyegetett helyen, így nálunk a „nagy” mágneses viharok hatása sem jelentős [6].

A továbbiakban, 1989-90-ben több nagy napfoltcsoport volt még látható, de ezek többé-kevésbé szabályos bipoláris csoportok voltak, így aktivitásuk nem volt annyira látványos. 1991 márciusában jelent meg a napkorong keleti szélén a NOAA 6555, amely szintén komoly mágneses vihart okozott március 24-én. Ami rendellenes volt ebben a csoportban, hogy új umbrák, új mágneses fluxus bukkant fel egy régi, töredezett napfolt követő oldalán, és ezek az új foltok „körülfolyták” a régit [7]. A nagyobb flerek az ellentétes mágneses polaritású umbrák összeütközései helyén lobbantak fel (5. ábra).

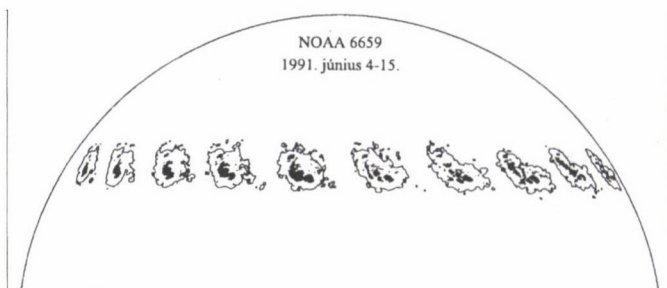
Ezután, 1991. júniusában következett a 22. napciklus leglátványosabb tü-

5. ábra



Mozgások a NOAA 6555 napfoltcsoportban. Ezen az ábrán és a 7—8. ábrákon a koordináták egy nyugodt, öreg napfoltéhoz vannak viszonyítva, amelynek helyzetét kereszt jelzi. A foltok pályáján a nyílhegyek az egymás utáni napokon 12:00 világidőkor elfoglalt helyet jelzik, a pálya a vezető polaritású foltoknál folytonos, a követőknél szaggatott vonal. A világosabb szürke terület a penumbra, a sötétebb az umbra. A nagy flerek helye F-fel van jelölve. Az időpont a foltcsoport-rajzra vonatkozik.

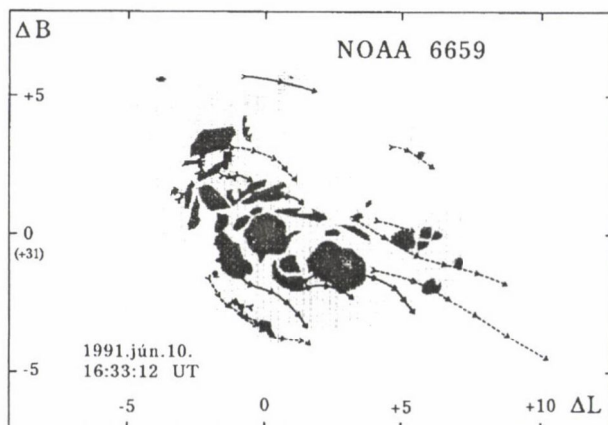
zijátéka, amelyet a már említett NOAA 6659 produkált. Ez a foltcsoport már két hónappal korábban keletkezett, és bár a foltok szokatlan elhelyezkedése (észak-déli irányban, a szokásos nagyjából kelet-nyugati helyett) és az egymást majdnem érintő, ellentétes polaritású umbrák aktív napfoltcsoportra utaltak, az első két körülfordulás alatt jelentős flerek nem történtek. Megváltozott azonban a helyzet júniusra (6. ábra): a foltcsoportban gyors változások zajlottak,



6. ábra

Rajzok a NOAA 6659-es napfoltcsoportról, amint a Nap forgása következtében végighalad a napkorongon. Látható, hogy ezalatt mind a rálátás, mind a fejlődés miatt jelentősen változik a formája.

Új mágneses tér kezdett felbukkanni egyenesen a csoport közepén. Ez ahhoz vezetett, hogy majdnem szabályosan kétnaponta hatalmas flerek zajlottak a NOAA 6659-ben [8]. 1972 óta, amióta mérik a Nap röntgensugárzását, még összesen nem volt annyi X10-es és annál nagyobb fler, mint amennyit ez az aktív vidék egymaga produkált (hatot a látható félgömbön, további négyet a Földtől elfordult oldalon, ezeket az Ulysses űrszonda észlelte). Az új foltok mozgása (7. ábra) szintén emlékeztetett az előzőre, itt is körülfojták a régi, nagy umbrát, de itt az újak közvetlenül „beszorultak” a szorosan összetapadt

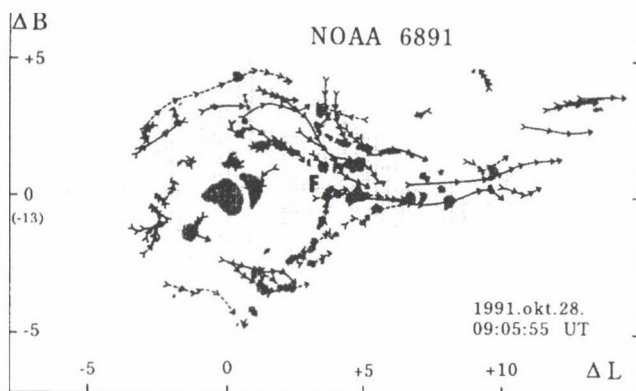


7. ábra

Mozgások a NOAA 6659-ben. A jelöléseket l. az 5. ábra aláírásában.

bipoláris foltcsoport közepén az ellentétes polaritású nagy umbrák közé, ez magyarázhatta a szokatlanul nagy aktivitást. Érdekes, hogy ebben a foltcsoportban kevés kis fler volt (ezek általában jóval gyakoribbak), ha volt, akkor többnyire nagyon nagy fler jelentkezett.

Bár többnyire igaz, hogy a nagyon aktív foltcsoportok egyben bonyolult mágneses szerkezetűek, a tétel megfordítása, azaz hogy a bonyolult csoportok egyben aktívak is, nem feltétlenül. Cseh kollégákkal több bonyolult aktív vidéket vizsgáltunk, amelyek nem mutattak jelentős aktivitást (NOAA 6850, 7216, 7220, 7248). Ezekben az volt a közös, hogy a megjelenő új foltok nagyobb távolságban bukkantak fel a régiektől, mint az aktív foltcsoportokban (ahol közvetlenül érintkeztek, vagy egyenesen a foltcsoport közepén jelentek meg), ezenkívül az új foltok mágneses tere nem lépett kölcsönhatásba a régiekével (ez a napkorona röntgentartományban készült képein látszik). A NOAA 6850 esetében [9] bár az új vezető polaritású folt össze is ütközött a régi követő polaritással, az



8. ábra

Mozgások a NOAA 6891-ben. A jelöléseket l. az 5. ábra aláírásában.

utóbbi inkább elsüllyedt, de nem lépett kölcsönhatásba az újjal. Lehetséges, hogy ez a mozgás „kötött csomót” a felszín alatt a mágneses erővonalakra, mert legközelebbi megjelenésekor (1991 októberében) ez a foltcsoport, már mint NOAA 6891, nagyon aktív volt [10]. A régi foltcsoportból megmaradt nagy umbrákat ebben is körülfolyták a mögöttük keletkező új foltok (8. ábra), de mivel a keleti oldalon csak kisebb foltok voltak, az igazi nagy flerek megint az „összefolyásnál”, a különböző polaritású foltok összeütközésénél alakultak ki, ezeket követte egy jelentősebb mágneses vihar október 28-án.

Tanulságok

A 22. napciklusban tovább folytatódott a naptevékenység intenzív kutatása, hogy megértsük a napfoltokban és flerekben lezajló fizikai folyamatokat, ezáltal hosszabb távon előrejelezhetővé téve a földi hatásokat. Az új üreszközök mellett a földi megfigyelések is fontos szerepet játszottak ebben a munkában, a foltcsoportok fejlődésének, a fler-aktivitáshoz szükséges feltételeknek a felderítésével. Az aktív vidékekben kialakuló napfoltcsoportok fejlődésének vizsgálata alátámasztja a 3. ábrán bemutatott elképzelést: a napfoltok egy darabig kapcsolatban vannak a mélyebb rétegekkel, ahonnan mágneses terük származik, de ez a kapcsolat előbb-utóbb megszűnik (ez mozgásuk jellegének megváltozásában látszik), és a felszínhez közeli, a fotoszféra tetején úszó képződményekké válnak (Ω -O- ω hurok), amelyet a konvekciós mozgások végül is szét-szórnak.

A fler-aktivitáshoz sokáig elegendőnek tartották a bonyolult mágneses szerkezetet, a nagy mágneses gradienst (az egymáshoz nagyon közeli, ellentétes polaritású umbrákat), a gyors mozgásokat. A jelenlegi vizsgálatok kiderítették, hogy ez mind nem elég, szükséges, hogy új mágneses fluxus bukkanjon fel, és ez lépjen kölcsönhatásba a régivel.

A bonyolult napfoltcsoportok kutatása az OTKA T 015761 és T 025737 sz. pályázatok támogatásával történt.

IRODALOM:

- 1 Kálmán B.: Vector magnetic field measurements and penumbral structure. *Solar Physics*, Vol. 135, p. 299 (1991).
- 2 Carrington, R. C.: *Observations of the Spots on the Sun...*, Williams and Norgate, London, 1863.
- 3 Ifj. Kálmán B.: Napjaink új tudománya: a Nap—Föld fizika. *Magyar Tudomány*, 1991. okt., XCVIII. kötet, 1177. old.
- 4 Alpár L.: Nagy mágneses viharok fenyegetik a Földet. *Magyar Tudomány*, 1991. febr., XCVIII. kötet, 226. old.
- 5 Kappeman, J.G.: Geomagnetic Storms and Impacts on Power Systems. <http://www.mpelectric.com/storms/>
- 6 Verő J., Wesztergom V.: Fenyegetik-e Magyarországot a mágneses viharok? *Magyar Tudomány*, 1991. okt., XCVIII. kötet, 1191. old.
- 7 Fontenla, J.M., Ambastha, A., Kalman, B., Csepura, Gy.: The magnetic evolution of AR 6555 which led to two impulsive, relatively compact, X-type flares. *Astrophysical Journal* Vol. 440, p. 894. (1995)
- 8 Bumba, V., Klvana, M., Kálmán, B., Győri, L.: Evolution, activity, magnetic fields, line-of-sight and proper motions in the solar active region NOAA 6659 (June 3—16, 1991). *Astronomy and Astrophysics*, Vol. 276, p. 193. (1993)
- 9 Bumba, V., Klvana, M., Kálmán, B.: NOAA 6850: an inactive delta-configuration and its magnetic and velocity fields. *Astronomy and Astrophysics, Suppl. Series*, Vol. 109, p. 355. (1995)
- 10 Kálmán B.: Flow patterns around old sunspots and flare activity. *Astronomy and Astrophysics*, Vol. 327, p. 779. (1997)

Következő számunk tartalmából:

Tudomány és politika a magyar századokban

A magyar államiság ezeréves történetének olyan újabb csomópontjaihoz kötődik augusztusi számunk ünnepi összeállítása, amelyek egyaránt simulnak a tudomány, illetve a politika újabb kori magyar történetébe.

Ünnepi összeállításunk tartalmából:

Richard Plaschka: Árulás és lázadás Magyarországon és környezetében

Szabadváry Ferenc: Természettudományok a magyar barokk korában

M. Durand-Delga: Francia—magyar geológiai kapcsolatok

Romány Pál: Agrárpolitika a századfordulón

Nagy Miklós Mihály: Jeles magyar katonautazók

Hajdú Zoltán: Magyarország vízennergiapolitikája (1870—1980)

Bodri Ferenc: Egy arcél József Attila környezetéből

Miskolczy Ambrus: Eltűnt akadémikusok nyomában: Zolnai Béla és A magyar stílus

N. Szabó József: Tisztogatások a magyar felsőoktatásban (1946—1948)

Kürti László: Elvégzetlen magyarságkutatás az Egyesült Államokban

Valki László: EU-szuverenitás — Magyarország kilátásai

Hibaigazítás

Sajnálatos módon kimaradt egy teljes mondat előző számunkban Márta Ferenc: A kémia lehetőségei és feladatai c. tanulmányából. A Magyar Tudomány 1999. júniusi száma 654. oldalának tetejéről lemaradt szövegrész úgy szól: „Ha nem is ennyire látványos, de fontos eredmények születtek az emberi test különböző szerveinek pótlását szolgáló anyagok kifejlesztésében. Különböző ötvözetek.....”

Elnézést kérünk a szerzőtől és olvasóinktól.

Sebestyén Gyula

Világcsúcsok az építményekben*

Kutatási feladatok a 21. században

A korszerű építés meghatározza az építményekkel szemben támasztott követelményeket és ezek alapján előírja az építmények teljesítményét. A követelmények és teljesítmények legnagyobb része — valamilyen egységben mérve — számszerű értékkel jellemezhető. A teljesítmény meghatározhatja az építmény méretét (magasságát, hosszúságát, fesztávolságát, alapterületét), befogadóképességét (tanulók vagy osztályok, néző-, illetve ülőhelyek, ágyak számát, a tárolható mennyiséget) vagy egyéb képességet (teherbírás, hőszigetelés). A teljesítmény jellemezhető fajlagos mutatókkal is.

Ösi törekvés az építmények teljesítményét az addig ismert szinthez viszonyítva javítani, tágítani. Ez jelentheti a teljesítmények (és az ezeket jellemző mutatók) értékének a növelését, más esetekben pedig valamilyen fajlagos mutató értékének a csökkentését. A sportból vett analógiával szólva, az első csoportba tartoznak például a dobó, ugró, súlyemelő ágak (a cél az addigi eredmények számszerű értékének a növelése); a második csoportba tartoznak a futó, úszó, evezős számok (a cél az addigi időértékek csökkentése). A műszaki rekordokat (gyakran) a világ legfejlettebb megoldásaiként (csúcsteljesítményként) ismerjük el.

Mig a sportban az emberi fiziológiai képességek korlátozóan hatnak, addig a műszaki rekordoknál a korlátok más jellegűek. A teljesítményi érték tágítása és az épületekre/építményekre vonatkozó 'rekord'-ok megdöntése meghatározza a 21. évszázad elején érvényesülő kutatási-fejlesztési irányzatokat. Korlátozást jelent azonban, hogy a kisebb (lakó- és egyéb) épületek fejlesztési irányait figyelmen kívül hagyjuk; ezek ugyan fontosak, de e tanulmány keretein kívül esnek.

A „rekord” (mind a sportban, mind az építésben) szintetikus eredmény, amelyben gyakran sok tényező hatása összegeződik. A műszaki rekordok rend-

* A szerző az MTA külső tagja. A tanulmány 1997. december 17-én megtartott akadémiai székfoglaló előadása alapján készült.

szerint valamilyen többváltozós függvény szélső értékeit jelentik. A rendszerváltozás előtti időben az ilyen függvényeket gazdasági optimalásra nem lehetett használni, mert az akkori ár- és egyéb adatok miatt téves eredményt adtak. Jelenleg az ilyen optimalási modellek már használhatók és a modellbe többféle (sztochasztikus stb.) megfontolást lehet bevinni. Új probléma viszont a fenntartható fejlődés és a társadalmi, szociális tényezők számításbavétele. Változatlanul probléma a nem gazdasági és a nem (vagy csak feltételesen) kvantifikálható tényezők szerepe. Az ilyen esetekben alkalmazott ún. 'árnyék árak' ('shadow prices') bizonytalanságot visznek be a számításba.

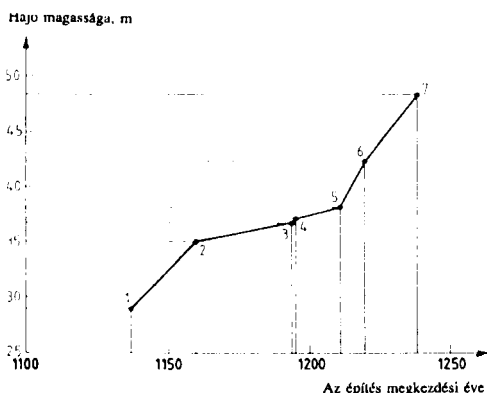
A műszaki fejlődésnek és ezen belül a teljesítményi határértékek tagításának vannak fejlődési és stagnálási szakaszai, valamint ugráspontjai. Ha az ismert legfejlettebb technológia és tudás-állomány a legutolsó rekordszint megdöntését már nem teszi lehetővé, akkor a továbblépéshez új ötlet, technológia vagy tudás szükséges.

A következőkben előbb a mérnöki szerkezettervezés, majd pedig az építészet és városfejlesztés néhány kiválasztott területével, rekordjaival és a velük kapcsolatos kutatásokkal foglalkozom.

A teljesítmények növekedési folyamata

A nagyon magas épületek

A minél magasabb szerkezetek építésére való törekvés végigkíséri az emberi történelmet. A babiloni torony nem maradt ránk, de állnak az egyiptomi piramisok (a Keopsz eredetileg 146 méter magas volt), a gótikus és a későbbi székesegyházak, valamint korunk felhőkarcolói. Saint Denis volt az első francia gótikus székesegyház. Az ezt követő években épülő franciaországi székesegyházak mindegyikének a főhajóját az azt megelőzőnél magasabbra építették, egészen addig, amíg a Beauvais-i templom beomlott (1. ábra). A templomok



1. ábra

Francia gótikus székesegyházak főhajójának a magassága (zárójelben az építés megkezdésének éve és a főhajó magassága)

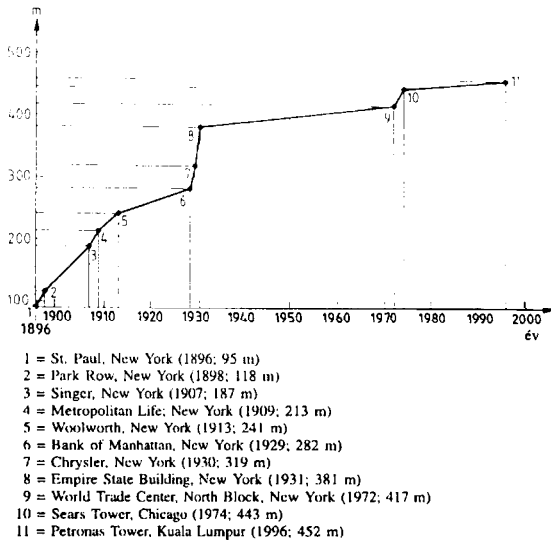
- 1 = Saint Denis (1137; 29 m)
- 2 = Notre Dame, Párizs (1160; 35 m)
- 3 = Chartres (1194; 36,55 m)
- 4 = Bourges (1195; 37 m)
- 5 = Reims (1211; 38 m)
- 6 = Amiens (1220; 42,30 m)
- 7 = Beauvais (1238; 48,50 m)

1. táblázat

Európai történelmi templomtornyok magassága

Hely	Magasság, m
Ulm	161
Köln	157
Rouen	148
Strasbourg	142
Bécs	137

2. ábra



A világ legmagasabb felhőkarcolói (zárójelben a megépítés éve, amely időponttól kezdve a magassági rekordot tartották és az épület magassága)

zat eleinte a falakkal és a födémekkel merevítették ('braced frame'), később a rejtett, majd pedig a homlokzaton megjelenő átlós merevítők terjedtek el. A vasbeton elterjedése után csőszerkezetekkel merevítettek, és pedig az alaprajzi magban kialakított vasbeton csővel ('core braced frame'), vagy a homlokzati falak csőszerű kialakításával ('tube-in-tube'). Újabb változat az épületmag merevítése konzolos rácsos tartószerkezettel ('outrigger-braced') és a cső-nyaláb szerkezet ('bundled tube', Sears torony).

Frank Lloyd Wright 1956-ban készített (akkor még utópisztikus) vázlattervet 528 szint (egy mérföld) magas felhőkarcolóra, 100 ezer lakos és 15 ezer tisztviselő elhelyezésére. A terv nem valósult meg.

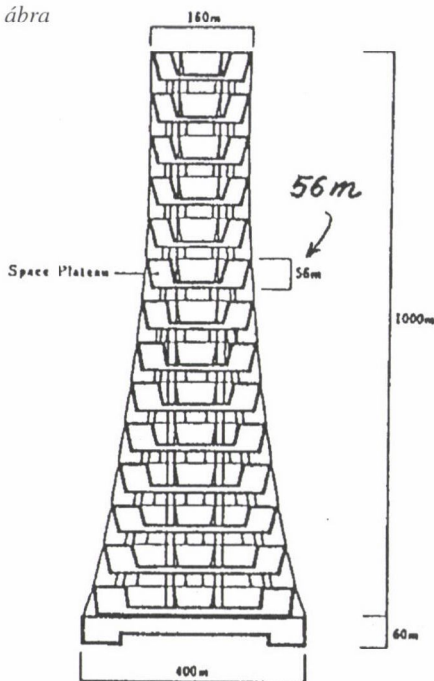
tornyait is magasra, 100–170 méter magasra építették (1. táblázat). Ezeket csak a XX. század felhőkarcolói szárnyalták túl.

A felhőkarcolók sorát Chicago indította el a múlt század végén, de amikor a város megtöltötte a magasabb épületek építését (ezt, az 1892-ben hozott tilalmat végleg csak az 1920-as években oldották fel), New York vette át a vezető szerepet. Mind több mérnöki tudás kellett a magasság növeléséhez. 1974-ben a Sears toronyépület (Chicagóban) lett a világ legmagasabb épülete (443 m). Ezután 22 éves szünet következett. Az új rekordot Malájziában, Kuala Lumpurban a Petronas ikertornyokkal állították fel (452 m), de ez csak marginálisan múlja felül az addigi rekordot. A teherbírás még nem korlátoz, de a gazdaságosság követelménye kikényszeríti a még jobb anyagok és szerkezeti sémák alkalmazását. (2. ábra)

A nagyon magas épületek kezdetben vázas szerkezetűek voltak. A vá-

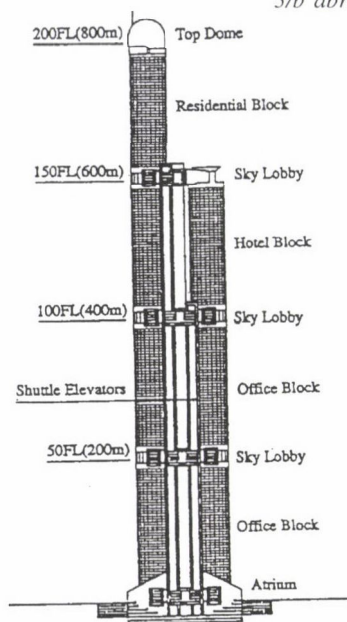
Tervezett szupermagas japán épületek sémája

3/a ábra



a) Sky City 1000, Takenaka, 1000 méter

3/b ábra



b) DIB—200, Kajima, 800 méter

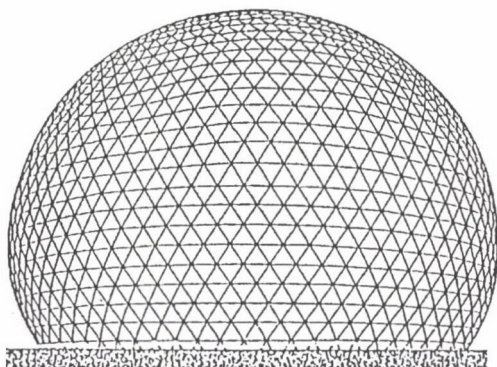
Ma már komoly tervek készülnek az eddigieknél lényegesen magasabb (800—3000 méter) felhőkarcolókra (3a—3b. ábrák). Ezekhez előzőleg számos problémát meg kell oldani. Így például a nagyon magas épületekben túl sok helyet foglalnak el a felvonók. A helyszükséglet ellensúly és kötél nélküli (lineáris indukciós motorokkal működtetett) felvonókkal csökkenthető. Már a Sears toronynál is gondot okozott, hogy a felvonó nagy gyorsulása és lassítása, valamint a gyorsan bekövetkező légnyomásváltozás kellemetlen érzést okoz. A felvonók sebességét és a légnyomást az érzézésnél szabályozni kell.

A magas építmények más fajtái a *tornyok* és a *kémények*. Néhány közülük magasabb a felhőkarcolóknál (C.N. torony, Toronto, 553 m; Moszkva, Osztanokino, 540 m).

Nagyter-lefedések

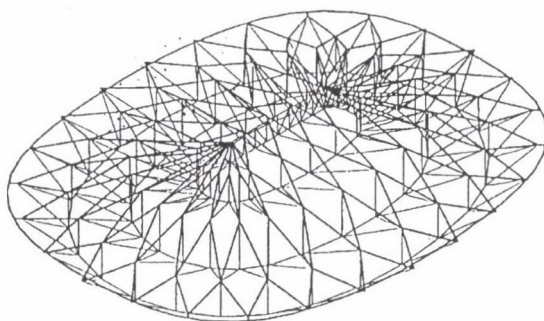
Falazott szerkezetekkel már az ókorban nagy fesztávolságú tereket tudtak lefedni. A római Pantheon kupoláját időszámításunk 128. évében fejezték be, 43,50 méter fesztávolsággal. Ezt a teljesítményt közel kétezer éven át csak megközelítették, de nem szárnyalták túl. A firenzei dóm kupolájának 42,50 m, a római Szent Péter bazilikáénak 42 m a fesztávolsága. Hasonló nagyságú tereket (közbenő alátámasztás nélkül) faszervezettel is lefedtek.

4. ábra



Geodéziai kupola, Motreal, Kanada, 50 méter magas; tervező: Buckminster Fuller

5. ábra



Hypar-tensegrity Georgia Dome, Atlanta, Georgia, USA; tervezők: Levy és Weidlinger-iroda

A XIX. században megjelent új szerkezeti anyagként a vas, a század második felében az acél, a századforduló körül a vasbeton, majd pedig a XX. században a ragasztott fa (Glulam), az alumínium, az acélkábel, a műanyagok és a műszaki textíliák (ponyvák). Ezekkel növekvő fesztávolságokat hidaltak át, miközben sok új szerkezettípus jelent meg és kidolgozták az új anyagokból készülő, újfajta térlefedések szerkezeti analizisét.

A múlt században vasrudakból készítettek kupolákat. Vas-, később acél-szerkezettel és üvegezéssel épültek az európai nagyvárosokban fedett üzletfolyosók (galériák) és kupolák.

1913-ban a breslaui Jahrhunderthalle 65 méter átmérőjű bordás vasbeton kupolája indította el a vasbeton anyagú nagytér-lefedések fejlődését. Az 1920-as években jelentek meg a borda nélküli vasbeton kupolák (Jéna, 40 m átmérőjű, 6 cm vastag Schott-kupola; Jéna, 25 m átmérőjű, 3 cm vastag planetárium kupola.)

Később a vékony vasbeton héjak új típusai jelentek meg, amelyek geometriája — a keletkeztetés szerint — forgási vagy translációs jellegű; konoidok, hiperbolikus paraboloidok. Invenciózus mérnök-tervezők (Dischinger, Finsterwalder, Torroja, Candela, Nervj) járultak hozzá a szerkezeti analizis fejlődéséhez.

Századunk második felében újra teret nyertek az acélszerkezetek. Már a második világháború előtt épültek 100, a háború után pedig 200 méteres

2. táblázat

Acél függőhidak fő fesztávolsága

Megépítés éve	Hely	Fesztávolság, m
1855	Niagara Falls	250
1883	Brooklyn Bridge, N.Y.	486
1931	George Washington, Hudson	1067
1937	Golden Gate, San Francisco	1260
1964	Verrazano Narrows, N.Y.	1298
1981	Humber Hull, Anglia	1410
1997	Nagy Belt, Dánia	1624
1998	Akashi, Japán	2022

3. táblázat

Feszített vasbeton hidak fő fesztávolsága

Megépítés éve	Hely	Fesztávolság, m
1938	Oelde	33
1946	Luzancy	55
1949	Sclayn, Maas	63
1951	Heilbronn, Neckar	95,5
1952	Worms, Rajna	114
1954	Koblenz, Mosel	123
1959	Bettingen, Majna	140
1963	Medway, Temze	152
1964	Bendorf, Rajna	208

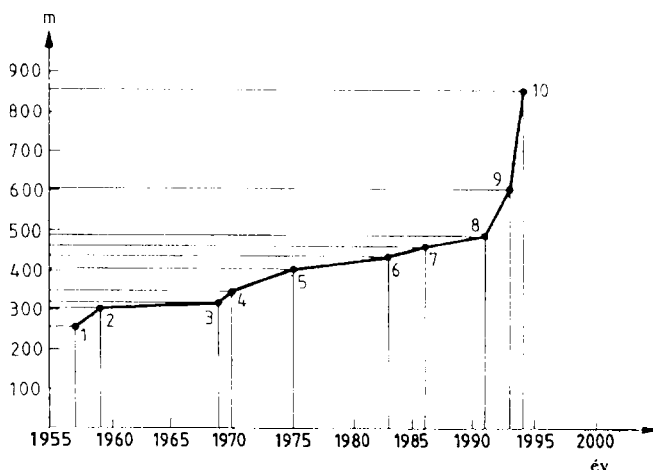
átmérőt elérő nagytér-lefedések. Megjelentek a két és háromsíkú fém (acél- és alumínium-) térrácsok (*Mero*, *Triodetic*, *Unistrut* stb.), a *geodezikus kupolák* (*Buckminster Fuller*) (4. ábra), a függesztett és húzott kábel- és lemezszerkezetek ('tensegrity' szerkezetek). A houstoni Astrodome fesztávolsága közel 200 méter, a New Orleans-i Superdome-é 213 méter. Az 1992-ben elkészült *Georgia Dome* 'hypar tensegrity' ovális lefedése 240x192 méter alapterületű, textilponyva takarású kábelszerkezet (5. ábra). Nagy új ponyvatetők készültek például Szaúd-Arábiában a dzsiddai és az USA-ban a denveri repülőtérén. Új eredmény a nagystadionok össze- és széthúzható lefedő szerkezete.

Közben nőtt a faszerkezetek fesztávolsága is és már a 150 méteres fesztávolságot is túlhaladták. A nagytér-lefedések fejlődése tovább tart. Londonban, illetőleg Greenwichben 360 méter átmérőjű Millennium kupolát terveztek.

Mérnöki létesítmények. Infrastruktúra

A történelmi korok hídjai falazott szerkezetűek vagy fából ácsoltak, esetleg kötélén függesztettek voltak. A vas, illetőleg az acél megjelenése szerkezeti anyagként új helyzetet teremtett. A Severn folyó feletti vashíd 1776 és 1779 között 30 méteres fesztávolsággal épült és ettől kezdve, a XIX. század folyamán a fesztávolságok gyorsan nőttek. A század végére a fesztávolságok elérték az 500 métert, de a gyors fejlődést több híd leszakadása kísérte.

6. ábra



Kábelmerevítésű hidak (zárójelben: megépítés éve és fő fesztávolsága)

- 1 = Düsseldorf-North (1957; 260 m)
- 2 = Köln-Severin (1957; 302 m)
- 3 = Düsseldorf-Kniebrücke (1969; 320 m)
- 4 = Duisburg-Neuenkamp (1970; 350 m)
- 5 = Saint Nazaire, Franciaország (1975; 404 m)
- 6 = Barrios de Luna, Spanyolország (1983; 440 m)
- 7 = John Fayer, Kanada (1986; 465 m)
- 8 = Ikuchi, Japán (1991; 490 m)
- 9 = Yang Pu, Kína (1993; 602 m)
- 10 = Le Havre, Franciaország (1994; 856 m)

A rácsos szerkezetű hidak mellett megjelentek a *függőhidak*: előbb a lán-, majd a kábelhidak. (2. és 3. táblázat, 6. ábra)

Az első 1000 méteren felüli fesztávolságú híd *Othmar Ammann*nak a Hudson folyót átívelő George Washington függőhídja volt. A legfrissebb „világrekord” a dániai Nagy Belt 1600 métert meghaladó fesztávú függőhídja. A kétezer méteres fesztávolságot Japánban, az Akashi híd átadásával haladták túl (fesztávolság: 2022 méter). Közben bevezették a kábelmerevítésű hidakat, és a vasbeton hidakat is sokféle módon alakították ki. A fesztávolságok mindegyik kategóriában nőttek, bár a függőhidakét nem érik el. A nagy fesztávolságú hidak sikeres építéséhez meg kellett tanulni az aerodinamikus és szeizmikus hatásokra való méretezést, új anyagok és technológiák alkalmazását.

Kétszáz évvel ezelőtt épült a 460 méter hosszú alagút a Temze alatt. Sziklában csak a múlt század közepétől tudtak hosszú alagutat fúrni. Ez a kompresszoros fúró és a robbanó zselatin (nitroglicerín+nitrocellulóz) felfedezésének volt köszönhető. Az Alpok alatt egymás után épültek a tíz kilométert meghaladó hosszúságú alagutak (Mont Cenis, St. Gotthard, San Bernardino, Simplon, Mont Blanc). Századunkban fejlesztették ki a víz alá süllyesztett elemekből építhető alagutakat. Megépültek az első tenger alatti hosszú alagutak (Japánban Honshu és Hokkaido között, 54 km, Anglia és Franciaország között 51 km, ebből 38 km a víz alatt).

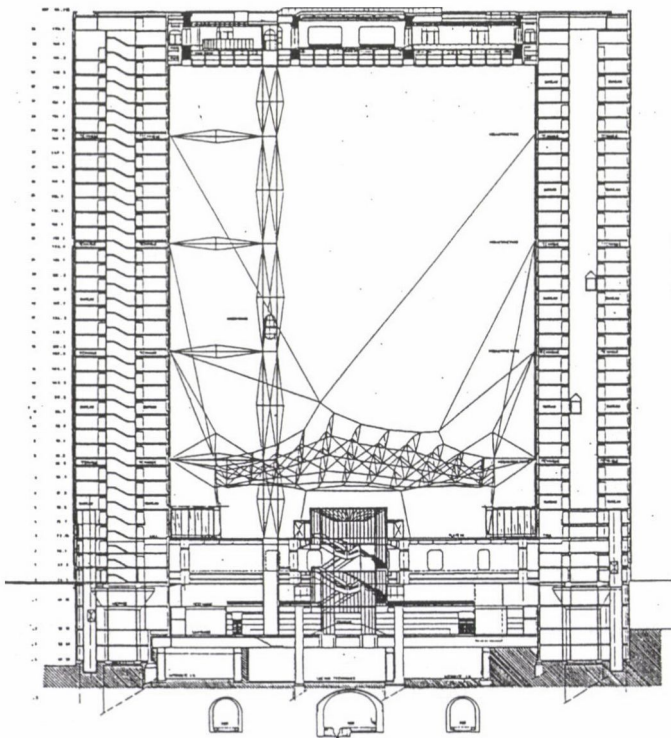
Tenger által elválasztott szárazföldi területek között (alagúttal és/vagy hiddal) 30–50 km hosszú közúti és vasúti összeköttetések épültek (Japán, Dánia)

és még hatalmasabbakat terveznek (Dánia és Svédország között, a Messinai és a Gibraltár szorosokon át).

Rendkívüli teljesítmény a nagy gátak építése. Több közülük 2—300 méter magas (Svájcban, Tadzsiszisztánban és másutt). A völgyzáró gátak a geotechnikai ismereteket gazdagították; kikötők, tenger-feltöltések, hűtőtornyok, silók, bunkerek, tartályok és egyéb nagy mérnöki létesítmények is sokféle kutatási probléma megoldását igénylik.

Az *infrastruktúra* fejlesztésére mind nagyobb építkezések szükségesek. Szinte folyamatosan épülnek a gyorsforgalmú utak és a nagysebességű vasútvonalak, felkészülnek a 450—500 km/óra sebességű Maglev technológiájú vasútvonalak építésére. Befejeződött a *szökőár* elleni védekezés komplex védőrendszere, a holland Delta-terv. A legutolsó létesítmény az úgynevezett Új Viziút-ba beépített két (egyenként 210 m hosszú és 22 m magas íves zárófalat tartalmazó) rendszer, amelyet 1997-ben adtak át.

Hatalmas építkezésekkel fejlesztik a világ *kikötőit*, köztük a legnagyobbakat (Rotterdam, Szingapúr, Hongkong, Sanghaj). Az új pályaudvarok és repülőterek is imponáló méretűek. Hongkong Chek Lap Kok repülőtere 5,5 x 3,5 kilométeres új szigeten épül, ez volt a még épülő kínai Három Szoros gát után a világ legnagyobb infrastrukturális beruházása, amelyen egy időben dolgozott a világ kotrógéppálmányának a fele. Az új nagy repülőterek (Makao, Cam; Oszaka, Kanszai; Szöul, Ichon stb.) egyenként évi 80—100 millió utas kiszolgálására



7. ábra

Nagyméretű irodaépület,
Párizs, Défense;
tervező: Spreckelsen

készülnek, tehát nagyobb forgalmúak lesznek, mint a mai legnagyobb amerikai és európai légikikötők. (A Chicagói O'Hare-t 1993-ban 65 millió utas vette igénybe.)

Építészeti (teljesítményi) csúcsteljesítmények

Az építészeti (teljesítményi, tehát nem építőművészeti) csúcsteljesítmények rekordértékekkel nem jellemezhetők. Ebben bizonyos sportágakhoz hasonlítanak (torna, birkózás, ökölvívás, vívás). Ennek ellenére az adott időszakban eléggé nyilvánvalóak a kiemelkedő eredmények. A XX. század első felében a „modern” építészet és végső kifejlődésében a „Nemzetközi Stílus” vált uralkodóvá. A 60-as évektől kezdődően az ezzel való elégedetlenség hozta létre a 'poszt-modern' irányzatot, sokféle (metabolikus, dekonstruktivista stb.) változataival és új esztétikai elvek megvalósulásával együtt. (7. ábra)

Az új stílusok összekapcsolódtak a technológiai fejlődéssel és 'high-tech' épületeket eredményeztek. A történeti korok építészetétől gyökeresen eltérő épületek jönnek létre, így például múzeumépületek (Groningen, Bilbao stb.).

Új jelenség az épületek programjának komplex jellegűvé és nagyméretűvé válása. A hagyományos könyvtárak, színházak, filmszínházak helyett újszerű művelődési-információs, szórakozási intézmények épülnek. Ezek egyik sajátossága a komplexitásból fakadó nagyobb méret, és ezzel együtt az, hogy újszerű megjelenésükkel egész városrészek rekonstrukcióját indukálják.

Rem Koolhaas neves holland építész szerint mintegy száz év óta a „bigness” vagyis a „nagyméretűség” izgatja (újólág) az építészeket. A nagy méret lehet a megrendelő áhitott célja, mint ahogyan ez korábbi korokban is előfordult. Megépült Elefántcsontparton Yamoussoukrou-ban a Notre Dame de la Brousse templom, a római Szent Péter templom által ihletve, kétszer akkora átmérőjű kupolával (90 m). Az utópiákat nem tárgyaljuk, viszont reális és megvalósuló tervek alapján épülnek jelentős, a korábbiaknál nagyobb és összetettebb funkciójú épületek (például a Rem Koolhaas által tervezett lilie-i Congexpo kongresszusi és kiállítási palota, amelynek sokféle programját a tervező egyetlen hatalmas ellipszis alakú alaprajzi tömbben foglalta össze). Az ilyen nagyméretű épületekkel kapcsolatosan rendszerelméleti és -technikai kutatásokra van szükség. A bonyolult műszaki rendszerekkel felszerelt épületek és építményegyüttesek üzemeltetésére új szakma: a facility management jött létre.

A modern építészetet követő poszt-modern, dekonstruktivista és high-tech irányzatok is felvetnek új (nem-teherhordó szerkezeti) technológiai problémákat. Ilyenek például az újabb szállodaépületekben a magas (50 szintet is elérő), felül üvegezett átrium-terek védelme tűz ellen, a természetes (nappali) és a mesterséges világítás új eszközei és mások.

Kutatások a teljesítmények növeléséhez

A műszaki haladás és ezen belül a teljesítményi határértékek (a „rekordok”) túlhaladása tapasztalati alapon vagy pedig kutatási eredményeken alapuló mérnöki munkával valósítható meg. A kutatás szerepe idővel növekszik, de az építésben jelentős az invenciózus tervezők szerepe és a jövőben is az marad.

Az alapkutatások (matematika, fizika) eredményei több technológiai területen alkalmazhatók. Korunkban olyan tudományágak (például az orvostudományi kutatás) eredményeire is szükségünk van, amelyek korábban nem, vagy csak alig hatottak az építésre.

Az építmények teljesítményi határértékeinek tágitásához egyre több eszköz áll rendelkezésre: elméleti és alkalmazott kutatás, kísérletező és modellező munka, károsodások és katasztrófák elemzése. E sokirányú kutatásban a magyar tudósok (*Kármán Tódor*, *Csonka Pál* és mások) szerepe nemzetközi szinten régóta ismert és megbecsült.

Matematika, mechanika, számítástechnika

Az elmúlt fél évszázad alatt mindenekelőtt a szerkezettervezés szükségletei igényelték a matematika, mechanika, számítástechnika fejlődését, de az eredményeket a szerkezettervezésen kívül hasznosították a mérnöki munka más (például a hőterjedés és az akusztika) területein is.

A mérnöki matematikában a legfontosabb új eszközök, az algebrai és analitikai módszerek, így többek között a végeselem és a peremérték módszerek. Numerikusan megoldhatóvá lettek analitikusan leírható, de zárt formában megfelelően nem kezelhető problémák, így például a tetszőleges geometriájú, meghatározott peremfeltételekkel rendelkező és nem-homogén anyagú szerkezetszámítási feladatok.

A valószínűségszámítás, a matematikai statisztika a számítási modellekben fontos szerephez jutott, és az elemzéseket ki lehetett terjeszteni érzékenységi-vizsgálatokra (sensitivity analysis) és kockázatra. Kifejlődtek az optimálási módszerek, ideértve a matematikai programozás különböző (lineáris, kvadratikussal, dinamikus) módszereinek alkalmazását.

A determinisztikus mechanikai (vagy egyéb, például hőterjedési) modellek helyett lehetővé vált a sztochasztikus folyamatok elemzése, ennek során véletlenszerű (random), időben és térben változó tényezők alapulvétele, például az anyagtulajdonságokat, a hatásokat a terheléseket és a geometriát illetően.

A fejlődés másik ága volt különböző alakok, felületlefedések, térkitöltések és tagolások geometriájának a kutatása, ami megalapozta a különböző szerkezeti megoldások geometriájának a reprezentációját, generálását, optimalását. Ezekkel kapcsolatosan fejlődött a morfológia és a topológia. A bonyolult szerkezeti konfigurációjú nagytér-lefedések területén a fejlődés egyik példája a Formex algebra és az ennek kezelésére kidolgozott Formian számítógépnyelv.

A számítási-tervezési eszköztár kibővült a plaszticitás és a stabilitás elméletével és a dinamikus analízissel. Az elasztikus modellek mellett a plasztikus vagy a plasztikus-elasztikus modellek, az eredeti geometrián alapuló (elsőrendű) elméleten kívül a terhelés alatti deformációkat figyelembe vevő (másodrendű) elmélet is helyet kapott a szabályzatokban, a határállapotra való méretezéssel együtt. A bonyolult méretezési eljárásokat a számítástechnikán kívül segítik a különböző modellvizsgálatok (szélcsatorna, laboratóriumi terhelésvizsgálatok stb.).

A „rekord” teljesítményű épületeket a szokásos hatásokon kívül rendkívüliekre is méretezni kell. Így például a szél és a földrengés jelentős kihajlást, transzlációs-torziós elmozdulásokat okozhatnak. A tényleges szeizmikus és szélhatások alapos tanulmányozása és megismerése ellenére is maradtak kutatótandó témák, mint például a mélyebben lévő puha rétegek viselkedése, a talaj folyóssá válása és a függőleges irányú talajmozgások bizonyos jellemzői a legcélszerűbb nem-lineáris és spektrum-analízis modellek helyes megválasztása.

A dinamikai hatásokra való tervezés során a merevségen és flexibilitáson kívül a duktilitás fontos szerepe is nyilvánvalóvá vált. A szerkezeti rezgés

csökkentésére aktív és passzív csillapítási módokat és ezek számítási eljárásait használják. Az elasztomer réteg a magasépület felszerkezete és alapozása között a felszerkezet alapfrekvenciáját a talajmozgás alfrekvenciája alá viszi (base isolation). A nagyter- lefedésekhez az általános stabilitás mellett a kinematikai stabilitást (pl. az eredeti geometria megmaradását, a helyi stabilitást, a horpadás megelőzését) is biztosítani kellett.

A korszerű szerkezetek tervezése sokféle elméleti, modellezési és számítási probléma megoldását igényelte. A magyar tudósok, mérnökök hozzájárulása ezekhez a múltban is (*Menyhárd István, Csonka Pál, Szmodits Kázmér*), a jelenben is (*Kollár Lajos, Szabó János* és mások) nemzetközi szinten is elismert és nagyra becsült.

A mérnöki számítási igények napjainkban jelentős mértékben megnöttek. A felhőkarcolók, nagyter-lefedések, nagy fesztávolságú hidak szerkezeti tervezése, a külső és belső környezeti hatások számítása nagykapacitású számítógépek nélkül nem lenne lehetséges. A bonyolulttá és nagyméretűvé vált mérnöki számítások céljára előbb a nagygépek, majd a megnövelt kapacitású személyi számítógépek, legújabban pedig ezek hálózatokhoz kapcsolása, az adatbázis-kezelés szolgál alapot.

Anyagtudomány

A jelenleginél jobb teljesítményű szerkezetek, épületek és építmények csak fejlettebb tulajdonságú építőanyagokkal építhetők. Az anyagkutatások célja és tartalma anyaganként különbözik.

Az új építőanyagok tették lehetővé azt, hogy megadott teljesítmény a korábbinál kevesebb anyagból, kisebb tömeggel valósítható meg.

A beton eddig alkalmazott fajtáin (vasbeton, feszített beton, könnyűbeton stb.) kívül megjelent a nagy teljesítményű ('high performance') beton. Ezzel kapcsolatban szükséges a kúszás és zsugorodás kutatása, különösen a kezdeti időszakban; a rosttal, vágott szállal erősített beton; a tűzállóság kutatása, a repedések modellezése. A nagy teljesítményű betonból készített szerkezetekre vonatkozóan különösen a pontszerű nyomás (pillér és földem csatlakozás) helyeit; a plasztikus csuklókat, a minimális vasalást, a vasalás lehorgonyzását kutatják, továbbá a repedés-szélesség számítását. Kutatások folynak a kompozit szerkezetek és az előállítási technológiák terén is.

Az acéllal kapcsolatos kutatás-fejlesztés a nagy szilárdságú hegeszthető és jó duktilitású acélok szélesebb körű alkalmazására; a kapcsolatokra (félautomatikus kapcsolatok, öntött acél kapcsolóelemek, új szegecsek és csavarok); jól gyártható új hengerelt és hajlított keresztmetszetekre; vékony hajlított acéllemez szerkezetekre irányul.

A fa új felhasználásai: a glulam (tehát a ragasztott szerkezeti fa); a tömörített fa; új rácsos szerkezetek és csomóponti kapcsolataik; lemez-merevített szerkezetek (stressed skin panel), mind új kutatómunkát igényelnek.

A szerkezeti üveg, a műanyagok és a műszaki ponyvák ugyancsak sokféle kutatást indokolnak. A párizsi Louvre nagy és kis piramisánál a tervező által igényelt nagy átlátszóságú üveg, az energiatakarékosság céljából pedig a napsugárzásra megfelelő módon reagáló üvegek tettek szükségessé kutatásokat.

A kutatások egy része bizonyos anyagokra vonatkozóan specifikus. Így például a repedés-mechanikában figyelembe veendő, hogy az acél repedéseinek jelentős részét fáradás okozza, a fa repedései nagyban függnak a rostszerkezettől és ennek a kapcsolatokkal való viszonyától; a betonban pedig a külső hatások okozta feszültségi repedéseken kívül nagy szerepe lehet a zsugorodásnak, kúszásnak, szemszerkezetnek.

Egyéb tudományágak

A római színházak akusztikája, fürdőik kialakítása, a gótikus székes-egyházak bevilágítása tanúskodik arról, hogy a történeti korok építői is gondoltak a teherbíráson kívüli szempontokra, lehetőségeik azonban korlátozottak voltak. Korunkban a vízellátás, fűtés, világítás, felvonótechnika, telekommunikáció új távlatokat nyitnak, de egyszersmind új kutatásokat is tesz szükségessé. Megemlítek néhány aktuális kutatási feladatot.

A hő és nedvesség terjedését illetően új felismerés, hogy a levegő exfiltrációja és rotációja (különösen hideg éghajlat esetén) erősen befolyásolja az építmények szerkezeteinek a higrótermikus reakcióját. Ezt és más, eddig determinisztikus viszonyokra elemzett hőtechnikai problémát sztochasztikus körülményekre kell vizsgálni. Új fűtési és szellőztetési rendszereket fognak kidolgozni és elterjeszteni, mint amilyen például a transzparens hőszigetelés, az alulról bevezetett szellőztető levegő ('displacement ventilation') és a hűtött álmennyezet ('cooled ceiling'). A hőtechnikába is be kell vezetni a teljesítményi határértékekre alapozott méretezést és szabályozást. Fejlesztik és komplexebbé teszik a számítási modelleket és a nagy tervező szervezetekben fokozatosan kialakulnak a statikai, építészeti szakágakhoz hasonló épületfizikai szakági részlegek.

Ma már a kísérleti megvalósulás szakaszába lépett a korszerű épületberendezések létrehozása az elektronika felhasználásával, de még messze vagyunk a tényleges széles körű alkalmazástól. A „rekord” épületek kísérleti terepként szolgálnak a szélesebb körű elterjesztéshez (programozható fűtés és szellőztetés; épületeken belüli és kívüli kommunikáció; funkciók automatizálása ('intelligent buildings', 'smart homes').

A korrózió és a pára-kondenzáció fizikai-kémiai folyamatai lényegileg tisztázottak, de még csak elszigetelt eredmények vannak a biológiai korrózió és a biológiai hatások (például asztma) tekintetében. A különböző biológiai hatások (állati: házi atka; növényi: moha, moszat, alga, penész; bakteriológiai) és ezek más hatásokkal való kombinációi csak részlegesen ismertek. Az elektromágneses sugárzásnak hosszú idő alatti egészségre gyakorolt hatásáról csak bizonytalan ismereteink vannak és a védekezésnek nincsenek gyakorlati megoldásai. A szagok kvantifikálására még csak kezdeti eredmények léteznek.

A szupertiszta levegőt igénylő (termelő vagy gyógyító célú folyamatok elhelyezésére szolgáló) helységek és épületek jellegzetességei (és költségei) nagymértékben függnek a levegő megkívánt tisztasági fokától.

A hagyományos kísérleti eszközök, modellek és számítások nem adnak elég segítséget a heterogén felépítésű épületszerkezetek akusztikai tervezéséhez és ellenőrzéséhez. Új kísérleti műszerekkel jobban mérhetők a hang-intenzitás és a zaj-transzmisszió csökkenés. Új vizualizálási mérési technika az akusztikai holográfia és az ezen alapuló fonoszkópia. Szükség van az építőanyagok és hangelnyelő anyagok dinamikai sajátosságainak pontosabb megismerésére is. A numerikus számítások itt is a véges elemek és a perem-elemek módszereit hasznosítják.

A tűz és füst elleni védekezésre irányuló kutatómunka nagy eredménye egy új mérnöki szak (tűzvédelmi mérnök: 'Fire safety engineering'). További kutatómunka folyik a tűz- és a füstterjedés jobb modellezése céljából.

Tanulságok

Az emberi ambíció, a társadalom szükségletei, a fejlődő tudományos ismeretek és technológiák az építés új rekordjait és csúcsteljesítménynek számító építményeket hoztak létre. Ez a folyamat nyilvánvalóan folytatódni fog, ami több tanulsággal szolgál.

A kiemelkedő teljesítményű építmények megvalósítására jelentős igény lesz a jövőben is. Ez az építőipar szakmailag legfelkészültebb szektorai számára tartósan feladatokat gerjeszt, mert ezek az építmények egyszersmind ki fogják kényszeríteni környezetük és általában az egész épített környezet rekonstrukcióját. Ez teljesen más jövőkép, mint az az elterjedt nézet, hogy az építőiparnak a jövőben főleg karbantartási és javítási megbízásai lesznek.

Az építmények teljesítményeinek tágitása csak intenzív kutatómunka alapján valósítható meg. Ezért az építéstudományi kutatást fontos területnek kell tekinteni, ideértve a jövőben még fokozódó jelentőségű együttműködését egyéb kutatási szektorokkal.

A magyar építőiparnak általában nem feladata világrekordokat képviselő építmények (tornyok, alagutak, felhőkarcolók) megvalósítása. Tekintettel azonban a technikatörténet tanulságára, miszerint a közepes és kis építési beruházásokon is hasznosulhat a kiemelt feladatokon elért haladás, a magyar építésügyi kutatásnak szoros kapcsolatban kell maradnia a világ élenjáró kutatásával és építési gyakorlatával.

A teljesítményi értékek tágitásának az irányzatai egyszersmind előre jelzik a 21. század első részében várható építési és építéskutatási irányzatokat. Mindezek tudományos alapként fognak szolgálni az új társadalmi elvárások (a környezet, az emberi egészség és a klíma védelme, a természeti erőforrásokkal való takarékoság, a fenntartható fejlődés) kielégítéséhez és az ezeknek megfelelő építéshez és településfejlesztéshez.

Beszámoló az MTA 1999. évi, májusi közgyűléséről

A Magyar Tudományos Akadémia 164. rendes közgyűlését 1999. május 3—4-én tartotta. A rendezvény különös jelentőségét az Akadémia vezetői funkcióiban esedékes tisztújítás adta.

Glatz Ferenc elnök megnyitó szavai után a jelenlevők kegyelettel emlékeztek az előző közgyűlés óta elhunyt akadémikusokra: *Donhoffér Szilárd* és *Szőkefalvi-Nagy Béla* r. tagokra, *Keller András* külső tagra, valamint *Martin Rodbell* tiszteleti tagra.

A közgyűlés levezető elnöki tisztét az MTA alelnökei felváltva töltötték be. Az elsőként elnöklő *Vizi E. Szilveszter* r. tag megállapította a közgyűlés határozatképességét. A határozatszövegező, a szavazatszámláló és -hitelesítő, valamint a jegyzőkönyv-hitelesítő bizottság megválasztása után az MTA kitüntetéseinek átadása következett.

Az *Akadémiai Aranyérmét* 1999-ben *Stefanovits Pál* r. tag kapta a talajtérképezés, a földértékelés talajtani megalapozása, a talajhasznosítás és talajvédelem területén fél évszázadon át kifejtett, kiemelkedő jelentőségű, széles körű hazai és nemzetközi elismerést szerzett iskolateremtő tudományos munkájáért, életművéért. A kitüntetés átvétele után a díjazott megmutatta a közgyűlésnek az immár színaranyból készült érmet, és rövid köszönő beszédében arra utalt, hogy tevékenységére mindig a több tudományterület együttműködése volt a jellemző, és ezzel az egyes diszciplínák is egymást gazdagították.

Az MTA elnöksége *Akadémiai Díjban* részesítette a következő kutatókat:

Egriné Abaffy Erzsébet, a nyelvtud. doktora, az ELTE ny. egyetemi tanára és *Rácz Endre*, a nyelvtud. doktora, az ELTE egyetemi tanára (posztumusz) — A magyar nyelv történeti nyelvtana c. három kötetes munkájukért (megosztott díj);

Kovács László, a tört.tud. doktora, az MTA Régészeti Intézetének igazgató-helyettese — a kora Árpád-kori pénzverésről írott monográfiájáért;

Csörgő Sándor, a matematikai tud. doktora, a JATE Bolyai Intézetének egyetemi tanára — a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika határeloszlás-elméletének több különböző területén elért, nemzetközileg is kimagasló tudományos eredményeiért;

Wittmann Mihály, a mezőgazd.-tud. doktora, a GATE tszvv. egyetemi tanára és Gundel János, a mezőgazd.-tud. kandidátusa, az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet igazgatója — a sertésenyésztés területén végzett több évtizedes tudományos kutatómunkájuk eredményeiért;

Kosztolányi György, az orvostud. doktora, a POTE Orvosi Genetikai és Gyermekefejlődéstani Intézetének intézetvezető egyetemi tanára — a klinikai genetikában kiemelkedő gyakorlati és kutatási eredményeiért;

Gordos Géza, a műszaki tud. doktora, a BME Távközlési és Telematikai Tanszékének tszvv. egyetemi tanára, Németh Géza Ph.D., a BME Távközlési és Telematikai Tanszékének adjunktusa, Olasz György, a nyelvtud. doktora, a BME Távközlési és Telematikai Tanszékének docense, Takács György, a műszaki tud. kandidátusa, az Ericsson Kft. üzletfejlesztő tanácsadója, Tatai Péter, a BME Távközlési és Telematikai Tanszékének tudományos munkatársa, Vicsi Klára Ph.D., a BME Távközlési és Telematikai Tanszékének tud. főmunkatársa (megosztott díj) — a beszéd mesterséges előállításában, a beszéd és a beszélő gépi felismerésében elért, nemzetközileg elismert elméleti és gyakorlati eredményeikért;

Furka Árpád, a kémiai tud. doktora, az ELTE Szerves Kémiai Tanszékének egyetemi tanára — a kombinatorikus kémia alapjainak kidolgozása és alkalmazása területén kifejtett, nemzetközileg is elismert tevékenységéért;

Szathmári Eörs, a biológiai tud. doktora, az ELTE Növényrendszertani-Ökológiai tanszékének tszvv. egyetemi tanára — a nemkapcsolt, szabadon szegregálódó génekből felépülő primordiális genomok információs integrációját leíró sztochasztikus korrekter modell kifejlesztése során elért tudományos munkásságáért;

Zlinszky János, az állam- és jogtud. doktora, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Jog- és Államtudományi Karának dékánja — a jogi kultúra terén elért magas színvonalú tudományos kutatási eredményeiért, valamint oktatási, oktatásszervezői és közéleti tevékenységének elismeréseként;

Hetényi Magdolna, a földtud. doktora, a JATE Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszékének egyetemi tanára — a fosszilis energiahordozók geokémiája, a kőolaj és földgáz képződési folyamatainak szimulálása, a hazai olajpalák, kőszén és az üledékes kőzetek diszperz szerves anyagának szénhidrogén-genetikai jellemzése területén kifejtett tudományos munkásságáért;

Janszky József, a fizikai tud. doktora, az MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézetének főosztályvezetője — a hazai elméleti kvantumoptikai iskola megteremtéséért és ezen a területen elért kiemelkedő tudományos eredményeiért.

Akadémiai Újságírói Díjat kapott:

Bencze Gyula, a fizikai tud. doktora, a KFKI RMKI tud. tanácsadója, egyetemi tanár — az elméleti fizika aktív művelése mellett végzett jelentős tudományos szerkesztői és újságírói tevékenységéért, a tudományos gondolkodás terjesztéséért, különösen a paratudományos és az irracionális filozófiák elleni határozott és tudományosan megalapozott fellépéséért;

Bódi Ágnes, a Magyar Távirati Iroda munkatársa, újságíró — az MTI Belpolitikai Főszerkesztőségének tagjaként a tudomány, az egészségügy és az oktatás területén végzett újságírói munkásságáért, ezen belül az Akadémia és kutatóintézeteinek munkáját, kutatási eredményeit figyelemmel kísérő, meg-

bizható és pontos tudósításaiért, amelynek eredményeképpen számos információ jut el a kutatási eredményekről és a tudományos élet eseményeiről a televíziós csatornákhöz, a rádióhoz és jelenik meg az újságok hasábjain;

Seprős Imre, a mezőgazd.-tud. kandidátusa, a Magyar Rádió (Falurádió) szakértője — a növényvédelmi szakma kiváló, avatott tollú szakírójaként végzett újságírói és szerkesztői tevékenységéért, amellyel jelentősen hozzájárult az MTA növényvédelmi és növénytermesztési kutatási eredményeinek széles körben történő megismertetéséhez, elfogadtatásához és gyakorlati bevezetéséhez.

Az ünnepi ceremónia utolsó aktusa a *doktori oklevelek átadása* volt az előző közgyűlés óta az MTA doktora címet megszerzett kutatóknak.

A közgyűlés Glatz Ferenc *elnöki beszámolójával* folytatódott. A hároméves időszakot átfogó értékelésében az MTA elnöke utalt a magyar tudomány működésének új környezeti feltételeire. A technikai, kulturális, gazdasági és politikai változások mellett az egymás után erősödő szaktudományok kihívásai és a diszciplinahatárok eltolódása, ill. lebomlása miatt új szintézis szükséges a kutatói gondolkodásban. Az elnök fogalmazása szerint a magyar tudomány helyzete labilis: nincs válsághelyzetben, de az erős szürkeállományhoz gyenge ellátottság tartozik. A szürkeállomány menedzselése érdekében is indokolt a tudomány szervezetének átalakítása.

Az Akadémia 1994-ben törvényben garantált autonómiájának megszerzése után 1996-ban fogalmazta meg hármas funkcióját: a tudomány műhelye, a nemzet tanácsadója, valamint a hazai tudományosság érdekképviselője.

Az MTA mint a *tudomány műhelye* a folyamatosság és a megújulás egyidejű érvényesülése jegyében működött. A diszciplinaviták során a tudományos osztályok szerepe felértékelődött. A kutatóintézet- és kutatócsoport-hálózat konszolidációjának eredményeképpen javult az alapellátás, de a bérszínvonal, a műszerellátottság és a könyvtári helyzet rendezése nem sikerült. Bár a Tudomány Világkonferenciájának első ízben Budapest ad otthont, az Akadémia kapcsolatainak terén reformra van szükség — ami a következő vezetés egyik feladata lesz.

Az MTA elnöke részletesen ismertette, hogy a tudomány működőképességét milyen eljárásokkal és intézmények életre hívásával sikerült megvalósítani. Címzavakban: a költségvetés rendezésének első lépései; a doktorok bevonása a köztestület tevékenységébe; a határon túli magyar kutatók bevonására irányuló Domus-program; a regionalitás elvének érvényre juttatása; a Doktori Tanács konszolidációja; a Bolyai-ösztöndij az akadémiai minősítés utánpótlásához; az MTA díjrendszerének reformja; az ideológiai okok miatt 1949-ben megszüntetett emlékbeszédek felújítása; a folyamatosság és a rendszeresség jegyében fogant kiadványok: az Akadémiai Műhely c. könyvsorozat (emlékbeszédek, székfoglalók, almanach, felolvasóülések), könyv a diszciplinavitáról, az MTA 175 éves fennállására elkészül az Akadémia valamennyi eddigi tagjának életrajzát tartalmazó lexikon; az Akadémiai Klub létrehozása; a tudományos osztályok erősítése után fontos feladat a bizottságok tevékenységének rendezése; a vezetés kollektív jellegének kialakítása.

A *nemzet tanácsadójaként* az MTA tevékenységét az aktuális feladatokban való részvétel jellemzi: a stratégiai kutatásokkal kapcsolatos konferenciák, 19 kötetből álló könyvsorozat, a 65 000 példányban megjelenő Ezredforduló. Foly-

nak az előkészületek a stratégiai kutatások zárókonferenciájára és a 7 kötetes Magyarország az ezredfordulón kiadására.

A hazai tudományosság érdekképviselőjeként az 1996-os és 1998-as országgyűlési jelentésben az MTA megfogalmazta a tudomány egyetemes és hazai érdekeit. Folyamatban van a három kötetes tudománypolitikai helyzetelemzés szerkesztése. A tudomány és társadalom közötti kapcsolat szorosabbra fűzése érdekében az MTA erősíteni igyekszik a médiával való kapcsolatait, aktívan működik az ismeretterjesztő bizottság, a Tudomány Napja és az ahhoz kapcsolódó rendezvények is határos eszközöknek bizonyultak. A gazdasági szférával kiépítendő kapcsolatot megkönnyítene a K+F-tevékenységre vonatkozó adókedvezmény. A kutatói társadalom érdekében az MTA továbbra is fellép a tarthatatlan bérhelyzet javításáért.

Az elnöki expozét követően *Keviczky László* főtitkár terjesztette be az 1998. évi akadémiai költségvetés végrehajtásáról szóló beszámolót, a 2000. évi költségvetés irányelveit, valamint a hasznosítható akadémiai ingatlanok jegyzékének kiegészítését. Az 1998-as költségvetési beszámolót, melynek rövidített változatát írásban is közreadták, megtárgyalta és elfogadta a Felügyelő Bizottság, a Vezetői Kollégium és az MTA elnöksége. A beszámoló mellett három kötetben kiadták a tudományos eredmények összefoglalását is. A 2000. évi költségvetési irányelvek tervezésekor figyelembe kellett venni, hogy felelőtlen tervezés esetén az MTA következő vezetése nehéz helyzetbe kerülhet. A prioritások között szerepel a bérszínvonal javítása. A főtitkár arra kérte a közgyűlést, hogy a határozatban foglaljon állást az MTA kiemelt kezelésének szükségességéről — a gazdasági realitások keretein belül maradva.

A főtitkár ezután a hároméves tevékenységről szóló írásos beszámolóhoz fűzött kiegészítéseket. A konszolidáció kapcsán megemlítette, hogy megállt a létszámcsökkenés, és sikerült javítani az élettudományi kutatások helyzetén. Az Akadémiánál művelt kutatásokra most az alaptámogatások 60%-a származik a költségvetésből, a cél a 70%-os hányad elérése. Statisztikai adatokkal érzékelte a köztestületi tagok munkahely szerinti megoszlásában mutatkozó aránytalanságokat és az egy köztestületi tagra jutó támogatás alapján a diszciplínák eltérő támogatottságát.

* * *

A délutáni ülés — *Michelberger Pál* alelnök elnökletével — a korábban elhangzott expozék és benyújtott előterjesztések együttes vitájával kezdődött, mivel a közgyűlési bizottságok írásos beszámolóihoz az előterjesztők nem kívántak szóbeli kiegészítést fűzni. Az alábbiakban a 23 hozzászólás rövid tartalmi összefoglalása következik a fontosabb témák szerint csoportosítva.

A felszólalók többsége egyéb mondanivalója mellett megemlítette, hogy a most lezáruló ciklusban végzett tevékenységéért köszönet illeti az Akadémia vezetőit, és a beterjesztett dokumentumok elfogadását ajánlották.

A konszolidáció jelentőségét *Márta Ferenc* r. tag, a természettudományi és Szász Zoltán, a társadalomtudományi kuratórium elnöke is méltatta, egyben kérték a leendő vezetőket, hogy folytassák az ilyen szellemű jövőalapozást.

A kutatói utánpótlás gondjáról szólva *Gergely János* r. tag és *Pálfy Péter Pál* megemlítette, hogy a Bolyai-ösztöndíj létrehozása sikertörténetnek indult, de a második évben nem lehetett az előzőével azonos számú ösztöndíjat odaítélni. Kíváncsok a létszámbeli lemaradás pótlása. Az egyetemeken 2000 Ph.D.-

hallgató van, négyszázan pedig már elvégezték a doktori iskolát. A Ph.D. színvonal a magasabban minősített tudósokon múlik (Szendrő Péter).

A *külföldi magyar tudományosság integrációjáról* Benkő Samu külső tag és Berényi Dénes r. tag fejtette ki véleményét. Jelentős előrelépés a Domus Hungarica program beindulása (két év alatt 500 kutató érkezett külföldről), de a budapesti szálláshely miatt nincs megoldva a vidékiekkel való kapcsolat, és az erdélyi fiatal kutatók egy része az áttelepülés elősegítésére használja az újfajta ösztöndíjat.

Az *egyetemi és akadémiai kutatás kölcsönhatását* Gráf László l. tag érintette. Szerinte az egyetemeken tömegképzés folyik, ami nem kedvez a kutatóképzésnek.

A *költségvetési tervezetre* vonatkozó dicséret mellett Lovas Rezső javasolta a közepes és nagyműszerek beszerzésére vonatkozó keret költségvetésbe történő beépítését. Lovas István r. tag pedig aggodalmának adott hangot, mivel az akadémiai autonómia feladását látja abban, hogy az MTA pénzügyi helyzete kormánydöntés függvénye.

A *társadalommal való kapcsolat* több oldalról is felvetődött. Lipták András r. tag több társa nevében kérte a közgyűlés résztvevőit, hogy csatlakozzanak felajánlásukhoz: egyhavi akadémikusi tiszteletdíjukkal járulnak hozzá az árvizkárosultak megsegítéséhez. Király Zoltán r. tag arra utalt, hogy a „tudás alapú társadalom” megvalósításához mennyire nélkülözhetetlen az alapkutatás. Ginsztler János az MTA és a Magyar Mérnökakadémia közötti kapcsolatáról, Lator László pedig a Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia és az MTA viszonyáról, együttéléséről szolt. Beck Mihály r. tag azt javasolta, hogy az MTA kezdeményezze utcák, terek elnevezését kiemelkedő munkásságot kifejtett, elhunyt tudósainkról. Láng István r. tag a Tudomány Világkonferenciája szervezésének állásáról adott tájékoztatást.

Az egyes *diszciplínák* képviselőiben Cseh-Szombathy László l. tag a népesedési problémák kiemelt kezelését javasolta (a jelenlegi helyzetet jól jellemzi, hogy demográfusképzés sincs hazánkban); Ritoók Zsigmond r. tag és Kiss Jenő a szaknyelv magyarításának folyamatos feladatát, ill. az anyanyelvvél való tudatos törődést ajánlotta a jelenlevők és a leendő akadémiai vezetés figyelmébe.

A *régiók helyzetét* Tigyi József r. tag elemezte. A rendezvények megoszlása alapján a regionális bizottságok aránytalanul kis támogatást élveznek.

Az *MTA nemzetközi kapcsolatainak* fontosságára, a külpolitikai program kidolgozásának szükségességére Borhidi Attila l. tag és Székely György r. tag hívta fel a figyelmet.

Harmathy Attila r. tag a határozati javaslatot érintő hozzászólások egy részéhez fűzött jogi háttérmagyarázatot.

Az Akadémia vezetői közül elsőként Keviczky László főtitkár reagált a vitában elhangzottakra. Először arra utalt, hogy a Bolyai-ösztöndíj keretének csökkentését az akadémiai költségvetés egy részének zárolása miatt nem lehetett elkerülni. A regionális bizottságok támogatása a legutóbbi három évben úg-rásszerűen nőtt. Az MTA külpolitikai koncepcióját 1994-ben már kidolgozták. Most össznemzeti anyag van előkészítés alatt a tudománypolitika meghatározásának részeként. A főtitkár nem tartja reálisnak a közepes és a nagyműszerek beszerzésére vonatkozó beruházási keret költségvetésbe való beillesztését. Ezt PHARE-programból lehetne megvalósítani. A felsőoktatásról szólva megemlí-

tette, hogy — két intézet példája alapján — az akadémiai kutatóhelyek egyetemhez való csatolása tragikus következményekkel járt, továbbá a habilitációs tömegtermelés is aggályokat ébreszt a főtitkárbán.

Glatz Ferenc elnök a továbbgondolás igényével reagált röviden a felszólalók által említett néhány témára.

A közgyűlés valamennyi beszámolót elfogadta az esetleges kiegészítésekkel és válaszokkal együtt, majd megadta a felmentést az MTA vezetésének, egyidejűleg ügyvezető megbízást adott számukra.

* * *

A második ülésnap délelőttjén zárt ülésen megválasztották az MTA új tisztségviselőit.

Az elnöki posztra ismét *Glatz Ferenc* került, míg az új főtitkár *Kroó Norbert* r. tag lett. Az MTA alelnökeivé választották *Enyedi György*, *Keviczky László* és *Vizi E. Szilveszter* r. tagokat, az elnökség tagjaivá *Gergely János*, *Michelberger Pál* r. tagokat és *Marosi Ernő* l. tagot. A főtitkárhelyettesi feladatok ellátására *Meskö Attila* r. tag kapott megbízást. Az AKT összeférhetetlenség miatt megüresedett helyére *Kálmán Alajos* l. tag került.

A határozathozatalt rövid vita előzte meg, majd a közgyűlés az MTA új vezetőinek rövid köszönő és köszöntő beszédével zárult. *Glatz Ferenc* arra utalt, hogy az új tisztségviselők ismerik egymást és együtt tudnak munkálkodni az MTA autonómiájáért, beleértve a gazdasági autonómiát is. A leköszönt főtitkár, *Keviczky László* személyes ajándékot (skót mintás dobozban egy pár bokszesztyűt — a takarékosagra és a kemény küzdelemre való utalásként) adott át utódjának. Az új főtitkár, *Kroó Norbert*, néhány mondatos beszédében megemlítette, hogy négy évtizede dolgozik az Akadémiánál, tisztában van azzal, hogy a tudománypolitikának csak növekvő költségvetés közepette van értelme, továbbá a diszciplinaritást követően világos, hogy az MTA milyen kutatásokat akar végezni, a vezetők feladata, hogy az interdiszciplináris szín is helyt kapjon a kutatási palettán.

Az ülésnap elnöke, *Harmathy Attila* r. tag végül megköszönte valamennyi jelöltnek, hogy vállalták a megméretést, és külön köszönetét fejezte ki a közgyűlés nevében az MTA vezetéséből most távozott tagoknak.

Szabados László

Mit tart legfontosabb teendőinek az MTA új főtitkára?

Válaszol: Kroó Norbert, az MTA r. tagja, az Akadémia főtitkára

Pályám során — mint akadémiai kutató, majd intézetvezető — számos szalon álltam kapcsolatban az MTA szervezet különböző ágaival, de ez nem terjedt ki a szerteágazó komplexum minden elemére. Új funkciómba való beilleszkedésem során azt hiszem, logikus lépés, ha minden apró részletében meg kívánom ismerni azt a területet, amelynek működéséért három évig felelősséggel tartozom. Ezért a következő hetekben intenzív látogató programot tervezek, és így feltérképezem az Akadémia minden tevékenységi területét, különös hangsúllyal azokra a szervezeti egységekre, melyekkel eddig — mint természettudományos kutatóhely vezetője — kevéssé kerülhettem kapcsolatba. Jelesül, elsőként a társadalomtudományi intézeteket szeretném meglátogatni, de behatóan kívánok foglalkozni a Titkárság, a Tudományos Osztályok, a támogatott kutatóhelyek és az akadémiai háttérintézmények helyzetével, problémáival is. Tekintsük ezt alapozó munkának, amelyhez szeretném megnyerni a kutatóhelyi vezetők támogatását a konstruktív, nyílt problémafeltáró légkör megteremtésében.

Ami a „főtitkári programot” illeti, rengeteg aktuális kérdés merül fel, közöttük megkísérlek bizonyos fontossági sorrendet kialakítani, bármennyire is hiú vállalkozásnak tűnjék ez. A program csomópontjait a pénzügyi felszültségek, a nemzetközi tendenciák, a kooperációra való törekvések és nem utolsósorban pszichológiai tényezők szabják meg, határolják be.

Elsőként a kutatói bérek rendezésével szeretnék foglalkozni. Megalázó, sőt tűrhetetlen ugyanis az a helyzet, melyet a különben szintén alacsony egyetemi oktatói és kutatói bérek közti, a felmérések szerint 40%-os bérszínvonal-különbség jellemez, s amely teljességgel indokolhatatlan. E kérdésben már több fórumon folyt eszmecsere, s a rendezés szükségességével az Országgyűlés Felsőoktatási, Tudományos és Innovációs Albizottsága is egyetértett, sőt, az Oktatási Minisztérium illetékesei sem ellenzik. Természetesen tisztában vagyok azzal, hogy hosszú s harcos út áll előttünk e tekintetben, amit jól megválasztott érveléssel kell megvívni és — remélhetőleg — megnyerni.

A kutatói bérrendezésnek egyébként a létező anomália feloldásán túlmenően két, korántsem mellékes implikációja is van. Az egyik a minőségi kutatómunka fokozott megkövetelése, ami a jelen bérvizonyok között csak korlátozottan

realizálható. (A kutatás minőségének javítására persze a bérezésen kívül más eszközök is felhasználandók.) Egy közelmúltban lezajlott tudománypolitikai szimpóziumon a finn előadótól megtudtuk, hogy Finnországban már kutatóhiány mutatkozik, pedig nekik nem kell megküzdeniük a mienkhez hasonlóan hátrányos bérhelyzettel. Mennyivel inkább élő ez a probléma nálunk — legalábbis a minőség tekintetében —, ha a pályaelhagyásokat, a vállalkozói szféra vonzerejét észleljük.

A második nagy kérdéskör, amelyben sürgős tennivalót érzek, az *egyetemek és az akadémiai intézetek közötti harmonikus együttműködés* kialakítása. Ez közismerten „örökzöld” téma, amelyben már korábbi akadémiai ciklusokban is születtek kezdeményezések, intézkedési tervek, de a jó szándék ellenére sem sikerült még áttörést elérni. Véleményem szerint a kiindulópont a két szektor által művelt kutatások közti világos *differenciálás*. Az egyetemi kutatás jellemző modellje a professzor s a körjeje csoportosuló néhány oktató, valamint PhD hallgató és diák alkotó együttműködése, korlátozott eszközigenyesség mellett. Ugyanakkor a főhivatású kutatóintézetek terepe a hosszabb távú, jelentős infrastruktúrát igénylő, nagyobb volumenű kutatási feladatok elvégzése. A két intézményrendszer közelítése csak funkcionális alapon képzelhető el, úgy lesz igazán hatékony.

Szeretném mindenképp elősegíteni, hogy a kutatóintézetekben meglévő infrastruktúra szervezett formában váljon hozzáférhetővé az egyetemi kutatás/kutatók számára. (Mellesleg ez a célkitűzés a néhány évvel korábbi Világbank projekt műszer-programjában is megjelent.) Ugyanakkor — másik oldalról — lehetővé kell tenni, hogy az akadémiai kutatók szervezeten és megfizetett formában oktathassanak az egyetemeken. Főtitkári „vízióm” egy szolgáltató funkciójú nemzeti kutatóintézeti hálózat kiépítése, amely magas színvonalon képes műszerparkját, számítógép-állományát — és természetesen szakértelmét, know-how-ját — az ország kutatóközösségének, ezen belül elsősorban az egyetemnek és a kis és közepes vállalatok rendelkezésére bocsátani. Célszerűen erősítheti továbbá a „két szomszédvár” szinergiáját a kutatási projektekben való együttműködés, napjainkban például az EU 5. Keretprogramban való közös pályázás különös tekintettel a multidiszciplináris megközelítés fokozódó szükségességére. Ezt bátorítani, ösztönözni kell.

Harmadik nagy csomópontja elgondolásaimnak a *nemzetközi tudományos kapcsolatok* előtérbe állításához kapcsolódik, amit előnyösen támasztanak alá az évek hosszú során át adódott és ápoltt — valóban igen sokrétű és számos ország kutató- és kutatásirányító apparátusára kiterjedő — személyes kapcsolataim. Hatékonyabban kellene élnünk az intézményesen jól kiépített egyezmények és szervezeti tagságok lehetőségeivel. Úgy vélem, hasznos előrelépést jelentene, ha az akadémiai kutatók rendkívül szerteágazó személyes nemzetközi tudományos kapcsolatainak mikroszövedékét integrálni lehetne a „hivatalos” struktúrába, illetve az előbbieket addicionális, bővítési lehetőségeket tárnának fel a közös kutatások számára. Különösen aktuális lehet ez most, az EU programokhoz való csatlakozásunk időszakában, amikor viszonylag rövid határidőn belül kell megtalálni a megfelelő szakmai partnert az EU tagországbeli kutatókkal való közös pályázat benyújtásához.

A közeljövő feladatai között érdemes megemlíteni még néhány olyan problémát is, amelyek egy része túllép az Akadémia hatókörén, azonban feltétlenül méltó az MTA vezetésének figyelmére.

Ilyen mindenekelőtt a *multidiszciplináris megközelítés* előtérbe kerülése a kutatási témák kidolgozásában, sőt már a témaválasztásban is. Ennek egy

speciális aspektusa a társadalomtudományi és műszaki-természettudományi kutatók együttműködése, a komplex szemlélet dominánssá válása. Remélem, végérvényesen lekerül a szinterről a két nagy diszciplína-csoport szembeállítás. Az új irányzat már szinte követelményként jelenik meg az EU 5. Keretprogramjában, ahol egyik alapelv, hogy a kidolgozandó projektekben lehetőség szerint be kell mutatni az adott műszaki vagy természettudományi kutatási eredmény széles értelemben vett gazdasági-társadalmi hatásait, következményeit is.

Tovább haladva a kutatások fenomenológiájában, törekednünk kellene a *kutatásfinanszírozás szétaprózódásának megakadályozására*, ami egyébként nem csak magyar jelenség: az EUREKA programjai kapcsán is felfigyeltek például arra a káros jelenségre, amely a parciális jelentőségű, kis volumenű kutatások elszaporodására, a nagyobb lélegzetű, átfogó programok háttérbe szorulására vezetett. Előnyös lenne, ha kutatócsoportjaink összefogásával nagyobb kutatási célok eléréseért, nagyobb összegekre pályáznánk. (Itt megint szerephez jut a már említett komplex szemlélet, illetve a multidiszciplinaritás.)

Ezzel összefüggésben nagyobb hangsúlyt szeretnék fektetni a *stratégiai kutatási programokra*. Az Akadémia által koordinált s a közelmúltban számos kötetben publikált stratégiai kutatások első menete kitűnő kiindulásul szolgálhat, ezek továbbviteléhez, szelekciójához kell támogatást, konszenzust találni. A stratégiai kutatások tekintetében — ahogy egyébként más szempontból is — jó példaként szolgálhat az évi 6–7%-os GDP-növekményt produkáló Írország, ahol 3 év alatt 55 milliárd forintnak megfelelő összeget fordítottak erre a célra, miközben sikeresen kapcsolják össze az országos érdeket az intellektuálisan (is) vonzó kutatási célokkal. A kormányprogramban 2002-re kitűzött, K+F-re fordított 1,5%-os GDP-arány (a GERD) növekményének egy részét ezekre a stratégiai kutatásokra lehetne/kellene fordítani, de üdvözölhető lenne az OTKA szerepvállalása is.

Érdekességként megjegyzem, hogy személyemben tagja vagyok az említett ír stratégiai program zsűrijének, amely 10 tagú; ebből 4 ír és 6 külföldi, de szavazati joguk csak a külföldieknek van. Ebből ugyanis rögtön adódik a főtítkári program további törekvése, nevezetesen a külföldi tudósok, szakértők bevonása a hazai kutatásértékelési műveletekbe — ami nem halasztható tovább, ha valóban az európai tudományos közösségbe akarunk integrálódni. Ismert a bizonyos körökben észlelhető zsigeri idegenkedés a peer review nemzetközivé tételétől, ám ma nem ismert olyan fejlett ország — beleértve az USA-t is — ahol megtűrjük a belterjességet. Mind a kutatások, mind a kutatóhelyek értékelése területén előre kell lépünk, megteremtve a külföldi bírálókat közreműködésének feltételeit s meggyőzve a kutatói közvéleményt.

Akad tennivaló a kutatások orientálása területén is. Mindenekelőtt megfontolandónak tartom — országos szinten — a *kutatási prioritások* meghatározását, minden ellene szóló érv ellenére. Az ország tudományos image-ének aligha használ — s ez nemzetközi tárgyalásokon gyakorta felmerül — ha nem rendelkezünk néhány, az ország érdekeit és a nemzetközi trendeket okosan ötvöző prioritással. E műveletnek értelme persze igazán akkor van, ha e kiemelt témakörökre többfinanszírozás is hozzárendelhető. A prioritások meghatározásánál a hazai kutatás erős, versenyképes szingularitásaira kell alapozni (ezek felmérésére már történtek kísérletek — s ez igazán méltó akadémiai feladat lenne).

Másrészt a kutatás és a gazdaság összekapcsolása érdekében gondolkodni kell a tradicionális *ipari kutatóintézetek* eltűnése után maradt üres betöltésén. Ebben az MTA-intézetek is szerepet vállalhatnak, felvállalva bizonyos, a gaz-

daság megerősödését szolgáló kutatási feladatokat (ha van hozzá finanszírozó). Ide csatlakozik a piacgazdaság fontos elemét jelentő kis- és közepes vállalatok számára hasznosítható kutatási eredmények generálása is. Megint utalhatok az EU 5. Keretprogramra, ahol nyerési esélye leginkább olyan pályázatoknak van, ahol ipari (potenciális hasznosítható) partner is részese a pályázó teamnek.

Részenben a kutatóhálózat, részenben a kutatásfinanszírozás témaköréhez tartozik a magyar *Centre of Excellence* program beindítása, ahol az EU által kiírt pályázat okán már a legközelebbi jövőben szükséges az előrelépés. A „CoE” számos fejlett országban bevezetett kutatáspolitikai eszköz. Lényege, hogy meghatározott (több éves) időtartamra jelentős forrásokat nyújt a kutatásfinanszírozó olyan kutatóegységek (intézetek, tanszékek, csoportok) részére, amelyek nemzetközileg is versenyképes kutatást művelnek az ország stratégiája szempontjából fontos területeken. Az elfogadás előfeltétele természetesen a több évre szóló, koncepciózus kutatási terv pályázati benyújtása. Számunkra a finn modell szolgálhat kiinduló példaként,* ahol a Finn Akadémia koordinálása mellett, az Oktatási Minisztérium és a technológiai kutatásokért felelős TEKES együttműködésében és közös finanszírozásában valósul meg évek óta a finn CoE program. Szeretném hozzátenni, hogy a CoE fogalmához elválaszthatatlanul kapcsolódik a kutatóképzés, valamint az esetek többségében a multidiszciplinaritás is.

Akár a finn példa apropójából kiindulva is igen lényegesnek tartom a magyar „tudomány- és technológiapolitikai háromszög” vagyis az Oktatási Minisztérium, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a MTA harmonikus együttműködését, az időnként megjelenő feltékenységi hullámok elsimítását s a közös célok érdekében való együttes fellépést, a koordinált akciókat. Úgy gondolom, ehhez jó alapot nyújtanak a kialakult személyes kapcsolataim mindkét szervezettel.

Egy rövid áttekintés persze nem adhat teljes körű képet az új főtítkár megvalósítani tervezett elgondolásairól. Óvatos bizakodással azonban leszögezhető az a konklúzió, hogy a magyar kutatás s benne az akadémiai kutatóhálózat előtt régen nem nyílt olyan kedvező perspektíva, mint éppen napjainkban. E bizonyára sokak által megkérdőjelezett optimizmusomat a következőkkel támasztom alá:

— kedvező és „befogadó jellegű” a nemzetközi helyzetünk: a NATO-tagság elnyerése, az EU-hoz való csatlakozásunk tárgyalásainak konstruktív előrehaladása, az EU 5. Kutatási és Technológiai-fejlesztési Keretprogramjába való teljes jogú felvételünk, számos fontos nemzetközi szervezetben élvezett tagságunk (ESF, CERN, COST, EUREKA, EMBO, OECD stb.) biztosítja számunkra, a magyar kutatók számára, a pozitív környezetet s új lehetőségeket nyit a korszerű infrastruktúrához való hozzáférés tekintetében is;

— nemzeti síkon is kedvezően alakul a kutatás helyzete: a kormányprogramban szereplő, 2002-ig elérendő 1,5%-os GDP-ráfordítás, az elmúlt 10 évben megszenvedett létszámcsökkentések „hozamával” együtt megteremti a lehetőséget annak, hogy az egy kutatóra vetített kutatás-fejlesztési összeg közelítsen az európai átlaghoz;

— végül az Akadémia területén is megindulhat az előrelépés: a konszolidációs folyamat lezárult és pozitív eredményei a következő időszakban fognak jelentkezni, tért nyithatunk új kezdeményezéseknek.

Többek között e három tényezőt is mérlegeltem, mielőtt elvállaltam a megítéző főtítkári megbízást.

* Lásd 1998. 7. számunk beszámolóját. — A szerk.

A társadalomkutatás és a politika

A vita a politika és a tudomány viszonyáról már régóta folyik, s néhány évenként meg-megújul. Azóta különösen eleven, amióta a kutatás költségigénye alaposan megnőtt, s e költségek fedezését jelentős részben (főleg az alapkutatások esetében) a költségvetésből várják. A fő vitakérdés, hogy e helyzetben megóvható-e a tudományos kutatás politikai függetlensége (amely a valós eredmények eléréséhez szükséges), hiszen a költségvetési forrásokat politikai döntéshozatal bocsátja rendelkezésre; másfelől, hogy a tudományos kutatás eredményessége és hasznossága kézzelfoghatóan igazolható-e a döntéshozók számára (akik felelősek a költségvetési források felhasználásáért).

A természettudományok alapkutatási eredményeinek ritkán van mondani-
valója a politika számára, míg az alkalmazott kutatási eredményeket a szak-
mapolitika gyakran felhasználja. A társadalomkutatás esetében ez a kettősség
kevésbé érződik.

A társadalomtudományi kutatások¹ (melyek a társadalomban lejátszódó fo-
lyamatok mechanizmusait tárják fel, törvényszerűségeit írják le, foglalják mo-
dellekbe s prognosztizálják szigorúan ellenőrzött feltételek között) olyan isme-
reteket állítanak elő, melyek a politikai döntéshozókat érdeklik. Világszerte
terjed a társadalomtudományi kutatási eredmények felhasználása a politikai
vitákban. A társadalomkutatás és a politikai döntéshozatal viszonya, elkülö-
nülése vagy összefonódása ezért sajátos a politika és tudomány általános vi-
szonyrendszerén belül. Nem egyszerűen függetlenség vagy finanszírozás kér-
déseiről van szó, hanem például, hogy kutatók és döntéshozók együtt tudnak-e
működni mindkettőjük által relevánsnak tartott témák kiválasztásában, együtt
tudnak-e működni a politikai döntéseknek a társadalmi folyamatokat módosító
hatás-vizsgálatában, elkülönülnek vagy összekeverednek-e a tudományos és
döntés-előkészítő intézmények stb.

A társadalompolitika-társadalomkutatás kölcsönhatását egy sor tényező for-
málja. Általános tényezők a következők:

- *a politikai kultúra jellege*, ami megszabja a kormányzati szervek és a tudományos szféra vagy civil szféra viszonyát. Ez országonként változik, de e szférák egymásba kapcsolódása gyakori. Az is fontos tényező, hogy a kormányzati szférában van-e elég jól képzett szakember, aki ismeri a társadalomkutatás tematikáját;

- a tudományos kultúra jellege, amelynek megfelelően a kutatás hagyományosan nyitott az alkalmazás, a társadalompolitika iránt (pl. Svédországban) vagy inkább befelé forduló, elméleti érdeklődésű (pl. Németországban). A magyar társadalomkutatás erősen gyakorlati érdeklődésű, ám túlzottan politizált; a kutatók egy része mérlegeli, hogy „segítse” vagy „ne segítse” az éppen kormányon levőket a problémák megoldásában. Nézetem szerint a közpénzen végzett kutatás eredménye közkinccsé teendő;

- a nyilvános vita kultúrája: részt vesznek-e számottevő mértékben a kutatók a köz-vitákban, és ha igen, milyen minőségben: mint egy részterület szakemberei (pl. munkaügyi jogászok) vagy mint politikaformálásra igényt tartó „független” értelmiségiek? A közvetlen politikaformálási részvétel pl. gyakori Franciaországban, és gyakori hazánkban is, melyet én helytelenítek. A kutató feladata egy adott problémát kiváltó folyamat mechanizmusának feltárása, befolyásolása, elágazási pontjainak megjelölése s nem politikai cselekvési tanácsadás;

- a fentebb említett három tényező alakulása attól is függ, hogy milyen a mobilitás a döntéshozói és a kutatói szektor között. Európában a két szektor általában elkülönül egymástól, az USA-ban viszont általános jelenség a kutató (időleges) alkalmazása a szakmapolitikai szektorban és a szak-politikusok részvétele a felsőoktatásban-kutatásban. Ez a mobilitás megkönnyíti a közös nyelv megtalálását kutatók és döntéshozók között. Hazánkban — jórészt a rendszerváltozás következtében — a mobilitás erős, és ez számos szakterületen — ilyen a regionális tudomány is — elősegíti a szakmai párbeszédet;

- lényeges kérdés, hogy milyen szerepet szán a politika (az állam) a tudománynak mint tudástermelőnek. Ez, nemzetközi összehasonlításban főleg a K+F ráfordításokkal mérhető. Az állami támogatás szerepe különösen nagy a társadalomtudományok esetében, melyek vállalati/ipari kutatásokban csak kis mértékben szerepelnek. Ismeretes, hogy hazánkban a K+F ráfordítás az elmúlt évtizedben aggasztó mértékben csökkent, a finanszírozás tekintetében Magyarország kikerült a fejlett országok közül s ennek káros következményei már érződnek (csökkenő idezettség, a kutatói utánpótlás kivándorlása).

A kutatás a gazdag országokban is finanszírozási gondokkal küzd, amit nem egyszerűen a pénzszüke magyaráz, hanem a társadalom bizalomvesztése. Az 1960-as, 1970-es évek túlzott reményeket tápláltak a tudomány „mindenhatósága” iránt (pl. a gazdasági folyamatok tervezhetőségét és irányíthatóságát illetően), s amikor a varázslat elmaradt — az elmúlt 20 év tele van nem-prognosztizált társadalmi és gazdasági eseményekkel —, a túlzott bizalmat túlzott gyanakvás váltotta fel. A tudománynak bizonyítani kell hasznosságát, ami elméleti kutatások esetén nehezen lehetséges.

- a társadalomtudományok respektusa is változik. A közgazdasági kutatások iránt általános az érdeklődés; a közgazdászoknak, a meteorológusokhoz hasonlóan, újra meg újra megbocsátjuk a hibás prognózisokat. A szociológiának már nem egyértelmű a helyzete — ez a tudomány folyton rossz híreket hoz (a gazdaság hiába virágzik, a társadalom tele van nyavalyával), a rossz híreket hozóknak pedig megvan a történelmi hagyományokat követő sorsa. Mindenestre, az egyes társadalomtudományok társadalmi státusza, helytől és időtől függően, gyakorta változik.

Vannak azután intézményi tényezők. Például

- a kutatói szféra intézményi szerkezete: folynak-e egyetemeken kívüli, önálló intézményekben társadalomkutatások, s ezek milyen finanszírozásúak; mennyiben működnek ezek a piaci szférában? Kis országokban, ahol nincs lehetőség a teljes kutatási spektrum vizsgálatára, a belső arányok gyakran hagyományokon, kiemelkedő iskolákon alapulnak.

A piaci finanszírozás képlete egyszerű — a kutatási kínálatnak ki kell elégitenie a vállalati/intézményi keresletet. Az állami finanszírozás bonyolultabb „képlet”. Ennek egy része kvázi-piaci: az állam (kutatási alapjainak pályázatain, vagy intézményi megrendelésén keresztül) meghatározza a keresletet. Ennek jellege a döntési szinttől is függ: egy országos intézmény (mint az OMFB) inkább ad hosszabb távú, stratégiai jellegű megbízást, egy helyi önkormányzat megbízása inkább rövid távú s alkalmazott jellegű. Igen fontos azonban az állam *nem-piaci* szerepvállalása. Napjainkban az állam egyik fő funkciója, hogy korrigálja a piacgazdaság által létrehozott esélyegyenlőtlenségeket: a foglalkoztatás egyenlőtlenségeit, az iskolába jutás egyenlőtlenségeit, a településfejlődés egyenlőtlenségeit stb. Az alapkutatások, sőt, a „nem időszerű” (mert csak több év múlva alkalmazható) gyakorlati hasznú kutatások a piaci versenyben súlyos hátrányokat szenvednek s ezt az államnak — a jövő iránti felelőssége okán — korrigálnia kell. Ezt szolgálja hazánkban az OTKA, és — hullámzóan s nehezen kiszámíthatóan — az egyes tárcák kutatási támogatásának egy része.

„Last but not least” — az egyének szerepe is alapvetően fontos. A kutatás és a szakmapolitika közötti együttműködés személyi kapcsolatokon is alapul. Hiába kedvezőek az intézményi vagy finanszírozási feltételek a kutatás és a politika eredményes párbeszédére, ha e feltételek kihasználásának nincsenek meg a személyi feltételei. A párbeszédhez találkozás, egymás megismerése, megértése, megbecsülése is szükséges.

Összegezve: nem vagyok hiva a politikai döntéshozatal és a kutatás átfedésének, összekeveredésének. A kutatás és a politikai döntéshozatal eltérő intellektuális folyamat. A politikai döntéshozatal számos tényezőt vesz figyelembe, ezek közül csak az egyik elem a szaktartalom, ezen kívül mérlegelendő a pártérdek, a döntéshozó politikai érdeke, nemzetközi politikai érdekek stb. A politikai döntés eltérő érdekek közötti kompromisszum — ez a szempont a kutató számára nem releváns.

Híve vagyok a szakmapolitikai s a kutatási szféra közötti párbeszédnek, két fázisban: a) a kutatási témák egy részének kiválasztásában b) a kutatási eredmények alkalmazhatóvá tételében.

Azzal tisztában kell lennünk, hogy a társadalmi folyamatokat a társadalmi szereplők milliónyi döntése formálja. A politika csupán e folyamatok korrekciójára vállalkozhat. E korrekciók jobban szolgálják a közjót, ha a kutatás által feltárt ismeretek birtokában születnek.

Enyedi György

JEGYZET:

- 1 Ezekhez nem sorolom a bölcsészettudományi (humanities) kutatásokat, melyeket a hazai tudományosztályozásban is érdemes lenne külön kezelni.

A „legújabb kutatások” és a fekete leves

Bevezetés

Nap mint nap hallunk rádióban, televízióban, vagy olvasunk a sajtóban olyan híreket, melyek így kezdődnek: „A legújabb kutatások kimutatták, hogy...”, és amelyekből kiderül, hogy a korábbi híreszteléssel ellentétben a kávé fogyasztása hasznos a szervezet számára, mert csökkenti a rákos megbetegedés valószínűségét, vagy hogy cáfolatot nyert az a feltevés, hogy a mobiltelefon agydaganatot idéz elő, a sertézsír és a cukor nem is káros a szervezetre, nyugodtan használjunk csak tellonedényt stb. Az emberek többsége a számos, egymásnak sokszor ellentmondó eredmény hallatán már csak legyint, mert elveszítette a gyorsan változó tudományos eredményekbe vetett bizalmát. A hírt kibocsátó intézmény vagy a kutatást támogató szervezet, illetve kutatások kimenetele között pedig az esetek többségében összefüggést fedezhetünk fel.

Mi vezethetett oda, hogy megrendült az egyes tudományos eredményekkel szembeni bizalom? Mennyire tekinthetők ezek tudományosnak? A következőkben ezekre a kérdésekre keresek választ.

Megigyük a fekete levest?¹

Ha ellenőrizni szeretnénk valamely étel- és ital-egészségügyi hatásait, a legegyszerűbb, ha az interneten található böngészők közül valamelyikbe beírjuk kíváncsiságunk tárgyát, és máris töménytelen sok információhoz jutunk. Mint megszállott kávéfogyasztó, a kávéválasztottam ki vizsgálódásom tárgyául, egy olyan ételmiszert, amely mindig vitákat kavart az orvosok körében, és nagyon sok embert érint. Velem együtt bizonyára sokan vannak, akik minden nap büntudatot éreznek amikor harmadik, negyedik csésze kávéjukat fogyasztják, és megígérik maguknak, hogy ez az utolsó nap, amikor ennyi kávé isznak, de ma még teljesíteni kell egy határidőt.

Hogy érzékeltessem a fellelhető információk sokféleségét és ellentmondásosságát, bemutatok néhányat az általam fellelt kutatási eredményekből. Együt-

tal felhívom a figyelmet az eredmények, és az azokat közlő források kapcsolatára.

A következő eredményeket a „Pro-patiente”, egészséggel, egészséges életmóddal kapcsolatos cikkeket és híreket közlő internetes újságban találtam:² Egy O. Paul nevű orvos 1963-ban hétezer szivbetegén végzett kísérleteket, és arra a következtetésre jutott, hogy a szivbetegségek előfordulásának gyakorisága jelentősen összefügg az elfogyasztott kávé mennyiségével. 1990-ben egy, a *British Medical Journal* által közölt felmérés, melynek során 38 000 — 35 és 54 év közti — norvég férfit és nőt vizsgáltak, kiderítette hogy az elhalálozás rizikója férfiak esetében kétszer, nők esetében pedig négyszer nagyobb volt azoknál, akik kilenc vagy több csésze kávéat ittak naponta, összehasonlítva azokkal, akik kevesebbet, vagy csak egy csészével fogyasztottak. Oscar Jankelson és társai kimutatták, hogy kávéivás után magasabb a vércukorszint, mint előtte. 1968-ban Samuel Bellet arra jött rá, hogy a kávéfogyasztás növeli a szabad zsírsavak szintjét a vérben, ami viszont érelmeszesedést és más degeneratív betegségeket okoz. 1972-ben pedig azt mutatta ki, hogy a koffein elősegíti a fibrillációs típusú szívritmuszavarok létrejöttét is. Más felmérések is erre az eredményre jutottak, a kávéfogyasztás 10 heti teljes beszüntetése után a vér koleszterinszintje a vizsgált páciensek esetében átlagban 13%-kal csökkent. Khulman és társai pedig azt igazolták, hogy a koffein a chromatid (génállomány) leépülését okozza a sejtekben, amely károsodás akkor szokott előfordulni, amikor valaki sugárzásnak van kitéve. Megfigyelték azt is, hogy a hernyók, ha táplálékukba kis mennyiségű koffeint kevernek, elvesztik étvágyukat, megrán-cosodnak és elpusztulnak.

Ugyanez az internetes kiadvány közölt egy cikket ezzel a: „Naponta egy kis bor vagy kávé, és megelőzhető a vesekő”³ címmel: Dr. Gary C. Curhan brighami kutató megvizsgálta 81 093 nőt, és kiderült, hogy napi 2,5 dl bor fogyasztása 59 százalékkal, ugyanennyi tea és kávé pedig 8—10 százalékkal csökkentette a vesekő előfordulásának valószínűségét. Egy O’Neil nevű mikrobiológus kísérletei során azt találta, hogy a koffein a rákos sejtek növekedését serkenti.⁴

Az Eco-Sustainable, ökológiai termékeket on-line értékesítő cég honlapján ezzel szemben a kávé kedvező élettani hatásairól olvashatunk hosszasan. Például a kávéban található polyfenolok és antioxidánsok a rák ellen „a mai idők vészesen elterjedt halálos ellensége” ellen fejtenek ki kedvező hatást. A koffein felgyorsítja az anyagcserét, ezért hatékony szer a bélrák ellen. A nőknél kimutatható, hogy a kávéfogyasztás lecsökkenti a mellrák kialakulásának veszélyét. Ezenkívül a kávé, ha a pörköléstől eltelt 20 percen belül fogyasztjuk és csöpögtető módszerrel készítjük, akkor még a koleszterinszintünkre is pozitív hatással lehet. Egy új harvardi kutatás során pedig arra jöttek rá, hogy azok a hölgyek, akik hat csészénél több kávéat fogyasztanak el naponta, lehet, hogy kicsit idegesebbek, mint a többiek, de az biztos, hogy a szívroham veszélye náluk sokkal kevésbé áll fenn. Ezenkívül, a kávé az asztmás rohamot is képes leküzdeni. Az igaz, hogy kivonja a kalciumot a csontokból, ezért csonttrikulást okoz, és elősegítheti az epilepsziás rohamok kialakulását is, de a cukorbetegeket életben tartja, mivel ha rendszeresen isszák a kávéat, akkor csökken a diabétesis kómába zuhanás lehetősége, ahogy azt a bournemouth-i kórház orvosai felfedezték.⁵

A CNN hírügynöksége számolt be arról a tanulmányról, amit a *Journal Archives of Disease in Childhood* nevű újságban közöltek, mely szerint kapcsolat fedezhető fel a koffein tartalmú élelmiszerek bevitele és az újszülött gyermekek elhalálozása között.⁶

Szintén a CNN közölte a következő hírt: A Duke University orvostudományi központjában kiderítették, hogy napi 4–5 kávé fogyasztása megnöveli a vérnyomást, és ezáltal a szívroham előfordulásának valószínűségét. A „legújabb” kutatási eredményt *Jim Lane* pszichológus adta a világ tudtára, ő 15 évig kutatta a koffein hatását 19 egészséges emberen, mégpedig úgy, hogy nap mint nap különböző mennyiségű koffeintablettát etetett velük, és minden 15 percben megmérte a vérnyomásukat. A napi 4–5 csésze kávé a szívbetegek kialakulásának esélyét 20, az agyvérzését pedig 35 százalékkal növelte. A beszámoló az ellenpólus véleményének is teret enged: egy *Stuart Seides* nevű kardiológus nem ért egyet a következtetésekkel, szerinte még hosszú kutatási folyamat szükséges ahhoz, hogy a koffein szívre és érrendszerre kifejtett káros hatását valóban bizonyítani lehessen, és még azt is hozzáteszi, hogy aki esetleg mégis csökkenteni kívánja a naponta megivott kávé mennyiségét, az mindenképpen fokozatosan térjen rá a napi egy csészére, hogy elkerülje a fejfájást.⁷

Olykor már az új tudományos felfedezés hallatán mosolyra fakadunk, ilyen például a média által 1996 márciusában közzétett felismerés, miszerint *Ichiro Kawachi*, a bostoni Channing Laboratory munkatársa igazolta, hogy az „instant vagy eszpresszó” kávé eloszlatja a nőknél az öngyilkosság gondolatát. 1980 és 1990 között megvizsgált 86 626 ápolónőt, és kiderült, hogy azok között, akik naponta kettő vagy három csésze kávé elfogyasztottak, 66 százalékkal kevesebben követtek el öngyilkosságot. A kutatás eredményét alátámasztja egy másik hasonló eredmény, mely 1993-ban került napvilágra: a Kaiser Permanent Medical Care Program orvosai 128 934 férfit és nőt megvizsgálva szintén direkt korrelációt fedeztek fel a kávéivászat és az öngyilkossági kísérletek száma között.⁸

Tudományosnak tekinthetjük ezeket az eredményeket?

Joggal feltételezhetjük, hogy gazdasági érdekek húzódnak meg egyes kutatási eredmények mögött. Ha valaki egy alaposabb felmérést végezne, és megvizsgálná, hogy a vitatott egészségügyi hatású termékekről megjelent tudományos eredmények, illetve az azokat finanszírozó vagy publikáló intézmények érdekei között van-e valamilyen összefüggés (amennyiben a kutatásra adott pénz eredete is azonosítható), valószínűleg szoros korrelációt tapasztalna az érdekeltségek és a kutatások kimenetele között. A kávéval kapcsolatos eredmények kapcsán már láthattunk némi összefüggést, bár ezek alapján csak az eredményeket publikálókkal kapcsolatban lehet következtetéseket levonni. A tudományos eredmények közléséhez rendszerint nem, vagy csak ritkán kapcsolódik a pénzt biztosító intézmények megnevezése.

A kutatási eredményekről szóló beszámolókkal kapcsolatban megfigyelhető egyik tény, hogy szemtelenül magabiztosak. Ellentmondást nem tűrő hangnemben cáfolják meg az érdekeikkel ellentétes híreket. Az az ökológiai termékeket árusító cég, melynek honlapján oldalakon keresztül olvashatunk a kávé kedvező élettani hatásairól, a következőképpen vezeti be mondandóját: „A kávé eredetileg gyógyszerként használták. Az elmúlt több évtizedben a vezető orvosi

paradigma ironikusan negatív egészségügyi hatásokat tulajdonított neki. Most azonban az inga visszalendül, és a tudomány újra felfedezi azokat az erőteljes gyógyító hatásokat, melyekről őseink már tudtak.”⁹ Ezzel szembeállítva a már szintén bemutatott természetgyógyász cikk¹⁰ befejező sorát, teljes káosz alakulhat ki az ember fejében: „A népesség sajnos abban a tévhitben nevelődik, hogy a kávé és a tea ártalmatlan italok. A fentiekből azonban kitűnik, hogy a kutatók meggyőző bizonyítékokkal szolgálnak arra vonatkozólag, hogy a koffein egyik fontos tényező bizonyos degeneratív betegségek (érelmeszesedés, cukorbetegség, szívbetegségek) kialakulásában.”

Ugyanezt a tendenciát figyelhetjük meg a mobiltelefon körüli vitával kapcsolatban is. Egy nemzetközi, non-profit, emberi jogokat védő alapítvány honlapján olvastam, hogy a vitát az az eset indította el, amely 1992-ben, Floridában történt: egy hölgy rendszeresen, naponta kb. ötször használta mobiltelefonját, és agydaganat alakult ki koponyájának azon a részén, ahová a telefont helyezte. A férj beperelte a mobiltelefon szolgáltatót, de a pert elvesztette, mivel nem állt rendelkezésre tudományos bizonyíték arra, hogy direkt kapcsolat lenne az elektromágneses sugárzás és a daganat kialakulása között. „Az újabb tudományos kísérletek azonban kapcsolatot mutattak ki a telefonok által kibocsátott sugárzás frekvenciája és az emberi sejtekben és szövetekben bekövetkezett elváltozások között. Az köztudott, hogy a radar, a röntgensugarak, a mikrohullámú sütő is káros sugárzásokat bocsát ki, a mobiltelefon viszont azért károsabb, mint ezek, mert igen közel kell tartani a felhasználó fejéhez.”¹¹ Az ausztrál mobil telekommunikációs szövetség honlapján ezzel szemben lelkesedéssel fogadják az ausztrál orvosi lap által közölt cikket, mely szerint az előzőhöz hasonló feltételezések tudományosan nem tekinthetők megalapozottnak: „Mr. Peter Russell, az AMTA igazgatója szerint ezek a kritikák a nemzeti és nemzetközi egészségügyi intézmények véleményét tükrözik, és nyilvánvalóvá teszik, hogy azok a feltevések, melyek összefüggésbe hozzák az agydaganat kialakulását a mobiltelefon használatával, mindenféle tudományos alapot nélkülöznek”.¹²

Az effajta tudományos hírek másik érdekes jellemzője, hogy amikor újságcikként megjelennek, vagy tévében, rádióban hallhatunk róluk, a közölt cím vagy a rövid hír a kutatás kimenetelét oly módon sűríti össze, hogy aki a kutatás körülményeinek részletesebb kifejtésére már nem figyel, az akár készpénznek is tekintheti ezeket az eredményeket, pl. „Naponta egy kis bor vagy kávé, és megelőzhető a vesekő”, vagy „A kávé jókedvre derít és csökkenti az öngyilkosság veszélyét”. Aki reggel beleolvass a másik utazó újságába a buszon, annak csak a hivalkodó címen akad meg a szeme, aki a reggeli kapkodás közben csak a hírek főcímét hallgatja meg, annak az eredmény egyértelmű tényként raktározódhat az elméjében.

Tudománytalannak tekinthetjük azonban ezeket a kutatási eredményeket? Pont az előbb említett érv akadályoz meg minket ebben. Mivel „semmit sem állíthatunk teljes bizonyossággal”, „valós tények sohasem igazolhatnak egy hipotézist, mindössze esetleg nem cáfolják nyilvánvalóan” (Friedman, 1986, o. 22.), ezért mi sem vethetjük el az egyes empirikus eredményeket egyértelműen. Lehet, hogy sok esetben nem pusztán manipulációról van szó, hanem az elmondott eredmények valóban alátámasztást nyertek, hiszen a kávéval rengeteg pozitív és negatív egészségügyi jelenség kapcsolható össze. Tudjuk, hogy az

élelmiszerekben található összetevők más és más módon hatnak a különböző emberekre, aszerint, hogy kinek milyenek az öröklött testi tulajdonságai, egy-egy szervének az ellenálló képessége. Eltérő eredményre jutunk, ha csak egyik, vagy másik hatást emeljük ki egy-egy alkalommal.

Lesi Mária

JEGYZETEK:

- 1 A fekete leves elnevezés a Török Bálint fogságba eséséhez fűződő legenda és Arany János erről szóló verse alapján került a köztudatba. Történelmi dokumentumok nem bizonyítják azonban, hogy a szolás valóban ilyenféle történelmi eseménnyel volna kapcsolatban. Sőt, a nyelvtudományi kutatás kiderítette, hogy a szolás a régi magyar szakácsmesterség nyelvéből származik, a fekete leves pedig eredetileg nem fekete kávé jelentett, hanem régebben azt a rendszert az étkezés végén feltálalt fekete színű mártásfélét értették rajta, mely fekete színét a beletört főtt vértől kapta. (O. Nagy Gábor: Mi fán terem?, Gondolat Kiadó, Budapest, 1988, pp. 335–336).
- 2 A koffein kár, az Ideál-Természetgyógyászat - Életmód magazin 1997. novemberi száma alapján megjelent: <http://www.pro-patiente.hu/pp/tegy/lap/9711/13.html>, (lekérd.: 1998, december 14, 20:05).
- 3 Meritt McKinney: Minden nap egy kis bor vagy kávé, és megelőzhető a vesekő. Medical Tribune News Service alapján megjelent: <http://www.pro-patiente.hu/nyt/9805/06.html>, (lekérd.: 1998, december 14, 20:35).
- 4 BYU Study: Caffeine & Cancer, megjelent: <http://www.ksl.com/dump/tv/stories/Jan98/filc22184627.htm> (lekérd.: 1998, december 10, 11:10).
- 5 <http://www.ecologystore.com/health1.htm>, (lekérd.: 1998, december 11, 15:32).
- 6 New study suggests caffeine-SIDS link. 27, January, 1998, 1:19 p.m. EST (1819 GMT) ATLANTA (CNN) <http://cnn.com/HEALTH/9801/27/sids.caffeine/index.html> 1998, (lekérd.: december 14, 20:39).
- 7 Study links caffeine to higher blood pressure. 24, May, 1998, 9:23 p.m. EDT (0123 GMT) North Carolina. (CNN). <http://cnn.com/HEALTH/9805/24/caffeine.heart.disease/index.html> (lekérd.: 1998, december 14, 20:39).
- 8 Study: Coffee May Improve Moods, Cut Risk of Suicide, <http://www.newstimes.com/archive96/mar2196/hef.htm>, (1996 március 21), (lekérd.: 1998, december 14, 20:39), és Coffee May Not be All Bad for You, http://search.cnn.com/HEALTH/9603/coffee_suicide/1998, March 11, 1996, 2:30 p.m (lekérd.: december 14, 20:42).
- 9 <http://www.ecologystore.com/health1.htm>, (lekérd.: 1998, december 11, 15:32).
- 10 A koffein kár, az Ideál-Természetgyógyászat - Életmód magazin 1997. novemberi száma alapján megjelent: <http://www.pro-patiente.hu/pp/tegy/lap/9711/13.html>, (lekérd.: 1998, december 14, 20:05).
- 11 Father Shay Cullen: Phones Change Human Cells, <http://www.subicnet.com/preda/archives/r9705153.htm> (1997 május), (lekérd.: 1998, december 12, 12:23).
- 12 Claims of cancer link with mobiles comprehensively disputed in latest Medical Journal of Australia http://www.amta.org.au/media-Mr98_4.htm, (1998, április), (lekérd.: 1998, december 12, 12:23).

Halmos Tamás

Az elhízás epidémiája

Napjainkra a világ jelentős részén az elhízás járványszerű méreteket öltött. Számos országban ma kutatók sokasága foglalkozik jól felszerelt laboratóriumokban a kérdés komplexitásával, azzal, vajon milyen tényezők vezettek ide? (Szomorú ellenpont, hogy ugyanakkor Földünk számos más részén, például Afrika sok országában az éhínség szedi ezerszámra áldozatait!) Az Egyesült Államokban a biztosító társaságok felmérése szerint az elhízottak több mint 70 milliárd dollárjába kerülnek évente a költségvetésnek. E költségek egy része a közvetlen gyógyítási kiadásokból, más része a kövér emberek csökkent termelékenységéből tevődik össze. Az elhízás hatalmas problémakörét áttekintve számos kérdéssel kell foglalkoznunk.

Valóban káros-e a kövérség?

Ennek a kérdésnek a megválaszolásához először is rendelkezniünk kell olyan megbízható paraméterrel, amelyik pontosan jelzi a szükségesnél magasabb testsúlyt. Önmagában a kilogrammban megadott tömeg ehhez nem elégséges. Az ún. testtömeg index a gyakorlatban széles körben használt elfogadható paraméter. Megkapjuk, ha a testsúly kg-ban mért tömegét elosztjuk a méterben kifejezett testmagasság négyzetével ($\text{Body mass index} = \text{kg/m}^2$). Anélkül, hogy tudományos részletekbe mennénk, az ideális BMI férfiakra 25, nőkre 24 alatt van.

Kérdésünk tehát úgy szól, káros-e, veszélyes-e a kövérség? Jól ismert, hogy az elhízás jelentős mértékben növeli a magas vérnyomás, a szívelégtelenség, a cukorbetegség előfordulásának gyakoriságát. Ezek az anyagcsere-, szív- és érrendszeri betegségek jelentős mértékben felelősek az iparilag fejlett országok magas morbiditási, mortalitási adataiért.

Kérdés továbbá az is, hogy a jelentős fogyás vajon csökkenti-e a halálozást? Williamson és mtsai azt találták, hogy a jelentős fogyás átlagosan 20%-kal csökkentette a halálozást középkorú nőkben. A testsúlyredukció a különféle

rosszindulatú daganatok okozta halálozás 40–50%-os, míg a cukorbetegséggel összefüggésbe hozható mortalitás 30–40%-os csökkenését mutatta (1).

Ugyanakkor vannak adatok arra nézve is, hogy az alacsonyabb testsúly nem jelent feltétlenül előnyt. Az Amerikai Egyesült Államokban, az alamabai egyetemen több mint 20 000 egyénen végzett statisztikai megfigyelés szerint a nem sportoló, sovány (BMI: 25 vagy annál alacsonyabb) egyének között a halálozási arány kétszerese volt a 27,8 vagy annál is nagyobb BMI-vel rendelkező, kisportolt, jó testi felépítésű egyének mortalitásánál (2). Önmagában a testsúly alacsonyabb volta tehát még nem jelent védettséget a különféle betegségek okozta gyakoribb halálozás ellen.

Blackburn már 1970-ben kimutatta, hogy jelentősen elhízott egyének 10%-os súlycsökkenése jelentős vérnyomáscsökkentést, a vércukor és vérlipidek szintjének csökkenését eredményezte, s ezzel javította ezen egyének életminőségét és mortalitási rátáját (3). Az elhízás és a gyakori társbetegségek hazai helyzetéről nemrég jelent meg összefoglaló közlemény e lap hasábjain (4).

A helyes válasz feltehetően a probléma komplexitásában rejlik.

Az obezitás *nem önmagában* káros, hanem mert hajlamosít egy sor súlyos betegségre. A jelentős fogyás ezen társuló betegségek javulását eredményezi, így vezetve a mortalitás csökkenéséhez. Ugyanakkor nem lehet elhallgatni azt a jól ismert tényt sem, hogy mind a mai napig hiányoznak olyan nagyszámú, átfogó, hosszú távú vizsgálati eredmények, melyek azt bizonyítanák, hogy a fogyás *önmagában* is biztosan csökkentené a mortalitást!

A zsírszövet eloszlása

Már régen megfigyelték, hogy a testsúly mérése önmagában nem jellemzi eléggé az adott egyént. A kövérség számos típusát írták le, a zsírszövet különböző lokalizációja szerint. Az orvosi köztudatban ma leginkább két alapvető elhízási típust tartanak számon:

a) Alma formájú, vagy férfias, újabban viscerális (zsigeri) jellegű elhízás. Itt a zsírszövet elsősorban abdominálisan, a hasi zsigeriek között helyezkedik el. Erre az elhízástípusra a csípő/derék hányados növekedése a jellemző. Ha ez a hányados 1,0-nél nagyobb, akkor szokás ezen elhízástípusról beszélni. Pontosabb a zsíreloszlás feltérképezése izotóp-módszerrel, amikor pontosan láthatóvá válik a zsírszövet elhelyezkedése.

b) Körte formájú, vagy genitofemorális, nőies típusú obezitás. Itt a zsírszövet a farpofákon, a combokon rakódik le, a has „kötényszerűen” omlik le.

A klinikai gyakorlatban az a nézet uralkodik, hogy e két típus alapvetően más kórformákra hajlamosít. Így az alma formájú obezitás elsősorban magas vérnyomásra vezet, zsír- és cukoranyagcsere-zavart okoz, végső soron súlyos szív- és érrendszeri károsodásokhoz vezet.

Különösen jelentős az abdominális típusú elhízás kapcsolata a 2. típusú, ún. nem inzulin-dependens diabéteszszel. E cukorbetegség forma a cukorbeteg populációnak több mint 90%-át teszi ki a fejlett országokban, így hazánkban is. Ezen betegek jellemző szöveteik, sejtjeik endogén inzulin iránti rezisztenciája. Sokan úgy vélik, hogy ez az inzulin rezisztencia a felelős az ehhez a diabétesz formához szorosan kapcsolódó súlyos szív- és érrendszeri károsodásokért (5).

Az Insulin-Rezisztencia szindróma egyik fontos alkotóeleme az abdominális jellegű elhízás. A másképpen Metabolikus Szindrómának is nevezett tünetegyüttes jelentős részben a jellegzetes elhízáson keresztül okozná a kiterjedt érrendszeri elváltozásokat (6).

A körte formájú elhízás inkább mozgásszervi károsodásokat, visszérbántalmakat eredményez, nemritkán tüdőembóliát okoz.

Sokan feltételezik, hogy a *zsírelszórlásnak* fontosabb szerepe van az obezitáshoz kapcsolódó morbiditás, mortalitás szempontjából, mint a testsúlytöbbletnek önmagában. A sokak által leginkább patogénnek tekintett viscerális típusú (zsigeri) obezitás molekulárbiológiai alapja a perifériás szövetek endogén insulin iránti rezisztenciája és a — talán kompenzatorikus — insulin túltermelés (hiperinulinizmus) lenne. Feltételezik, hogy az insulin-rezisztencia/hiperinulinizmus a felelős a kialakuló ateroszklerotikus elváltozásokért (5, 6). Legújabban sokan úgy vélik, hogy az ateroszklerotikus elváltozások kialakulásáért — szénhidrátanyagcsere-zavar esetén — a magasabb vércukorszintek a felelősek, akkor is, ha ezek a — főleg étkezés után fellépő — hiperglikémiás periódusok akár csak mérsékeltek (*postprandiális hiperglikémia*).

A zsírelszórlás lokalizációja feltehetően jelentős tényező a patogenitást tekintve, hiszen ismeretes, hogy pl. japán sumó birkózók nemritkán 200 kg-ra is meghízhatnak, ugyanakkor izotópvizsgálatokkal kiderült, hogy a hasi zsigerekben alig van zsírlerakódás, a zsír a bőr alatti kötőszövetben helyezkedik el. Amíg ezek a sportolók versenyben maradnak — hihetetlen energiát fogyasztó napi edzéseket végezve —, addig semmilyen metabolikus, vagy kardiovaszkuláris betegség nem mutatható ki (7).

Érdekes összefüggést talált Björntorp és kutatócsoportja Svédországban. Ők úgy gondolják, hogy a hasi típusú elhízás a kortikoszteroid hormon túltermeléssel függ össze. Ennek hátterében pedig a tartós stressz szituációk állnak. A stressz-érzékeny emberekben ezen hormon termelése állandóan extrém magas, a hasi zsírszövet sejteiben pedig sűrűn vannak specifikus kortikoszteroid hormon receptorok. Ezen receptorokon kötődő hormonok indítják el, illetve serkentik a hasi zsírszövet akkumulációját. Ilyen elképzelés szerint tehát az elhízásnak ezen típusa a stressz helyzetek egyenes következménye lenne — természetesen csak az erre reagáló — egyénekben (8).

Az elhízás prevalenciája és az elhízás szaporodásának okai

Az Amerikai Egyesült Államokban 1980-ban 14,5%-os volt a klinikailag elhízottaknak tekinthető egyének száma, 1994-ben ez a szám már 22,5%-ra emelkedett (9). Az USA-n kívül is hasonló növekedésről számoltak be, például az Egyesült Királyságban ugyanezen idő alatt 6—15%-ra emelkedett az obezitás gyakorisága. Hasonló a helyzet a világ számos országában. Ma a fejlett ipari országokban az elhízottak aránya 15—25% között mozog.

Kétségtelenül elsősorban életmódi és étrendi hatások együttes szerepéről van szó. Napjainkban világszerte elterjedt a gyorsétkezők hálózata, ahol magas kalóriájú zsír-szénhidrát-dús ételeket szolgáltatnak fel. E kalóriadagdag étkezés, párosulva a mozgásszegény életmóddal, megfejlve a gyakori dohányzási és túlzott alkoholfogyasztási szokásokkal, nagymértékben felelős lehet az elhízás járványszerű elterjedéséért. Az emberek jelentős mennyiségű „luxuskalóriát”

fogyasztanak, vagyis a szükséges anyagcsere állapotuk fenntartásán túlmenő felesleges kalóriamennyiséget, mely azután zsir formájában rakódik le szervezetünkben.

Az *életmód és étrend* meghatározó szerepére Karen O'Dea ausztrál orvosnő mára már klasszikusnak tekinthető megfigyelése világított rá. Ismeretes, hogy a bennszülöttek Ausztráliában több mint 50%-ban jelentősen elhizottak, s az obezitással együtt járó anyagcsere-, ill. szív- és érrendszeri betegségek is magas százalékban fordulnak köztük elő.

O'Dea néhány évvel ezelőtt megkért 12 bennszülöttet, hogy 10 hétre menjenek vissza az őserdőbe, s ott őseik életmódja és étrendje szerint éljenek. Alig 10 hét múltán testsúlyuk szignifikánsan csökkent, s ezzel együtt valamennyi kóros metabolikus és kardiovaszkuláris paraméterük javult (10).

A *környezeti tényezők* fenti meghatározó szerepe mellett bizonyosan vannak *genetikus okai* is az elhízásnak. Ismeretes, hogy az elhízás egy-egy családban generációkon át öröklődik és jól ismert az is, hogy ugyanazon étrendi és életmódi körülmények között a populáció bizonyos része súlyát megtartja, másik része hízik, esetleg súlyából veszít. Ezek a tények genetikai okok feltételezett szerepére utalnak. A kutatásokból az is világossá vált, hogy az egyszerű Mendel-féle *egy gén* öröklődési séma nem magyarázhatja meg az elhízás rohamos terjedését. Valószínű, hogy az ún. *poligén, multifaktorális öröklődési mechanizmus*ról lehet szó. A kutatások részint laboratóriumokban használt számos generáción át tenyésztett obez — rendszerint rágcsáló — egér, patkány törzsekre terjednek ki, részint generációkon át megfigyelt nagyon sovány, ill. nagyon kövér humán egyedekre. Ezenkívül ismert, hogy zárt etnikai közösségekben, mint pl. a rezervátumokban élő amerikai indiánok, észak-ausztráliai bennszülöttek, vagy az óceániai szigetek lakói stb. jelentős %-ban elhizottak. Ezt a tényt Neel dán kutató 1962-ben a „*takarékos gén*” elmélettel magyarázta. Ennek lényege, hogy a kőkorszakban a primitív ember az éhség és jóllakottság periódusaiban élt. Persze utóbbira csak ritkán került sor, rendszerint csak akkor, ha sikerült közösen valami nagyobb vadat elejteniük. Ilyenkor a vad húsát saját szervezetükben tárolták, olyan gének vezérelte „tárolási hormonok” segítségével, mint az inzulin. Ezen gén(ek) biztosították tehát az egyén és a fajta túlélését. Ezt a koncepciót nevezte a dán kutató „*takarékos gén elmélet*”-nek (*thrifty genotípus*). A hirtelen sokkal jobb életkörülmények közé került zárt etnikai közösségekben e gencsoportok már nem a túlélést biztosították, hanem jelentős elhízáshoz vezettek, annak minden patológiás következményével együtt (11). Újabban felmerült az a lehetőség is, hogy nem a genotípus, hanem a *fenotípus*, azaz nem determináló örökletes tényezők, hanem a jelentősen megváltozott külső körülmények vezettek az obezitás epidémiájához, mely környezeti jegyek azután generációkon át tovább öröközhetők.

Kétségtelen, hogy „*folyik a vadászat*” az elhízás génje(i) után, de végleges eredményekről még nem lehet beszámolni. Ugyanakkor bizonyos eredmények mégis születtek ezen a téren.

Így kiderült, hogy bizonyos hormontermésetű fehérje anyagok jelentős szerepet játszanak az anyagcserében. A *leptin* olyan peptid, amelyet a zsirsejtek termelnek, s amely képes genetikusan kövér patkányokat lefogyasztani. Ez a hormon feltehetően a hipotalamuszon (fontos agytörzsi struktúra) keresztül fejti ki a hatását, ezenkívül más speciális agyi területeken is vannak receptorai.

A leptin gén feltételezett szerepe, pontosabban ezen gén mutációja hozzájárulhat bizonyos esetekben az elhízáshoz. Francia kanadai családokban végzett humán vizsgálatokban találtak egy ismeretlen gént, a Leptin-gén közelében a 7q31.3 kromoszómán. Ez a marker látszott felelősnek a francia kanadai családokban bizonyos testsúlyváltozásokért (12).

Érdekes megfigyelés ugyanakkor, hogy jelentősen elhízott egyénekben a leptin koncentráció a normálisnak akár 300-szorosa is lehet. Valószínű tehát, hogy elhízottakban a leptin — feltehetően a leptin-rezisztens receptorok miatt — nem tudja hatását kifejteni.

Újabb sejtbiológiai ismeretek

A „szétválasztó” (uncoupling) fehérjéről már közel 30 éve vannak adataink. Először csak a téli álmot alvó állatok zsírszövetéből izolálták ezen fehérjét, melyből kiderült, hogy azon folyamatokat szakítja meg, amelyekben a szervezet energiát termel. Szellemesen úgy jellemezték hatásukat, hogy „lyukakat fűrnak” a szervezet energiaellátó csövezetékében. Ilyen módon az ATP szintézis mely az energiatarolás megindulásához szükséges kiinduló folyamat, a „szétválasztó” fehérjék működése miatt nem indul be, az elveszett kémiai energia hő formájában távozik, a téli álmot alvó állatok így a hideghez adaptálódni képesek (13).

Ezt a fehérjét eleinte csak ezen téli álmot alvó állatok ún. barna zsírszövetében találták, s tekintettel arra, hogy az embernek röviddel születése után már nincs barna zsírszöve, úgy vélték, hogy a peptidnek a humán szervezetben nem lehet klinikai jelentősége. Újabban azonban kimutatták, hogy az eredeti UCP 1 (uncoupling Protein 1) mellett több variáns is létezik (UCP 2, 3), melyek a humán szervezetben is megtalálhatók, mert számos szerv (agy, izomszövet) képes ezeket termelni. Normális körülmények között ezen peptidek inaktív formában vannak jelen, de ha a szervezet extra hőt igényel, akkor idegi humorális ingeráttevődés útján norepinefrin termelődik (állatokban a barna zsírszövet felszíni receptoraihoz kötődve). Ez a hormon aztán olyan folyamatokat indít meg, amely a „szétválasztó” fehérjék aktivációját eredményezi.

Ezen peptidek szerepe az emberi elhízásban ma még távolról sem tisztázott, de lehetséges, hogy szerepük nemsokára felértékelődik az obezitás kezelésében. Ezen fehérjék alapvető feladata, hogy a szervezet belső hőmérsékletét minden körülmények között a „végsőig” fenntartsák. Ezért például teljes éhezéskor, paradox módon ezen peptidek fokozottan működnek, jöllehet ilyenkor a fokozott kalóriatermelés a katabolikus folyamatok fokozását jelenti. A „magasabb” cél azonban a szervezet fennmaradása, s ezt a belső hőmérséklet állandósítása biztosítja (13).

Legutóbb osztrák kutatók elhízott egyénekben végzett megfigyeléseik alapján azt találták, hogy kövérekben és normális testsúlyú egyénekben az UCP-3 génnek a vázizomzatban található kifejeződése azonos mértékű. Ha azonban elhízottakban folyamatos alacsony kalóriájú étkezést vezettek be, az ilyen étrend az UCP-3 kifejeződését gátolta (down reguláció). Vizsgálataikból az osztrák szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy ezen „szétválasztó” fehérjék kóros szerepe az emberi elhízásban nem valószínű (14).

Egyéb humorális tényezők

Mint a szervezetben bárhol, normális körülmények között az energia hasznosításában is agonista és antagonist hatások szigorú egyensúlya érvényesül. A túlétkezés ellen ún. teltségérzést okozó hormonok védenek. Egyik legfontosabb közülük a kolecisztochinin (CCK). Ezt a hormont étkezés közben a bélfal sejtjei termelik, s hatásukra teltségérzés lép fel, csökken az étkezés mennyisége. Ha a hormont kívülről juttatják be, hasonló hatása van. Egyéb „teltségérzést” okozó hormonok is ismertek, pl. a bombesin, neuromedin, glukagon, sőt újabban a glukagon-szerű peptid-1 (GPL-1) is. Utóbbi inzulinelválasztást serkentő hatását a diabétesz kezelésében kísérlik meg felhasználni, ugyanakkor direkt agyi struktúrákba beadva csökkenti a táplálékfelvételt, anorexigén módon hat.

Ezen hormonok bizonyos agytörzsi központokra hatnak, ezek receptorain keresztül fejtik ki hatásukat. Érdekes, hogy ilyen hatásuk ellenére sem csökkent azon egyének testsúlya, akik ezen készítményeket kapták.

Már esett szó a zsirsejtek termelte leptinről, mely genetikusan elhízott (ob/ob) egerekben megszünteti az elhízást. Ha a leptint közvetlenül a központi idegrendszerbe injiciálják, akkor gátolja a táplálék felvételét. Tekintve, hogy a leptin receptorok a hipotalamuszban helyezkednek el, úgy gondolják, hogy az agykéreg a leptin elsődleges anorexigén receptor szerve. A leptinnek ezt a hatását talán az agy kapilláris endotél sejtjei továbbítják a megfelelő agyi központok felé.

Érdekes az inzulin hatása a táplálékfelvételre és a testsúlyra. Hatása sok szempontból megegyezik a leptinével. Direkt a központi idegrendszerbe juttatva az inzulint, az a megfelelő agyi struktúrák receptoraira hat. Hasonlóan a leptinhez, csökkenti a táplálékfelvételt, s közvetlenül a központi idegrendszerbe beadva érdekes módon a testsúlyt is csökkenti. Ha az inzulint bőr alá adják, úgy ismert módon fokozza az étvágyat, a táplálékfelvételt, s növeli a testsúlyt. Utóbbi hatásait régebben étvágyjavításra, testsúlygyarapításra is kihasználták (15).

A mellékvesék kéregállományában termelődő ún. glukokortikoidok is jelentős szerepet kapnak az energia homeosztázisban.

A nemrégén felfedezett neuropeptide Y anabolikus, étvágyfokozó hormon. Ezzel ellentétben a melanocortin, mely előbbi hormon hatását képes ellensúlyozni.

Az említett néhány hormon mellett újabban számos egyéb hormontermészetű anyagot ismertek fel. Szerepük még kevésbé tisztázott, egyre növekvő számuk inkább csak jelzi, hogy a normális energia homeosztázis fenntartásában, a normális testsúly biztosításában milyen sok humorális tényezőnek (is) jelentős szerepe van (15).

Szociális körülmények

Az állat étkezési szokásait szigorú élettani hatások szabályozzák. A kiürült gyomorból reflexek indulnak az agytörzsi központok felé, a hormonális rendszer hatásainak eredője okozza az éhségérzést, majd a kellő táplálék felvétele után a „teltségérzést” okozó humorális anyagok megszüntetik az étkezést. Az állatokban tehát kizárólag csak megfelelő élettani hatásokra indul meg és fejeződik be a táplálkozás.

Emberben rengeteg olyan szociopszichés hatás is közrejátszik, mely eltér az élettani effektusoktól. Az ún. kefalikus fázis az étvágy kialakulásának pe-

riódusa. Ebben az időszakban az embert olyan hatások érik, mint például a kíváncsi étlap tanulmányozása, mások jó étvágyú étkezésének szemlélése, kíváncsi étkekről folyó beszélgetés, a számos idevonatkozó hirdetés, a rengeteg szakácskönyv stb. Ellentétesen hatnak az undort keltő effektusok, akár csak verbálisan is.

Hasonlóan csakis emberi tulajdonság hogy gyakran sokkal több kalóriát veszünk magunkhoz, mint amennyire a homeosztázis fenntartásához szükség lenne. Ez a mechanizmus vezet aztán idővel elhízáshoz.

Kezelés, megelőzés

Az elhízás nemcsak egészségügyi, szociopszichés, hanem súlyos anyagi terhekkel is jár, mind az elhízott egyénre, mind a társadalomra nézve. Az érintett egyén saját zsebének kiürítésén túl az elhízással szorosan kapcsolatos betegségek kezelésére fordított közös költségek valamennyi „fogyasztó” jellegű társadalomban jelentősek.

Az étkezés az ősember idejében hasonlatos volt az állatok táplálékfelvételi mechanizmusához. Az állatok éhségérzését a gyomor kiürülése indítja meg. Ilyenkor olyan humorális ingerek érik a megfelelő agytörzsi, agyi központokat, melyek éhségérzést indítanak meg, s az állat késztetést érez, hogy táplálékot keressen. Ezen mechanizmusokban egy sor, már említett hormonszerűen ható anyag játszik szerepet. Hasonlóan stimulálja a táplálékfelvételt a melanin-koncentráló hormon, vagy az újabban felfedezett Orexin-A és B (hipokretin-1 és 2).

Amikor az állat (és feltehetően az ősember!) jóllakott, működésbe lépnek a már említett „jóllakottsági” hormonok, mint a cholecystokinin (CCK), a leptin, (talán a központi struktúrákra közvetlenül anorexigén módon ható endogén inzulin!), a „szétválasztó” proteinek, glukagon, glukagonszerű peptid-1 (GLP-1) stb. Mindezen fiziológiai hatások szabályozzák tehát a táplálékfelvételt és az étkezés befejezését.

Korunk emberében a helyzet azonban merőben más. Itt a táplálékfelvételt a már említett kefalikus fázis vezeti be.

Az állattól eltérően a táplálkozás befejezését sem feltétlenül az élettani ingerek szabályozzák. Gyakran sokkal többet eszünk, mint amennyit neurohormonális rendszerünk „helyesnek tart”. A jóllakottság után még érvényesülhet a kefalikus fázis stimuláló hatása. Ezért normális mennyiségű étkezés után nemritkán még további nagy mennyiségű ételt veszünk magunkhoz, s ezekkel a luxuskalóriákkal jelentősen fokozzuk a testsúlygyarapodásunkat. Sőt, a szervezet — sajnos — alkalmazkodik a megnövelt kalóriabevitelhez, a gyomor kitágul, nehezebben húzódik össze, a szabályozó rendszer egy idő után kórossá válik, mindez kedvez a további elhízásnak.

Mik a legfontosabb teendők, ha fogyni szeretnénk?

Életmódi változások. A ma embere általában alig mozog, autón, vagy közhasznú járművön utazik, nem sportol, ebbeli tevékenysége rendszerint kimerül abban, hogy a tévé előtt ülve megtekinti az aktuális sporteseményt. Kimutatták, hogy a rendszeres, intenzív testmozgás már akkor is javítja az elhízáshoz gya-

korta kapcsolódó metabolikus, ill. szív- és érrendszeri eltéréseket, amikor az illető még egy grammot sem fogyott. Így például csökken a vérnyomás, a vércukor szintje, a vérzsírok is kedvezően változnak stb. Eredményes fogyókúra tehát aligha képzelhető el intenzív testmozgás nélkül.

Étrendi változtatások. E két tényezőt természetesen csak együtt lehet sikeresen alkalmazni. A fogyókúrák alapelve egyszerű energetikai számolás. Akkor tud fogyni az ember, ha kevesebb energiát vesz magához, mint amennyit felhasznál. Vagyis a további fennmaradáshoz saját készletéből kell az anyagcsere-folyamatokhoz további építőköveket lebontani. Fontos, hogy az energiabevétel tartós fogyókúra esetén is alkalmazkodjon az egyén igényeihez, szükségleteihez, természetesen a legalacsonyabb szinten, ez azonban nem jelenthet pl. 0 kalóriát (amit nem is olyan régen széles körben alkalmaztak). Az ún. 0-kalóriás kúra súlyos következményekkel járt, halálesetek is előfordultak. Ma általában annyi kalóriát engedünk meg, hogy az illető lassan, de folyamatosan adjon le súlyából, s azt meg is tartsa! Általában a napi energiafelvétel így 1000 kalória körül mozog, nemenként és foglalkozásonként, valamint életkor és általános állapot szerint meglehetősen tág individuális határok között.

Natív cukrokat, állati eredetű zsírokat, teljes mértékben felszívódó szénhidrátokat (pl. fehér kenyér, burgonya) lehetőleg mellőzzünk.

A gyógyszeres kezelés fontosabb lehetőségeit csak vázlatosan ismertetem. Ezen szereket célszerű hatásmechanizmusuk alapján osztályozni.

1. Táplálékfelvételt akadályozó szerek, vagyis étvágyrontó hatásúak. Ezek csökkentik az éhségérzést, a táplálékfelvételt, általában az agyi központok közvetítésével fejtik ki hatásukat.

2. Zsírfelszívódást gátló készítmények. Ezek gyomor-bélrendszeri effektus útján hatnak, nem érintik az agyi receptorokat.

3. A táplálék hasznosítását növelő készítmények, melyek fokozzák a termogenezist, fizikai igénybevétel nélkül.

4. Zsirmobilizációt serkentő szerek, melyek periférikusan hatnak a zsírtömeg mozgósítása útján, vagy a triglicerid szintézis gátlása révén. Ezen hatásokhoz sem szükséges fokozott fizikai igénybevétel, ill. a felvett táplálék redukciója.

E készítmények kombinációja is lehetséges, bár hosszú távú klinikai megfigyelések még javarészüknél hiányoznak. Mindenesetre az intenzív kutatómunka optimizmussal tölthet el bennünket a jövőre nézve (16).

Röviden megemlítem a táplálékfelvétel két egymással ellentétes extrém kóros formáját:

1. Anorexia nervosa, az egyik legsúlyosabb pszichés megbetegedés, mely nemritkán halállal végződik. Lényege, hogy a beteg rendszerint helytelenül érzékeli saját testsúlyát (testséma zavar). Emiatt képtelen normálisan táplálkozni, a szervezet állandó katabolikus állapotban van. Nagyon régóta ismert kórkép, precíz leírása is több mint 100 éves. Előfordul, hogy fogyókúrázó betegek (főleg nők!) képtelenek abbahagyni a fogyást. (Nemrégben hazánkban is előfordult ilyen eset, a média beszámolt róla, hogy egy 32 éves fiatalasszony halt bele a fogyókúrába).

2. Bulimia nervosa. Erre az újabban leírt alapvetően pszichiátriai kórképre a kóros túlevés a jellemző. Bár a lelki tényezőknek meghatározó szerepük van, nem lehet kizárni a fiziológiás szabályozó tényezők „meghibásodását” sem. Érdekes megfigyelés az is, hogy ugyanazon betegben alternálva mindkét kóros állapot előfordulhat.

Nem önálló, de gyakori kórkép, a kóros folyamatos „nagyevés” (binge eating disorder — BED), mely nem önálló pszichés kórforma, kezelése sokkal könnyebb, bár ez is pszichiátriai szakellátást igényelhet.

A fejlett országokban a testsúly kérdése egyre inkább az érdeklődés előterébe kerül. Bár mint említettem, mindenütt jelentős az elhízottak aránya, nem elhanyagolható a „kórosan diétázók” számaránya sem. Érdekes azt is megfigyelni, hogy a diéta, a fogyókúra csaknem kizárólag a fehér ember sajátja. Afrikában, Ázsiában ez a kérdés elhanyagolható (persze figyelembe véve az ezen régióban gyakori éhezést, hiányos táplálkozást is).

A fogyasztói társadalom a maga széles körű reklámtevékenységével, ahol a különféle kulináris örömeket propagálják, nem kedvez az elhízás elleni küzdelemnek. Az elvi cél a fiziológiás táplálékfelvételi és befejezési mechanizmus eredeti visszaállítását kell, hogy jelentse. Ez a célt a mai viszonyok közepette csak komplex medicinális, szociális és pszichés erőfeszítéssel lehet elérni, de fontos, hogy ugyanakkor az étkezés örömszerző funkciója se károsodjék. Mindennek persze a média segítsége elengedhetetlen. A nevelést már az óvodában kellene elkezdni, például a jutalmazás soha ne édességgel történjék, hanem gyümölcs vagy saláták stb. formájában. Persze a jelenlegi vendéglátóipari hálózatnak is alkalmazkodni kellene a korszerű étkezés kívánalmaihoz stb.

E célok elérése még távol van, de egy egészségesebb társadalom megteremtésének érdekében mindent meg kell tennünk a korszerűbb táplálkozásért, az egészségesebb életmód megvalósításáért.

IRODALOM:

- 1 Williamson D.F. et al.: Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking overweight US white women aged 40–64 years. *American Journal of Epidemiology* 141, 1128 (1995)
- 2 Wickelgren I: Obesity, how big a problem? *Science* 280, 1364 (1998)
- 3 Blackburn G.: Effect of degree of weight loss on health benefits. *Obesity Research* 3 (suppl. 2.) 8S (1998)
- 4 Halmos T: Rizikótényezők szerepe. Mit lehet tenni a szív- és érrendszeri megbetegedések terjedése ellen? *Magyar Tudomány*, 2, 129. 1997.
- 5 Reaven GM: Banting Lecture. The role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 37, 1595 (1988)
- 6 Halmos T: A Metabolikus Szindróma legújabb klinikai vonatkozásai. *Legis Artis Medicinæ* 2, 84. (1998).
- 7 Halmos T, Kautzky L, Süta I: Metabolikus X Szindróma (szerk. Halmos T.) Springer Budapest, 1995. Idézi a Diabetes Világszövetség (IDF) kobe-i (Japán) kongresszusán elhangzott kerckasztalvitáját a témáról.
- 8 Björntorp P: Metabolic implications of body fat distribution. *Diabetes Care* 14, 1132 (1991)
- 9 Taubes G: As obesity rates rise, experts struggle to explain why. *Science* 280, 1367 (1998)
- 10 O'Dea K.: Westernisation, insulin resistance and diabetes in Australian aborigines. *Med. J. Austr.* 155, 258 (1991)
- 11 Neel JV : Diabetes mellitus-A thrifty genotype rendered detrimental by „progress”? *Am. J. Hum. Genet.* 14, 353 (1962)
- 12 Bouchard C., Perusse L: *Obes. Res.* 4, 81 (1996)
- 13 Gura T: Uncoupling proteins provide new clue to obesity's causes. *Science* 280, 1369 (1998)
- 14 Esterbauer H., Oberkofler H., Dallinger G., Brebad D., Hell E., Krempler F., Patsch W.: Uncoupling protein-3 gene expression: reduced skeletal muscle mRNA in obese humans during pronounced weight loss. *Diabetologia*, 42, 302 (1999)
- 15 Woods S. et al.: Signals that regulate food intake and energy homeostasis. *Science* 280, 1378 (1998)
- 16 Campfield LA: Strategies and potential molecular targets for obesity treatment. *Science* 280, 1383 (1998).

Hogy oda ne rohanjunk...

Szállóigék, idézetek, közhelyek a reklámhatás szolgálatában

A reklám hatásosságának, amelyről Virág Olga írt e rovat egyik előző cikkében (Hatásosság és [köz]érthetőség a reklámban. Magyar Tudomány, 1999/6. szám), fontos tényezője a szöveg, a nyelvi ötlet. A jó reklám a meggyőzésnek többféle nyelvi eszközével él, segítve ezzel a figyelemfelkeltést, a bevésést, a lélektani hatást. A reklámszövegírók mindenféle nyelvi hatáskeltő eszközt bevetnek a siker érdekében (hangzás, szóválasztás, sajátos mondatformák és nyelvtani alakok, nyelvi képek, alakzatok stb.). Ezek sorába tartozik a frazémák (állandó szókapcsolatok) felhasználása is, mégpedig kétféleképpen: vagy szó szerinti idézetként, vagy átalakítva.

Ezúttal a szállóigék, idézetek, közhelyek reklámnyelvi alkalmazására mutatok be néhány példát.

Egy cigarettareklám azzal próbál hatni, hogy egy közismert Petőfi-sort juttat az eszünkbe: *Azért az íz az úr* (vö. *„Azért a víz az úr!”*; a *Föltámadott a tenger...* című versben). A *víz — íz* szójáték a retorika szakkifejezésével élve detrakciós (elvonásos) hangalakzat, mégpedig aferézis, a szó elejének elhagyása.

Egy értékpapirokkal kereskedő cég reklámszlogenje is irodalmi emlékeket ébreszt: *A vagon szava* (legalábbis azokban, akik már hallottak Jack London regényéről, *A vadon szavá-ról*). Ez ún. immutációs (a hangalakot megváltoztató) retorikai alakzat: az eredeti cím *vadon* szavának *d* hangját *gy*-re változtatták.

Egy rádiótelefon-cég szlogenje Szilágyi György egykori sikeres konferanszának szállóigévé vált mondataira utal: *Hanyas vagy? 30-as? Mi 30-asok remekül megértjük egymást Magyarország legnagyobb és legmegbízhatóbb GSM-hálózatán. Az eredetiben: „Hanyas vagy? 28-as? Ugye, mi félszavakból is értjük egymást?”*

A tojás árának csökkenésére így hívja fel a figyelmet egy reklámújság: *Mi az? Feldobjuk, fehér, és most leesik az ára?* Ez az ügyesen épp húsvét előttre időzített „találós kérdés” nyomban felidézi az eredeti változatot: *„(Ha) feldobjuk, fehér, (ha) leesik, sárga. Mi az? — A tojást!”*

A Mazda autógyár magyarországi cégszlogenje — *Ha én Mazda lennék...* — alighanem a Hegedűs a háztetőn című musical *„Ha én gazdag lennék...”* kezdetű dalának világsikerét igyekszik a maga javára kamatoztatni.

Miért várjak holnapig? Ez a kérdés a főszereplő egy banki áruvásárlási hitel ajánlásának. Az idősebb nemzedék még emlékszik a „Nem várok holnapig” mondatra, egy régi sláger kulcsmondatára.

Ugyancsak egy régi táncdalszöveget („Végre itt a nyár...”) idézett fel immutációs hangalakzattal egy jégkrémnek a szlogenje: *Jégre itt a nyár!* De akinek nem cseng

viszza a fülében az egykori dal, az is méltányolhatja a *végre — jégre* szembeállítást mint nyelvi leleményt.

Távol és mégis közel. Ebben a termékszlogenben a szövegtörlések ellenére is ráismerhetünk Bródy János dalszövegére az István, a király-ból: „Oly távol vagy tőlem és mégis közel”. A reklám a biztonság kedvéért bővebben is kifejti a szlogen tartalmát: „Négy kontinens közel 50 országában éppoly elérhetővé válik, mintha csak itthon keresnék”. Hogy ezzel jobb, hatásosabb lett-e a reklám, az más kérdés. Persze, a reklámszövegnek nemcsak költőinek, hanem informatívnak is kell lennie.

„Havi 200 pengő fixszel az ember könnyen viccel” — énekelték a 30-as években egy filmdalban. A szállóigévé vált mondatot ma egy fejtetűfertőzés kezelésére való szernek a reklámozására használják, ebben a formában: *Aki haját mos Nixszel, utána könnyen viccel*. Ez valóban kifacsarás, mert a rimpárt megőrizte ugyan a reklámszövegíró, de azon az áron, hogy súlyosan vétett a magyar szórend szabályai ellen. (Helyesen így hangzana: *Aki Nixszel mos haját...*; igaz, így odalenne a rím és az egész ötlet.)

Egy nagy bankunk azt a szolgáltatását, hogy a lakossági bankszámla tulajdonosa bármilyen banki megbízást telefonon is elintézhetsen, ennek a régi közhelynek a szó szerinti idézésével reklámozza: *Hogy oda ne rohanjak?* Az új értelmet a megváltozott hangsúly jelzi: „Hogy oda ne rohanjak”, vagyis ne kelljen személyesen odarohannom.

Egy fővárosi napilap apróhirdetés-rovatát így harangozzák be: *Adja fel hirdetését! Nekünk most már nyolc! 388—88—88*. A „Nekem (már) nyolc!” közhely jelentésének — 'nekem (már) mindegy; nem érdekes' — helyébe ebben a szövegösszefüggésben a szó szerinti értelem lép. Ha az elliptikus (kihagyásos) megfogalmazás helyett teljes szerkezetű mondatot alkalmaztak volna (pl. ezt: *Nekünk most már hat nyolcas számjegy szerepel a telefonszámunkban*), senki sem figyelt volna fel a reklámra.

Többnyire nemcsak idézik, hanem át is alakítják a közhelyet a reklámszövegek írói: *A jót könnyű megszeretni* (e helyett: *megszokni*); *Az élethez kell egy kis Szerencsi* (egyetlen hang megváltoztatása elég ahhoz, hogy a közhelyszerű kifejezés a szerencsi csokoládé reklámjává váljék).

Egy távközlési hálózat cégszlogenje: *Két pont között a biztonságos út*. Ez nyilvánvalóan a „Két pont között a legrövidebb út az egyenes” axiómára utal.

Egy cég, amely szlogenje szerint *A minőséget kelti életre*, így hirdeti háztartási gépeit: *Nem varázslat, Whirlpool*. Erről (a jellegzetes mondattagolás miatt) ez a közhely jut az eszünkbe: „Nem boszorkányság, technika”.

A reklámszlogenekre általában több retorikai eszköz együtthatása jellemző. Csak néhány példa ennek illusztrálására!

A tartósítószer nélküli tej *Más ízben látja a világot!* reklámja egyrészt szólástorzítás (vö. *más színben látja a világot*), másrészt immutációs hangalakzat (*ízben — színben*), továbbá nyelvi kép, szinestézia, amely a látás és az ízlelés érzékterületeit kapcsolja össze.

Egy orrcsepp reklámját a ritmus, a rím és a szembeállítás együttműködése teszi hatásossá: *Eldugult az orra? Vibrocil a nyitja!* Ennek a reklámszövegnek a *nyitja a valaminek a nyitja* 'valaminek a megoldása' kifejezés alkalmi (vissza)konkrétizálása.

A szó szerinti vagy elferdített alakban idézett szólás, szállóige vagy közhely az intertextualitás (szövegek közötti kapcsolat) révén fokozhatja a reklámszöveg értelmi és érzelmi hatását. Ez nyilván érdeke a „feladónak”, az árucikkét vagy szolgáltatását reklámozó cégnek. A (többnyire kényszerű) befogadónak viszont fel kell vértéznie magát ez ellen a retorikai hadviselés ellen. Nem szabad gépiesen engednie a rábeszélés — olykor valóban mesteri — technikáinak, hanem meg kell őriznie a véleményalkotás és választás szabadságát. Ebben már gyermekkorban segíthet az anyanyelvet oktató tanár, ha a stíluseszközök tanításakor figyelmet fordít a reklámszövegek retorikájára is.

Sziksainé Nagy Irma

Cartagena de Indias,

ahol sem a biodiverzitásról, sem környezetünkéről nem esett szó

Sir Francis Drake kapitány húsz hajóból álló hada 1586-ban porig rombolta a Karib-tenger gyöngyszemét, az egyik legbiztosabb kikötőjét Cartagena de Indias-t. A spanyol hódítók féltve őrzött városát, a dél amerikai arany Európába vezető útvonalának fontos állomását e megrendítő csapás után szinte bevehetetlen erődítménnyé építették át. Így született a San Felipe de Barajas, amely ellent tudott állni a rendszeres kalóztámadásoknak, megvédte lakosait, s nem utolsósorban menedéket nyújtott a Karib-tengeri viharokban elfáradt tengerészeknek, ma pedig az arra járó utazó gyönyörködhet az UNESCO által világörökségként számon tartott építményben.

Itt, ebben a történelmi környezetben ülésezett a Biodiverzitási Egyezmény keretében létrehozott munkacsoport 1999. február 14–19 között, hogy a modern biotechnológiai módszerekkel — népszerű szóhasználat szerint génsebszettel — előállított élőszervezetekre (living modified organisms = LMO) vonatkozó nemzetközi szabályokat rögzítő jegyzőkönyvet dolgozzon ki a Biodiverzitási Egyezményben érintett ún. „Részes Felek” számára.

Az 1992-ben Rio de Janeiróban megrendezett UNCED (United Nation Conference on Environment and Development) eredményeképpen megszületett Biodiverzitási Egyezmény (Convention on Biological Diversity) 8 paragrafus (g) pontja, illetve a 19 paragrafus kitérnek a modern biotechnológia alkalmazásának lehetőségeire, illetve a biotechnológiai módszerek, bevezetésével kirajzolódó, s a fenntartható fejlődést szolgáló tényezőkre. Az Egyezmény alapvető feladata a biológiai sokféleség megőrzése, fenntartása és a ma még rejtett tartalékok feltárása környezetünk és az emberiség érdekében. Mindez azonban azzal a feltétellel történhet, hogy az új technológiák bevezetése ne legyen visszafordíthatatlan hatással a biológiai sokféleségre. Ezt szolgálta a „Részes Felek” által 1995-ben létrehozott, nyitott összetételű munkacsoport, amely feladatául kapta, hogy egy nemzetközi szabályozást dolgozzon ki a modern biotechnológia által előállított élőlényekre, különös tekintettel azok országok közötti forgalmára, mozgására. A Munkacsoport, amelynek mandátuma a februári ülésig tartott, s az elmúlt több mint három évben — beleértve a záró cartagena-i ülést is — hatszor találkozott, egyszer a dániai Aarhus-ban, illetve négy alkalommal pedig Montrealban ülésezett. A munkacsoport hat ülése során egy 39

paragrafusból és három mellékletből (Annex) álló szöveget állított össze a résztvevő szakértők segítségével. Ezt a szöveget azonban a munkacsoport legutolsó ülésén nem fogadták el konszenzussal. Emiatt a „Részes Felek” rendkívüli ülésére, csak a Munkacsoport Igazgatótanácsának elnöki szövegét nyújthatta be az erre felkért dán Veit Koester. Ahogy a Munkacsoport szakértői gárdája nem tudott megegyezni, úgy a Részes Felek sem. Felfüggesztette ülését, megbízta a Biodiverzitási Egyezmény ügyvezető titkárát, hogy a Részes Felek legközelebbi üléséig dolgozzon ki az elnök által benyújtott szöveg alapján egy mindenki számára elfogadható szabályokat rögzítő jegyzőkönyvet.

A Biosafety Protocol néven ismertté vált jegyzőkönyv tervezet elfogadása az érdekek összeegyeztetésére képtelen, ellentmondásos megfogalmazások miatt hiúsult meg. Az alapvető nézeteltérések az alábbi kérdéskörökben csúcsosodtak ki: mire térjen ki a szabályzás, export- vagy importirányú legyen-e, foglalkozzon-e a felelősség és a kártérítés kérdésével, s érintse-e mindezek társadalmi-szociális hatásait. Jelentős nézetkülönbségek merültek fel a fogalmak meghatározása területén, melyek közül a legfontosabb és alapvető volt magának az LMO fogalmának a meghatározása. Ez utóbbi azért vált kulcskérdéssé, mert a korábban használt genetikailag módosított szervezet (genetically modified organisms = GMO) a kifejezés magába foglalta a nem élő rekombináns örökítő anyagot is. Az LMO kifejezés alkalmazása lehetővé teszi a modern biotechnológiai úton módosított szervezetek és az azokból előállított termékek elkülönítését. A szakértők egy része ezeket a termékeket is a protokoll szabályozása alá kívánja helyezni, míg az ezt ellenzők csak az élőlényekkel kapcsolatos kérdések szabályozását támogatják. Ezért is szorgalmazták a megfogalmazásban az első nézőpontot képviselők azt, hogy a fogalom meghatározásakor az LMO-k esetében az abból származó termékek kifejezés is szerepeljen (product thereof).

Az ellentmondást jól szemléltetheti a transzgénikus repce termékeként kisajtolt repceolaj, a transzgénikus kukoricából előállított, cukor vagy a genetikai úton rovarellenállóvá tett búzából öröklött liszt. A felsorolt példák szerint elvileg teljesen mindegy, hogy a cukrot gyomirtószer-ellenálló, génsebészettel módosított cukorrépából vagy egy hagyományos nemesítésű régből állították elő, mert a forgalomba került cukor nem más, mint kristályos szacharoz. A lisztbe az őrlés folyamán bekerülhet ugyan a búza sejtalkotóinak más töredéke is, így az örökítő anyag egy-egy szegmense is, de ennek nincs hatása a biodiverzitásra. Más a helyzet természetesen egy olyan termék esetében, amikor maga termék a szaporítóanyaga egy transzgénikus növénynek (mag, gumó stb.): itt egyöntetű az a vélemény, hogy az ilyen termékek kerüljenek a szabályozás alá. Vitatott volt azon élelmiszeripari termékek köre is, melyek transzgénikus mikroorganizmussal végzett fermentációból származnak (pl. egyes joghurtfélések). A szabályozást ellenzők két alapvető tényre hivatkoztak: ezen esetekben egyrészt nincs közvetlen kapcsolat a természettel, hiszen zárt rendszerű felhasználásról van szó, másrészt pedig az adott kérdéskör a Codex Alimentarius-ban kerül/t szabályozásra az új élelmiszerek körében (novel food).

A fenti vita alapozta meg azt az ellentétet is, hogy a szabályzás mire térjen ki. Az egyik álláspont szerint mindenre, amit a fentiekben felsoroltunk, míg a másik csak azokra az LMOKra kívánta korlátozni a szabályzást, melyek a természetbe kijuttatásra kerülnek, vagy véletlen folytán kikerülhetnek. Egysé-

ges volt azonban a szakértői álláspont abban a tekintetben, hogy minden LMO-t egyedileg kell értékelni, és figyelembe kell venni az adott környezetet is. Más elbírálás alá kerül egy transzgénikus kukorica megítélése és szabadföldi kibocsátása Mexikóban, a növény géncentrumában, mint ott ahol nem őshonos ez a faj és vad rokonai sem találhatóak meg. A felelősségvállalás és kártérítés ügyében megfogalmazódó ellentétek nagyrészt a „Részes Felek” eltérő gazdasági fejlettségéből adódtak. A fejlődő országok mindenképpen egy nemzetközi felelősségvállalás és kártérítés kidolgozását, annak Protokollba való illesztését szorgalmazták, míg a gazdaságilag fejlett országok joggal hivatkoztak arra, hogy országaik rendelkeznek olyan polgári törvénykönyvvel, amely e felelősségvállalást és kártérítést teljes mértékben szabályozza. Példaként hozható a baseli Sandozban 1986-ban történt baleset, amikor a károkozó igen jelentős kártérítést fizetett Németországnak a Rajna szennyezéséért. Az ellentét azért alakult ki a két álláspont között, mert számos ország nagyobb biztosítékokat lát a nemzetközileg szabályozott felelősség és kártérítés rendjében, mint a saját országában meglévő törvényekben. A fejlődő országok szorgalmazták a technológia bevezetésével kapcsolatosan megnyilvánuló társadalmi szociális kérdések jegyzőkönyvi szabályozását is, mely kérdések egyértelműen az országaikban meglévő infrastrukturális hiányosságok fejlesztése érdekében fogalmazódtak meg, több esetben még talán saját jól felfogott érdekeikkel szemben. Szükségük van ugyan a modern és hatékony technológiára élelmezési, népegészségügyi okból, de csak akkor, ha a technológia bevezetése mellett a fogadókészség infrastrukturális hátterét is kapják. Az előzőekben röviden vázolt ellentétek áthidalására megszületett egy az EU által elfogadott szöveg, melyet az EU csatlakozásra készülő öt ország így hazánk is támogatott, de az végül azon bukkott el, hogy komoly ellentmondás maradt a módosított élőlényekre vonatkozó tervezet „Biosafety Protocol” és a szabad kereskedelmet szabályzó WTO (Világ Szabadkereskedelmi Szervezet) szabályai között. Bár a WTO szabályai nem térnek még ki az LMOk-ra, a fő exportáló országok nem fogadták el a protokoll azon cikkelyeit, amelyek minden esetben előzetes adatszolgáltatás alapján történő engedélyezéshez kötik az LMOk exportját, importját.

A több mint három év munkájának ilyen formában történt lezárása nagy csalódást okozott. Példamutató volt a munkacsoport igazgatótanácsának őszinte elkötelezettsége a Biosafety Protocol mellett és az EU nagyfokú aktivitása a szövegezés terén. Ez az igyekezet, és a cartagena-i éjszakákba nyúló tárgyalások azonban olyan konszenzusos szöveget eredményeztek, hogy a szakértők egy része magában már azon drukkolt, hogy ez a szöveg ne kerüljön elfogadásra, mert az mindent szolgál, csak nem a biológiai sokféleség megőrzését nem. A szabályozás kidolgozása alatt azonban az volt a legnagyobb hiányosság, hogy mindvégig a fent vázoltak voltak a vitatott kérdések, és nem esett szó a biológiai sokféleségről, a biotechnológiáról és a környezetünkről. Különösen disszonáns volt mindez a biológiai gazdagságáról híres Kolumbiában, hiszen az ország a biotechnológia eredményeinek biztonságos alkalmazása iránti elkötelezettségét azzal is demonstrálta, hogy jelentős anyagi támogatásával rendezték meg a munkacsoport és a „Részes Felek” ülését a Cartagenai Biosafety Protocol megszületése érdekében.

Az előzőekben már utaltam arra, hogy a Biosafety Protocol új megszövegezésének feladatát az Egyezmény ügyvezető titkára kapta, de a kezdeti lendület

után a kifáradás jeleit lehet tapasztalni. A sikertelenség okát analizálva nem szabad elmenünk néhány kérdés mellett. A protokoll hajtómotorjaként működő EU, éppen a legutolsó, döntő fontosságú ülésre veszítette el helyzeti előnyét, és ez a demokratikus szerveződése miatt történt így. Az EU elnökségét, féléves rotációban, most épp Németország látta el, de delegációjának vezetője a néhány hónappal korábban történt kormányváltás miatt új tisztviselő volt, aki nem volt eléggé tájékozott, s a német szakértő pozíciója nem volt olyan súlyú, mint a nagy exportőr országok hasonlóan kiváló delegációvezetőié. Ráadásul az EU egyes országainak gazdasági és politikai érdekellentéteit nehéz volt összehangolni. Jelentős nézetkülönbség nyilvánult meg a skandináv államok és a déli vagy nyugati európai országok között is. Ez a heterogenitás nem kedvező az egységes fellépés szempontjából.

A munkacsoport szövegezési üléseire sajnos az is jellemző volt, hogy az egyes országok igen vegyes összetételű delegációval képviseltették magukat. Voltak országok, amelyek kiváló szakembereket delegáltak, míg más országokat csak állami hivatalnokok képviseltek. Ez utóbbi főként a volt szocialista országokra, elsősorban a volt Szovjetunió országaira volt jellemző, de számos fejlődő, elsősorban afrikai ország is ezt a megoldást követte. Természetesen a fejlett országok előnyben voltak a tekintetben is, hogy egy-egy ülésre nagy létszámú delegációt küldtek, így minden területen kiváló diplomatakat és szakértőket vonultattak fel. Az egy-egy fejlődő országot képviselő egyszemélyes delegáció hátrányban volt amiatt, hogy egyetlen küldöttjének jogi, nemzetközi jogi, ökológiai, környezetvédelmi és molekuláris biológiai területeken egyaránt megfelelő tájékozottsággal kellett rendelkeznie. A munkaértekezleteken megfigyelői státuszban rendszeresen jelen voltak a biotechnológiai ipar és környezetvédő mozgalmak képviselői is. Az ipar természetesen a biotechnológia előnyeit hangsúlyozta, és népszerűsítő előadásokkal adott rendszeres tájékoztatást a munkacsoport résztvevőinek, míg a környezetvédő mozgalmak által szervezett előadások és szóróanyagok a biotechnológia teljes elutasítását hirdették. A munkacsoport a tudományos alapon álló biotechnológiai előadásokból nem kapott sok új információt, míg a zöld mozgalmak a fejlődő országok küldöttjeit megcélozva jelentős befolyást szereztek a nagy nemzetközi monopóliumoknak tulajdonított kizsákmányolás és profitéhség emlegetésével. Sajnálatos módon csak kevés olyan környezetvédő mozgalom képviseltette magát, mely megfelelő tudományos megközelítéssel érvényesítette volna aggályait. Így továbbra is a tudomány felelőssége maradt az, hogy a biotechnológia eredményeinek bevezetése megfelelő körültekintéssel történjék. Bizzunk abban, hogy gyorsan elmúlik az EU elkedvetlenedése (amit a rosszul sikerült protokoll váltott ki), s olyan új protokoll születik meg a közeljövőben, ami egyaránt biztosítja majd a modern biotechnológia eredményeinek biztonságos bevezetését, a biológiai sokszínűség megőrzését és környezetünk megóvását.

Balázs Ervin

Kutatás és Környezet című rovatunk a Központi Környezetvédelmi Alap támogatását élvezi.

Mosoniné Fried Judit—Andrási Zoltán

A Mecenatúra pályázati rendszer értékelése

Egyéni pályázók utazáshoz, szervezetek pedig konferencia szervezéséhez és tagdíjfizetéshez nyerhetnek támogatást az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság által működtetett Mecenatúra pályázati rendszer keretében. A kutatói közösség által támasztott igény és a Mecenatúra népszerűsége folyamatosan nő. A szerzők a pályázati rendszer értékeléséről és az ennek alapján megfogalmazott javaslatokról számolnak be.

Jogcímek és feltételek

Az OMFB 1991-ben indította el a műszaki fejlesztés társadalmi feltételeit javító pályázatok (népszerű nevén: a Mecenatúra) rendszerét. A Központi Műszaki Fejlesztési Alapból (KMÜFA) táplált forrás elosztásáról akkoriban Tárcaközi Államtitkári Bizottság döntött. Különböző intézmények informatikai szolgáltatásainak fejlesztésére, műszerbeszerzésre, szabványosításra, a magyar műszaki szellemi termékek szabadalmi oltalmának biztosítására stb. ítelt meg — esetenként jelentősnek számító — támogatást a Bizottság. Nem kitüntetett, de lehetséges pályázati jogcím volt a konferenciárésztétel és -szervezés támogatása is.

1995-ben átalakult a Mecenatúra rendszere. Pályázni azóta kizárólag három jogcímen lehet: konferenciárésztétel, konferenciarendezés, nemzetközi szervezeti tagsági díj kifizetése. A pályázatokat öttagú zsűri értékeli. Ők tesznek javaslatot az egyes pályázatok elfogadására és a támogatás mértékére is. A zsűrielnök és a négy tag felkérését az OMFB Tanácsa hagyja jóvá. Megbízatusuk két évre szól.

A félévenként megpályázható összkeret nagyságáról az OMFB Tanácsa hoz határozatot.¹ Az egyes pályázatokra vonatkozó tényleges döntés az OMFB ügyvezető elnökének hatáskörébe tartozik.

Az egyes jogcímekhez meghatározott feltételek kapcsolódnak. Ezek a következők:

1. Nemzetközi tudományos-műszaki konferencián való részvétel esetén útiköltség vagy regisztrációs költség kérhető. Feltétel: előadástartás és/vagy más minőségű aktív közreműködés a rendezvény munkájában (pl. szekcióelnök). Az elbírálásnál előnyt élveznek a jelentősebb nemzetközi szervezetek rendezvényei, azon belül elsősorban az Európában és Észak-Amerikában sorra kerülő rendezvények;

2. A tudományos kutatási és műszaki fejlesztési eredmények elterjesztésével, illetve az ismeretszerzéssel közvetlenül összefüggő tudományos konferenciák magyarországi megrendezéséhez résztámogatás nyerhető. Előnyt élveznek a jelentősebb nemzetközi szervezetek felkérése alapján, nemzetközi részvétellel szervezett rendezvények;

3. Magyar intézmények nemzetközi K+F szervezetekben fizetendő tagsági díjuk kifizetéséhez kaphatnak támogatást.

A három jogcím három elkülönített pénzügyi keretre épül. Az esetleges belső átcsoportosításokról — a zsűri javaslatára — az OMFB Tanácsa dönt.

Értékelési projekt és az értékelés mechanizmusa

Az OMFB Tanácsa által 1996-ban elfogadott stratégia értelmében folyamatosan értékelik az egyes pályázati rendszereket. A Mecenatúra értékelési projektet megelőzően két értékelési tanulmány került kidolgozásra. Az első az Alkalmazott K+F Pályázat keretében 1991—1995. között befejezett 672 projekt közvetlen és közvetett eredményeit tárta fel², a második pedig az EUREKA együttműködése során magyar részvétellel folyó 52 projekt eredményeit értékelte.³ A *Mecenatúra pályázati rendszer értékelésére 1997 szeptemberében adott szakértői megbízást az OMFB*.⁴ A feladat ezúttal is az volt, hogy készüljön elemző jelentés a közpénzek adott hányadának felhasználásáról a támogatással elért eredmények, illetve hatások tükrében. A cél és a döntési rendszer már említett változása miatt csak az 1995. II. félév és az 1996. I. és II. félév értékelésére nyílt mód.⁵

Az értékelési projekt irányítására Szakmai Bizottságot kért fel Nyiri Lajos, az OMFB ügyvezető elnöke. A Bizottság elnöke Vizi E. Szilveszter akadémikus, az MTA alelnöke volt. Tagjai: Gordos Géza (BME), Kovács Kornél (JATE), Polyánszky Éva (Pápiripari Kutatóintézet), Sperlág Sándor (KüM), Török Ádám (MTA), Tuka Katalin (MKM).⁶

A Szakmai Bizottság a következő feladatokat fogalmazta meg a Mecenatúra pályázatok értékelése kapcsán:

- az adott pályázati rendszer főbb jellemzőinek összefoglalása;
- a támogatás jelentőségének vizsgálata;
- szükség esetén javaslat a pályázati rendszer esetleges módosítására.

Az értékelés módszerét a rendszer sajátosságaihoz igazítottuk. Egy közvetlenül mérhető hasznót ritkán eredményez, ugyanakkor a tudományos-műszaki eredmények elérését messzemenően elősegítő pályázati rendszer értékelésére tettünk kísérletet.

A feladatot két részre bontottuk. Egyfelől elemeztük a teljes mintát, másfelől csináltunk egy kérdőíves vizsgálatot, reprezentatív mintára. A minta nagyságát 500 címzettben fogadta el a Bizottság.

A kérdőíves minta reprezentativitását véletlenszerű rétegzett kiválasztással biztosítottuk. Az első kategóriából minden hatodik, a másodikból minden ötödik, a harmadikból minden negyedik pályázó került be a megkérdezettek közé. A kiválasztás címlistáról történt. Ez a nyertes pályázók legfontosabb adatait tartalmazza.

A konferenciárészvétel esetén egyéneknek, a másik két kategóriában szervezeteknek küldtük meg a kérdőívet. A megoszlás a következő volt:

I. kategória (konferenciárészvétel) kedvezményezettje:	320 fő
II. kategória (konferenciarendezés) kedvezményezettje:	120 szervezet
III. kategória (tagdíjfizetés) kedvezményezettje:	60 intézmény
Összesen	500 cím

A kérdőíveken az alábbi blokkok szerepeltek:

- A pályázatokra és a pályázókra vonatkozó általános információk
- A rendezvényekre vonatkozó legfontosabb információk
- Pénzügyi források
- Az elért eredmények
- A Mecenatúra pályázati rendszer megítélése.

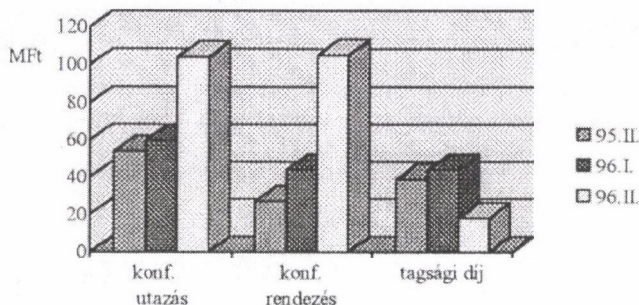
A kiküldött kérdőívek 54 százalékát kaptuk vissza. Minden kategóriában 50 százalék felett volt a visszaérkezési arány.

A teljes minta jellemzői

1995 második félévében 1113 db, 1996 második félévében 1560 db pályázat érkezett az OMFB Mecenatúra Titkárság pályázati felhívására. A legnagyobb arányban a konferenciarendezés támogatására nőtt meg az igény ez alatt az idő alatt (1. ábra).

1. ábra

Az igényelt támogatások megoszlása kategóriánként és félévenként Mft-ban



A megítélt támogatás összességében közel kétszeresére nőtt a vizsgált időszakban: 120 Mft volt 1995. II. félévben és 227 Mft lett 1996. II. félévben.

A konferenciárésztvétel pályázatai

A beadott pályázatok száma 48 százalékkal, az igényelt összeg 93 százalékkal nőtt egy év alatt. A nyerési esély még így is igen kedvező maradt. Többek között ezzel függ össze, hogy ugyanakkor az egy elfogadott pályázatra jutó támogatás jelentősen csökkent.

Az 1996. I. félévi keretet alig több mint 50 százalékban használta fel a zsűri. Emellett, az OMFB ügyvezető elnökének jóváhagyásával még jogcímek közötti átcsoportosításra is sor került: az eredeti összeghez képest 15 millió forinttal többet kaptak a hazai konferenciák szervezői, és 7 millió forint plusz jutott tagdíjbefizetések támogatására. A maradék 3 millió forint a tartalék keretbe került.⁷ A felhasznált keret, azon belül az utazások támogatásának mérséklése stratégiai döntés volt az OMFB vezetése részéről: nem kívántak nagyon költséges (nem Európába, illetve Észak-Amerikába irányuló) utazásokat támogatni. Az elutasított pályázatok fajlagos támogatási igénye az elfogadottakénál jóval magasabb, 153 ezer forint volt.

Pályázatok konferenciarendezés támogatására

Az igényelt támogatási összeg egy év alatt négyszeresére, a beadott pályázatok száma viszont csak 50 százalékkal nőtt. A megítélt támogatás 1996 mindkét félévében

meghaladta az eredetileg tervezett keretet. Ezáltal sikerült a nyerési arányt ebben a kategóriában is felemelni 80%-ra.

A három félév összes nyertes pályázójának adatait tartalmazó teljes címlistából véletlenszerűen kiválasztott 10%-os részmintán megnéztük, hogy hogyan aránylik egymáshoz a kért és a megítélt támogatás. Eszerint: a pályázók kb. egyharmada megkapja a kért összeget. Második harmada valamivel kevesebbet kap, mint amennyit kért. A harmadik harmad pedig csak mintegy ötven százalékos támogatásban részesül az igényéhez képest. Megállapítottuk azt is, hogy kiugróan sok pályázat érkezik környezetvédelmi-biológiai-agrár és műszaki témájú rendezvények támogatására. A tervezett költség néhány százezettől a több millióig terjed. A többség a 0,6–3,0 millió forint tervezett összköltségű sávba esik. Tíz százalékos mintánkban a legnagyobb költséggel egy 2500 fős európai konferenciát tervezett a Bolyai János Matematikai Társulat. A második legnagyobb rendezvény egy mérnökpedagógiai világkonferencia volt (BME). A legkisebb tervezett költség 96 ezer forint volt.

Pályázatok tagdíjfizetés támogatására

Az erre szánt keret megháromszorozódott a vizsgált időszakban, a megítélt fajlagos támogatás 30%-kal csökkent, és ezzel itt is jelentősen megnőtt a nyeresé-
hetősége (55%-ról 86%-ra). A II. féléves adat ebben a kategóriában nem igazán alkalmas a tendencia megítélésére, mivel a tagdíjakat rendszerint az első félévben kéri a nemzetközi szervezetek. Ezt a támogatást igen sok nonprofit szervezet (pl. egyesület) veszi igénybe.

A támogatás jelentősége: a kérdőíves minta

A kérdőíves megkérdezés több szempontból is finomította, illetve kiegészítette azokat az ismereteket, amelyek a Mecenatúra pályázati rendszerrel kapcsolatban eddig rendelkezésre álltak. Az új ismeretek elsősorban a pályázókra és a hasznosulásra vonatkozó kérdések kapcsán összegezhetők. Ezek — röviden — a következők:

I. *A konferenciárésztétel támogatása* ebben a formában azt jelenti, hogy a hazai kutatók-fejlesztők 10 ezer főnyi létszámából évente kb. 8–10 százalék nagy valószínűséggel számíthat arra, hogy utazási vagy regisztrációs költségét ki tudja fizetni az OMFB segítségével, amennyiben előadóként és/vagy szekcióelnökként, nemzetközi szervezet magyarországi képviselőjeként stb. kíván részt venni rangos nemzetközi rendezvényen. A költségvetési intézmények munkatársai előnyben részesülnek az utazási támogatások során: a megítélt támogatás közel 70 százalékát ez a kör nyeri el. A következő nagyobb csoportot egyesületek, társaságok, alapítványok alkotják. A vállalati-vállalkozói kör részaránya feltűnően alacsony.

A támogatottak többsége (a mintában 84,8%) tudományos fokozattal rendelkező kutató. Ez azért érdekes információ, mert a feltételek között még kérdés formájában sem szerepel, hogy minősített-e a pályázó vagy sem. A 30 éven aluliak aránya — a minta szerint — 8,5%.

Konferenciára 55 százalékban olyan kutatók utaznak, akik részt vesznek nemzetközi együttműködésben. 32 százalék azok aránya, akik részt vesznek OMFB-KMÜFA szerződés alapján végzett alkalmazott kutatási projekt megvalósításában.

A részvétel lényege: a *személyes megjelenés* egy adott körben. A saját eredmények konferencián történő ismertetését szinte minden kiutazó az első helyen említi a fontossági sorban. A kutatók számára kiemelt jelentősége van annak, hogy szakterületük képviselői megismerjék az eredményeiket, de őket magukat is. A társadalom számára pedig fontos, hogy a nemzetközi tudományosság értesül azokról a K+F munkákról, amelyek a magyar tudomány fejlődését reprezentálják. Ugyancsak kiemelt fontosságot tulajdonítanak a kutatók a *kapcsolatépítésnek*. Ezen belül azt

hangsúlyozzák, hogy a konferenciák alkalmat adnak közös projektek kezdeményezésére, EU és más pályázatok benyújtását elősegítő partnerek megtalálására stb. Meglehetősen gyakori az is, hogy sikeres külföldi szereplés hatására lehet elnyerni valamely konferencia megrendezésének jogát magyarországi helyszínnel.

Viszonylag kevesen említik (14%), hogy új témába kezdtek egy adott konferencia után, és még kevesebben (4%) köszönhetik személyes részvételüknek, hogy olyan információhoz jutottak, amelynek alapján befejezendőnek ítélték valamely K+F munkájukat. Ez természetes; a legfontosabb szakmai információkat nem feltétlenül a konferenciákon szerzik meg a kutatók.

II. *A Magyarországon megrendezett (Mecenatúrából támogatott) konferenciák többsége műszaki tudományi rendezvény, de magas az agrártudományi konferenciák aránya is.* A rendezvények átlagosan 3,2 napig tartanak. Résztevők száma többnyire 100–500 fő között van. Leginkább a nemzetközi rendezvényeknek tulajdonítható, hogy viszonylag magas, átlagosan 33 ezer forint a részvételi díj. A Mecenatúra támogatás átlagosan 25–30 százalékban járul hozzá a költségek fedezéséhez, de nem ritka a jelképes (5–10 százalék körüli) támogatás sem. Ez utóbbi hozzájárulást azok kérik, akiknek fontos, hogy az OMFB mint intézmény nevét adja a rendezvényhez.

A szakmai sikeresség a legritkább esetben párosul anyagi sikerességgel. Mindössze a válaszadók 5 százaléka minősítette anyagi szempontból is sikeresnek az általa szervezett rendezvényt. Az esetleges nyereséget a rendezők egyelőre nem tartják lényeges szempontnak. Nem jelenik meg üzleti vállalkozásként a konferenciaszervezés ezen a szinten. Az országos (közvetett) haszon már gyakrabban (20%) jelentkezik. Ennek formája: turisztikai bevétel és az az előny, amely az ország presztízsének növekedéséből és a jó légkörű rendezvények utóhatásából fakad.

III. *A nemzetközi szervezetekben biztosított tagság szerves része az intézmények nemzetközi kapcsolatrendszerének.* Sok olyan sikeres pályázó van, aki már évtizedek óta tagja annak a szervezetnek, amelyhez ma is ragaszkodik, és amelyben többnyire az adott pályázó az egyetlen magyarországi képviselő. A megkérdezettek 100 százaléka válaszolta azt, hogy a tagság fenntartását az anyagi helyzet alakulásától függetlenül is fontosnak tartja. Egyetlen olyan választ sem kaptunk, mely szerint akár csak fontolóra is vennék a tagság jövőbeni megőrzését.

A pályázati rendszer egészének megítélése a kérdőívek alapján és javaslatok

Minden előzetes információnk azt erősítette meg, hogy a hazai K+F szféra összességében nagyon kedvezően ítéli meg a Mecenatúra pályázatok rendszerét. A kérdőívek utolsó blokkjában feltett kérdések segítségével az esetleges módosítási javaslatokat, illetve az elfogadottság mértékét kívántuk megismerni.

(Zárójelben: Természetesen felmerülhet a kérdés, hogy hasonlóan kedvező képet kaptunk volna-e akkor is, ha a veszteseket is megkérdeztük volna a pályázati feltételekről, jogcímekről stb. Ez elmaradt, miután az értékelés a támogatás eredményességéről szólt, azt pedig csak a megítélt támogatások kapcsán lehet mérlegelni. További érvünk a kizárólag nyertes pályázók megkérdezése mellett, hogy az elutasítások többsége nem a jogcímek és a feltételek teljesíthetőségével van összefüggésben. Sokkal inkább múlik formai tényezőkön, a kompetencián, az igények realizálásán, az adott személy vagy szervezet önkontrollján stb. Emellett döntő tényező az adott munkahely (intézmény) szervezeti formája is. Nem titkolt szándék a költségvetési intézmények preferálása.)

Kérdés: Alapvetően helyesnek találja-e az OMFB Mecenatúra pályázatban szereplő három támogatási formát? **259 igen, 9 nem**

Kérdés: Amennyiben módosítást javasol, úgy javasolja-e a pályázati feltételek módosítását? **229 nem, 39 igen**

Kérdés: Amennyiben módosítást javasol, úgy javasolja-e a jogcímek módosítását? **224 nem, 44 igen⁸**

Kérdés: Javasolja-e az elfogadott pályázatok számának csökkentését, a fajlagos támogatás arányos növelése mellett? **233 nem, 33 igen**

A változtatásra szavazóknak kb. a fele szóvegesen is megfogalmazta javaslatait. Három olyan javaslat van, amelyet sokan említenek. Ezek a következők:

a) a konferenciarendezés elszámolható költségei közé kerüljön be a kiadvány megjelentetésének költsége is;

b) legyen mód a pályázatok folyamatos benyújtására (utazások esetében);

c) tagsági díjra ne biztosítson keretet az OMFB.

Néhányan kitöltötték a megjegyzés rovatot is. Közülük a legtöbben attól tartanak, hogy a költségek, illetve a tagsági díjak növekedésével (a forint további leértékelődését is figyelembe véve) nem tart majd lépést a Mecenatúra pályázatokra biztosított KMÚFA-forrás növekedése. Az a kérdés fogalmazódik meg, hogy legalább a jelenlegi mértékben legyen esély továbbra is támogatások elnyerésére.

A Mecenatúra Titkárságtól kapott információkra, a nyertes pályázók közel 10 százalékának írásos véleményére, a témával kapcsolatos néhány interjúra és saját tapasztalatainkra támaszkodva a jelenlegi rendszer előnyeit hangsúlyoztuk, és nem javasoltunk alapvető változtatást. A Szakmai Bizottság egyöntetű véleménye szerint jól működő, jónak és hasznosnak ítélt támogatási rendszerről van szó. A reprezentatív vizsgálattal alátámasztott társadalmi elfogadottság olyan magas⁹, hogy úgy tűnik: az adott pénzügyi kondíciók mellett nehéz lenne erre a célrendszerre a jelenleginél jobb formát kitalálni. Külön is kihangsúlyoztuk azt az általános véleményt, miszerint a Mecenatúra Titkárság ügyintézése példaszerűen korrekt.

Mérlegelésre javasoltuk ugyanakkor a következőket:

1. Legyen „legális”, meghirdetett lehetőség arra, hogy konferenciárésztvételi támogatásra vonatkozó pályázatot egy ún. póthatáridőben még be lehessen adni. Ez lehetne kb. egy kéthetes időtartam a „normál” határidő után egy vagy két hónappal. Mértékét kedvezően befolyásolná, ha a pályázók tudnák, hogy itt már sokkal kisebb eséllyel indulnak (kisebb keret áll rendelkezésre), mint az eredeti határidőben beadott kérések esetében. Kizáró okot viszont nem jelentene az, ha valaki később kap meghívást egy rendezvényre.

2. Társadalmi érdek, hogy váljon közkinccsé mindaz, ami egy konferencián elhangzik, és a résztvevők felkészülését is kedvezően befolyásolja, ha tudják, hogy előadásuk publikussá válik. Ezért célszerű lenne engedélyezni a támogatás ilyen célú felhasználását is.

3. A nemzetközi szervezeti tagság az adott intézmény számára nagyon fontos, de a jelek szerint ezt ismerik el legkevésbé jogos támogatási jogcímnek azok, akik az adott tagsággal járó előnyöket kívülről nem tudják megítélni. Úgy véljük, hogy kevés információ jut el ezzel kapcsolatban a tudományos közösséghez, és nincs elég bizonyíték arra vonatkozóan, hogy erre indokolt közpénzt áldozni. Érdemes lenne a hasznosítással kapcsolatban valamiféle tájékoztatási kérést megfogalmazni.

4. Csatlakozunk azokhoz, akik nem javasolják a fajlagos támogatás növelését, amennyiben ez az elfogadott pályázatok számának csökkenését vonná maga után. A kérdőíves válaszokból úgy látjuk, hogy résztámogatást (ez esetben az OMFB támogatását kiegészítő forrást) könnyebb elérni, mint teljes költségfedezetet. Fontos, hogy az OMFB — indokolt esetben — minél több egyénnek és szervezetnek adja meg a nemzetközi kapcsolattartás, illetve rendezvények szervezésének lehetőségét. Ugyanakkor nagyon fontosnak tartjuk a fajlagos támogatás reálértékének megőr-

zését. Ehhez a három kategóriában együttesen felhasználható keret reálértékét is meg kell őrizni.

Az értékelés során kapott visszajelzés olyannyira pozitív volt a Mecenatúra pályázati rendszerrel kapcsolatban, hogy a Szakmai Bizottság a támogatások teljes keretének felemelését javasolta; mindenekelőtt a fajlagos támogatás reálértékének megőrzése érdekében.

A Szakmai Bizottság értékelési jelentését az OMFB Tanácsa elfogadta. Határozata értelmében 1999-től a pályázatokat folyamatosan be lehet nyújtani, az elbírálás pedig évi négy alkalommal történik.

Az igények kéziratunk lezárása óta sem csökkentek. 1998-ban összesen 2770 pályázat került a zsűri elé, ebből 2004 pályázat elfogadásáról született döntés. A támogatásra megítélt teljes összeg 264 742 eFt volt, szemben például az értékelésükben szereplő 1996. évi 210 millió forinttal. Az 1999. évi Mecenatúra pályázati keret 280 000 eFt. Az 1999 május 19-ei elbírálási fordulóig összesen 2187 pályázat került a zsűri elé. Ebből 1560 konferenciárésztétel, 446 konferenciarendezés, 181 pedig tagdíjbefizetés támogatására irányuló kérelem volt.¹

JEGYZETEK:

- 1 Tájékoztatásul: az 1998. második félévi keret összesen 140 millió forint volt.
- 2 Ezt az MTA Ipar- és Vállalatgazdaság-Kutató Intézete készítette, Török Ádám vezetésével. Lásd Magyar Tudomány, 1998/3., 323–335.
- 3 Az EUREKA-értékelési projektet Balogh Tamás vezette. Az összefoglaló megjelent a Magyar Tudomány 1997/11. számában, 1339–1350.
- 4 Jelen cikk a vonatkozó tanulmány rövidített változata.
- 5 Az értékelők itt mondanak köszönetet Balogh Tamásnak, az OMFB szakmai tanácsadójának. Fucker Károlynak, a Mecenatúra Titkárság vezetőjének, és minden pályázónak, aki a kérdőívek kitöltésével és visszaküldésével segítette a munkát.
- 6 Az értékelés befejezése óta eltelt időszakban jelentős személyi, intézményi és szervezeti változásokra került sor az OMFB-ben, de más érintett szervezetekben is. Jelen írás az értékelés időszakában érvényes helyzetet tükrözi.
- 7 Ebből a pályázók szigorú egyedi elbírálással, a zsűri javaslatára, az OMFB ügyvezető elnökének döntése alapján juthatnak támogatáshoz.
- 8 A számszerű hasonlóság ellenére nem ugyanazok szavaznak a jogcímek és a feltételek módosítására. Nem feltétlenül kapcsolódik össze a kétféle változtatási igény.
- 9 A megkérdezettek 97 százaléka válaszolt igennel arra kérdésre, hogy alapvetően jónak tartja-e a jelenlegi támogatási formát.

I. táblázat

Konferenciárésztétel (utazás) támogatása

	1995. II. félév	1996. I. félév	1996. II. félév
Rendelkezésre álló keret (MFt)	50	60	60
Benyújtott pályázatok száma (db)	793	608	1175
Igényelt támogatás (MFt)	54	60	104
Elfogadott pályázatok száma (db)	706	445	958
Nyerési arány (%)	89	73	82
Megítélt támogatás (MFt)	50	35	61
Egy elfogadott pályázatra jutó átlagos támogatás (EFt)	71	79	64

Forrás: Tájékoztatók az OMFB Tanács részére, OMFB, 1995–1996.

¹ Az új adatokat a Mecenatúra Titkárságtól kaptuk meg 1999. május 25-én.

2. táblázat

Konferenciarendezés támogatása

	1995. II. félév	1996. I. félév	1996. II. félév
Rendelkezésre álló keret (MFt)	20	20	30
Benyújtott pályázatok száma (db)	232	258	320
Igényelt támogatás (MFt)	27	44	105
Elfogadott pályázatok száma (db)	121	181	259
Nyerési arány (%)	52	70	80
Megítelt támogatás (MFt)	21	35	44
Egy elfogadott pályázatra jutó átlagos támogatás (EFt)	174	193	170

Forrás: Tájékoztatók az OMFB Tanács részére, OMFB, 1995—1996.

3. táblázat

Tagdíjbefizetés támogatása

	1995. II. félév	1996. I. félév	1996. II. félév
Rendelkezésre álló keret (MFt)	10	20	30
Benyújtott pályázatok száma (db)	88	140	65
Igényelt támogatás (MFt)	39	44	18
Elfogadott pályázatok száma (db)	48	119	56
Nyerési arány (%)	55	85	86
Megítelt támogatás (MFt)	10	27	8
Egy elfogadott pályázatra jutó átlagos támogatás (EFt)	208	227	142

Forrás: Tájékoztatók az OMFB Tanács részére, OMFB, 1995—1996.

Szőkefalvi-Nagy Béla

1913—1998



Életének 86. évében, 1998. december 21-én elhunyt a magyarországi matematika kiemelkedő képviselője, az operátorelmélet világszerte elismert doyenje, Szőkefalvi-Nagy Béla. Riesz Frigyes és Haar Alfréd méltó tanítványaként őrizte és adta tovább a későbbi generációknak azt a szellemet, amelyet a világhírűvé vált szegedi matematikai iskola megalapítói képviseltek. A matematika számos ágát, de legfőképpen a funkcionálanalizist gazdagította a tudományág fejlődését meghatározó módon befolyásoló, alapvető eredményekkel. Az operátorelmélet művelői szinte kivétel nélkül, még ha személyesen nem is találkoztak vele, művein keresztül mesterüket tisztelik benne. Megrendítő volt olvasni azt a sok, mélyen átértézt részvétnyilvánítást, amely halálának hírére érkezett a Bolyai Intézetbe a világ minden tájáról.

Szőkefalvi-Nagy Béla 1913. július 29-én született Kolozsváron. Édesapja, Szőkefalvi-Nagy Gyula neves matematikaprofesszor, édesanyja matematika—fizika—termé-

szetrajz szakos polgári iskolai tanár. A szorgalmas diákot minden tárgy érdekli, és kiváló előmenetelt is ér el minden területen. Vonzódik a botanikához, s élvezetet talál a különböző nyelvek grammatikai szerkezetének, logikai felépítésének tanulmányozásában. Az iskolában a magyar és román mellett franciát, németet, sőt görögöt is tanul. Az angolt később, magánszorgalomból sajátítja el, s így tesz szert némi orosz nyelvismeretre is. Leginkább azonban a matematika és az elméleti fizika érdekli. Már gimnazistaként komolyan tanulmányozza Neumann Jánosnak a modern fizika matematikai alapjairól szóló könyvét, a matematika és a fizika modern ágait, a kvantumfizika kérdéseit.

1929-ben édesapját, kolozsvári állásának elvesztése után, meghívják a Klebelsberg által Szegeden újonnan alapított tanárképző főiskola matematika tanszékére. A család

Szegedre költözik. Középiskolai tanulmányainak utolsó két évét a Klauzál Gimnáziumban fejezi be, majd beiratkozik a szegedi egyetem matematika—fizika szakára. Itt kezdetben a fizika érdekli jobban. Legkedvesebb tanárainak egyike Bay Zoltán, akinek előadásait hat szemeszteren át rendszeresen lejegyzeteli, otthon hozzáolvas, s témáit folyamatosan kidolgozza. Első cikkei, még egyetemi hallgató korában, a fizika területén jelennek meg. Mély hatással vannak rá azonban matematikaprofesszorai: Riesz Frigyes, Haar Alfréd és Kerékjártó Béla, akik világszerte a legelső rangúak közé tartoztak. Külső tagja az akkor alakult Eötvös Loránd Kollégiumnak, ahol szintén élénk szellemi életre, inspiráló környezetre talál.

Doktori értekezését, Haar Alfréd kutatásaihoz kapcsolódva, az izomorf függvényrendszerekről írja; 1937-ben avatják „sub auspiciis” doktorrá. 1937/38-ban nyolc hónapot tölt Lipcsében, ahol akkor van der Waerden és Heisenberg dolgozik, majd 1939 első felében a grenoble-i és a párizsi egyetemen folytat tanulmányokat, ahol többek között Hadamard-ral és Denjoy-val találkozik. 1939 szeptemberében nevezik ki a szegedi tanárképző főiskola matematika tanszékére, ahol az egyetemre átkerült édesapja megüresedett katedráját foglalja el. 1940-ben lesz a szegedi egyetem magántanára, majd 1948-ban rendes tanára. Előbb az ábrázoló geometriai tanszékét, majd az analízis tanszékét vezeti 1983-ban történt nyugdíjba vonulásáig, mely után tudományos tanácsadóként segítette a Bolyai Intézet munkáját.

Kutatásai a matematika számos területét ölelik fel. Jelentős eredményeket ért el a Fourier-sorok és az approximáció elméletében, valamint a geometriában. Tudományos tevékenységének súlypontja azonban a funkcionálanalízis, ezen belül is az operátorelmélet területére esik. A Hilbert-térbeli operátorok elméletével Riesz Frigyes előadásai révén ismerkedik meg, aki döntő szerepet játszott ezen — a modern fizika matematikai leírásában nélkülözhetetlen — elmélet alapjainak lerakásában. Sikerül új, egyszerű bizonyítást adnia az unitér operátorok egyparaméteres seregére vonatkozó nevezetes Stone-tételre, mellyel kivívja mestere, Riesz Frigyes elismerését. A világhírnevet számára a Springer Verlag *Ergebnisse* sorozatában 1942-ben megjelent, a Hilbert-terekről szóló tömör, összefoglaló munkája hozza meg. 1952-ben pedig napvilágot lát a Riesz Frigyes-szel közösen írt „*Lecons d'analyse fonctionnelle*” monográfia, amely hat nyelvre lefordítva a funkcionálanalízis alapvető kézikönyve lesz. A mára klasszikussá vált mű sikerének egyik titka a világos, lényegre törő stílus, s annak a Riesz Frigyes-től származó megközelítési módnak a következetes alkalmazása, amely szerint az adott problémát először nem a lehető legáltalánosabb formájában, hanem a lényeget tartalmazó fontos speciális esetben támadják meg, s azután térnek ki az általánosítási lehetőségekre.

Szőkefalvi-Nagy Béla számtalan eredménye közül mindenképpen kiemelendő az 1953-ban bizonyított dilatációs tétel, amely a Hilbert-tér általános kontrakcióit a jól viselkedő unitér operátorokkal hozza kapcsolatba. E tételből kiindulva Ciprian Foiaş-sal az operátorelmélet egy új ágát építették ki. Többek között unitér ekvivalens függvénymodellel adtak a Hilbert-térbeli kontrakciókra, melyben fontos szerepet játszik a kontrakció általuk bevezetett karakterisztikus függvénye. Értelmeztek egy, az egységkör lapon korlátos, analitikus függvényekkel operáló hatékony függvénykalkulust. Eredményeik különösen szép alakot öltenek azon kontrakciók osztályában, melyeket kinulláz egy nem-nulla függvény. Nevezetesen, e kontrakciókra sikerült a véges dimenziós esettel analóg Jordan-modellel adniuk. Igen jelentős, s az interpolációelméleti problémák újfajta megközelítését tette lehetővé az ún. „lifting” tétel, mely szerint a kontrakciókat összefűző transzformációk az izometrikus dilatációkat összefűző transzformációkból származtathatók. Eredményeiket az angolra és oroszra is lefordított „*Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert*” című monográfiában foglalták össze. A kontrakciók elmélete a funkcionálanalízis ma is aktívan kutatott ága, melynek fontos alkalmazásai vannak többek között az irányításelméletben és a sztochasztikus folyamatok vizsgálatában.

A 160 tudományos közlemény és a 3 monográfia elmélyült kutatómunka eredménye. Szőkefalvi-Nagy Béla azt tartotta, hogy nagyon benne kell lenni egy témában ahhoz, hogy valaki új eredményeket tudjon elérni. Ez pedig komoly munkát és rengeteg energiát igényelt. Mindemellett nagyon szeretett tanítani, bár ez pályája kezdetén rendkívül megterhelő volt. 9 éves főiskolai működése során egyetlen professzorként adta elő a matematikát és különböző alkalmazásait (beleértve a gazdasági és biztosítási matematikát is) egy középiskolai tanár segédletével. Az egyetemre kerülésekor körzőkkel és vonalzókkal felszerelve járt-kelt a Bolyai Intézet folyosóin, s tartotta meg ábrázoló geometriai óráit. Ennek helyét aztán fokozatosan átvették nagyhirű valós és komplex függvénytanai s funkcionálanalízis előadásai. Igényes előadó volt, az a világos és elegáns stílus jellemezte, amelyet a nagy Hilbertnél megcsodált. Sikerral alkalmazta azt a briliáns technikát, amelyet Hilbert matematikai gondolkodásmódjával kapcsolatban fogalmaz meg egy, a nagy elődöt méltató cikkében: „Témáját először mindig könnyedén megvilágítja, rámutat a nehézségekre, a probléma részletei közötti kapcsolatokra, s csak miután így tökéletes előkészítést és tájékoztatást nyújtott, indul neki — képletesen szólva — a hegy megmászásának, de akkor aztán egyenesen tör felfelé, megállás és kitérők nélkül.” Generációk tanulták meg Szőkefalvi professzortól nemcsak a tárgy anyagát, hanem a fegyelmezett, logikus gondolkodás örömét is. Szigorú vizsgáztató volt, azt vallotta, hogy ha valaki nem tudja magát világosan kifejezni, akkor nem is érti igazán a visszaadandó anyagot. Egy sikeres Szőkefalvi-vizsga után sokakban támadt olyan érzés, hogy az életben már nem jöhet számukra legyőzhetetlen akadály. „Valós függvények és függvénysorok” tankönyvét angolra is lefordították. Rang és igazi megmérettetés volt előadni a heti rendszerességgel tartott oktatói szemináriumán, melyen sok kiváló külföldi kutató is megfordult. Ennek légkörére a szigorú kritika volt jellemző, nem lehetett átsiklani félig megértett részleteken. Ugyanakkor elismerése és bátorítása szárnyakat adott a fiatal kollégáknak.

Az *Acta Scientiarum Mathematicarum* folyóiratot Haar Alfréd és Riesz Frigyes indították útjára 1922-ben, a kolozsvári egyetem Szegedre való költözése után. Tevékenységüknek köszönhetően hamarosan az egész világon olvasott és keresett folyóirattá vált, melynek cserekapcsolatai révén rövid időn belül a semmiből egy jól használható matematikai könyvtárát és folyóirattárát hoztak létre a Bolyai Intézetben. Az alapító szerkesztőktől 1946-ban Szőkefalvi-Nagy Béla vette át a stafétabotot, s állt főszerkesztőként a szerkesztőbizottság élén 1982-ig, utána pedig haláláig tiszteletbeli főszerkesztőként adott hasznos tanácsokat. Áldozatos munkájának köszönhetően a szegedi *Acta* megőrizte nemzetközi rangját, magas színvonalát s cserekapcsolatait. Sok fiatal szerző az ő szerkesztői észrevételei és javaslatai kapcsán tanulta meg, hogy hogyan kell egy matematikai cikket színvonalas módon megírni. Az 1975-ben beindított *Analysis Mathematica* magyar—oroszcsoy folyóirat társfőszerkesztője, s emellett számos vezető külföldi folyóirat szerkesztőbizottsági tagja is volt.

Kiemelkedő tudományos tevékenységét itthon és külföldön egyaránt elismerték. Fia-talon, 1945-ben lett az MTA levelező tagja, majd 1956-ban rendes tagja. 1971-ben választották meg a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának külső tagjává, majd 1973-ban az Ír, 1976-ban pedig a Finn Akadémia tiszteleti tagja lesz. 1980-ban elnyeri az Orosz Akadémia Lomonoszov Aranyérmét, 1987-ben pedig az MTA Aranyérmével tüntetik ki. A Drezdai Műszaki Egyetem (1965), a Turku Egyetem (1970), a Bordeaux-i Egyetem (1987) és a József Attila Tudományegyetem (1988) fogadja Honoris Causa doktorává. Számos kongresszus és konferencia főelőadója, s több alkalommal tett eleget külföldi vendégprofesszori meghívásnak.

Kiemelkedő tudományos szervezői és közéleti tevékenysége is. Hosszú időn át, 1953 és 1990 között vezeti az MTA Matematikai Bizottságát, 1977 és 1985 között elnökségi tag, 1970-től 1985-ig pedig a Szegedi Akadémiai Bizottság elnöke. Két periódusban (1951/52 és 1963/66) látja el a JATE TTK dékáni teendőit. A Bolyai János Matematikai Társulat

Csongrád Megyei Tagozatának elnöke haláláig. Vezetői feladatainak körültekintően, kiváló diplomáciai érzékkel tesz eleget. Elismertségére jellemző, hogy 1956-ban megválasztják a szegedi forradalmi bizottság elnökévé. Tudományos kapcsolatainak köszönhetően ezért későbbi büntetése „csupán” annyi volt, hogy nem engedték ki az edinburgh-i matematikai világkongresszusra. Előadását távollétében Halmos Pál olvasta fel, tüntető sikerrel. Tudományos, közéleti tevékenységét állami kitüntetések sorával honorálták: 1950-ben, 1953-ban Kossuth-díjat, 1978-ban Állami Díjat kapott; 1983-ban a Magyar Népköztársaság Zászlórendjével jutalmazták, 1994-ben pedig megkapta a Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztjét.

A helyi közéletben is kivette részét, egyebek mellett, meghatározó szerepe volt a szivügyének tekintett szegedi vadaspark létrehozásában. Igazi lokálpatrióta és világpolgár volt egyszemélyben. Olyan ember, aki sohasem szakadt el Szegedtől, féltőn óvta környezetét, ifjúkori hajlamának engedve órák hosszat figyelte a közeli Fehér-tó madárleséből a csodálatos élővilágot. Ugyanakkor otthon volt a világ számos egyetemén, emberi kapcsolatai behálózták az egész Földet. A helyi közösségért végzett munkája elismeréseként 1990-ben elnyerte a Szegedért Alapítvány fődíját, 1991-ben pedig Szeged város díszpolgárává választották.

Vallását gyakorló, családszerető ember volt, aki feleségével hat, azóta sikeres pályát befutó gyermeket nevelt fel. Emberi tartása, szilárd belső értékrendje azok közé a nagy egyéniségek közé emelik, akik kisugárzásukkal, példájukkal hatnak ránk. Emlékét, tanítását kegyelettel megőrizzük.

Kérchy László

Márton József

Egy elfelejtett tudós, Nagy Károly reformtörekvései

1997-ben szűk körben emlékeztünk meg Nagy Károly születésének kétszáz éves évfordulójáról, tevékenységéről azonban érdemes a szélesebb tudományos közvélemény előtt is megemlékezni.

Előzmények

A magyar csillagászat hagyománya és tapasztalata a 18. századra nyúlik vissza, de a műszerek felszereltsége szempontjából csak a 19. század első felében érte el az európai színvonalat.

József nádor támogatásával 1812 és 1815 között építették fel a Gellért-hegyen az új csillagvizsgáló intézetet (korábban a Budai Várban volt). 1815-ben a bécsi kongresszuson részt vevő három nagy európai uralkodó (a Szent Szövetség megteremtői): III. Frigyes Vilmos, I. Sándor és I. Ferenc Pest-Buda nevezetességei között megtekintették az új csillagvizsgálót is. A tudományos munka, az észlelések ebben az évben indulhattak meg.

1815 és 1849 között több híres tudós dolgozott ott. Pasquich János, Tudományegyetemünk professzora 1824-ig volt igazgató (rövid ideig munkatársa Joseph Littrow, a bécsi egyetemi csillagászati obszervatórium vezetője). Tittel Pál, az egri érseki liceum csillagásza 1825-től haláláig, 1831-ig volt a Budai Csillagvizsgáló vezetője. Tittel magával hozta Albert Ferencet is, akinek az észleléseken kívül azt is köszönhetjük, hogy az 1849-es ostrom idején megmentette a műszerek és a könyvek nagy részét. A művelt és szellemes Tittel személye sok látogatót vonzott a Gellért-hegyre. Megfordult itt Széchenyi István, Kossuth Lajos, Vörösmarty Mihály és Bajza József is. 1830-tól az obszervatórium adott pontos déljelzést a főváros számára. Az 1831-es kolerajárvány nem kímélte meg Tittel Pál életét sem. 1835-ig nem találtak új igazgatót a helyére. Ekkor a cseh—osztrák származású Mayer Lambertet nevezték ki. Tizennégy éven keresztül az észleléseket már csupán Albert Ferenc végezte, mert az igazgatót csak a meteorológia érdekelte.

Nagy Károly írásaiban sűrűn kifogásolta az ott folyó munkálatok mennyiségét és minőségét. Kritikáinak alapját az nyújtotta, hogy 1831 után a Gellért-hegyi csillagvizsgáló valóban elvesztette tudományos és szellemi központúságát. Valószínűleg ezért kezdett Nagy Károly is önálló obszervatórium építésébe. A reformkor egyik jeles tudósa

és kevésbé ismert vezetője, akadémikusunk ekkor vált a hazai csillagászat jelentős személyiségévé, és nem túlzottan méltatva a „reform-szellemiség” irányítójává.

A tudós

Szopori Nagy Károly 1797-ben Rév-Komáromban született. Apja gyógyszerész volt. Középiskolai tanulmányait Pozsonyban végezte el (itt tanult meg kitűnően franciául). 1819-ben a bécsi egyetem kémia szakára iratkozott be, hogy elmélyítse a gyógyszerészethez szükséges vegyészeti tudását. Kémiából hamarosan el is érte a doktori fokozatot, azonban mellette az arab és a német nyelv tanulását is kívül matematikából, természettanból és közgazdaságtanból is sikeresen levezigázott. Littrow mellett a bécsi obszervatóriumban két évet gyakornokoskodott.¹

Közgazdaságtani tanulmányait is hamarosan kamatoztatja: *Klauzál Imre* barátja segítségével megismerkedik a magyar udvari kancelláriai munkával, majd *Károlyi Lajos* gróf alkalmazza őket pénzügyi tanácsosként. Az ország egyik legnagyobb földbirtokosával való kapcsolata Nagy Károly számára sok szempontból kedvezőnek bizonyult.

1832. március 9-én a Magyar Tudós Társaság levelező tagjai sorába választotta; majd 1836-ban, közel másfél évtizednyi tudományos munkássága eredményeként megválasztják a Tudós Társaság rendes tagjának. Közben beutazta a kor legfejlettebb államait: Franciaországot, Angliát és az Egyesült Államokat.²

Anyagilag egyre gyarapodva juthatott el ahhoz a gondolathoz, hogy önálló tudományos intézetet alapítson. Franciaországi útjai során megismerkedett a *Dominique François Arago*-val, a párizsi obszervatórium igazgatójával; majd az obszervatórium „kélselkedése jóvoltából” 1844-ben *Henry P. Gambey* párizsi műszerészől megvásárolta és hazahozta a platina méter- és kilogrammetalonokat. Angliában a virágzó gazdasági élet alapjait kereste, és megismerkedett a matematikus *Charles Babbage*-dzsel, akitől megismerte a mechanikus számítógép elvét; az Egyesült Államokban külön figyelemmel szemlélte a polgári demokrácia vívmányait, az oktatási intézményeket, a tanügyi módszereket és a népművelést.³

A hazai ismeretterjesztés fellendítése céljából fordítja le és adja ki magyar nyelven is 1834-ben Londonban a Babbage-féle hétjegyű logaritmustáblát. 1837-ben Bécsben ugyanezen célból alakult egy társaság gróf *Batthyány Kázmér*, *Helmezy Mihály*, gróf *Károlyi Lajos*, *Klauzál Imre* és mások irányításával. Feladatként tűzték ki, hogy a szegényebb tanuló ifjúság számára alapismereteket nyújtó könyveket adnak ki. E sorozatból az 1500 példányban megjelent első könyv Nagy Károly „Kis számító”-ja volt, majd a következő évben annak folytatása „A kis geometra”.

A Magyar Tudós Társaság Névkönyveiben az asztronómiai és kalendáriumi fejezeteket Nagy Károly szerkeszti 1837 és 1843 között.

A reformer

Nagy Károlyt az a küzdelem kapcsolta gróf Batthyány Kázmérhez az 1840-es években, amelyet sokadmagukkal hazájuk haladása érdekében folytattak. 1849 utáni tragikusan közös sorsuk látszólag a hiábavaló erőfeszítést bizonyítja. Batthyány Kázmérrel valószínűleg a harmincas évek közepén kötött barátságot. Az ő nagybirtokainak pénzügyeit is rendbe hozta, majd hozzáálltak a közművelés folytatásához. 1840–41 folyamán — jórészt a gróf költségén — csillagászunk magyar feliratú föld- és éggömböket készíttetett a közoktatási intézmények számára a szemléletesebb tanítás érdekében. Nincsenek pontos adataink arra vonatkozólag, hány ilyen gömb készült el, de a köszönőlevelek alapján feltételezhető, hogy kb. 200–200 darab. Az összes költség több mint tízezer ezüst forintra rúgott.

1845 újabb határkö Nagy Károly életében. A megalakított Védegylet tagjai birtokaikra hazautaznak, elhagyva Bécset, hogy eleget tudjanak tenni a vállalt kötelezettségeiknek. Batthyány Kázmér, a Védegylet elnöke is Pestre költözik. A gróf uradalmi igazgatója, Nagy Károly 1847-ben a bicskei birtokból egy legelő-részt (11,5 holdat) 460 ezüst forintért megvásárolt magának és odaköltöztött.⁴

Ekkor jutott el tevékenységei során arra a pontra, amikor a gyakorlatban akarta megmutatni, hogy a nemzet haladása érdekében milyen erőfeszítésre képes. Bicskén olyan obszervatóriumot tervezett, amely egyszerre szolgálná a tudományt és az oktatást. Szemináriumot akart alapítani, amelyben matematikusokat, természettudósokat, csillagászokat képeztetett volna. A tervek azonban csak felerészben valósulhattak meg. 1849-ig elkészült az épületek nagy része, beszerezte a csillagászati műszerek javát, könyvtárát több mint ezer kötetre gyarapította.⁵

A márciusi forradalom kitörésének híre nem érte váratlanul. Az eszmék, amelyeket korábban hirdetett, most rohamos gyorsasággal valósultak meg. Gyakorlatban azonban nem tudott azonosulni a forradalommal. Elvetette a Széchenyi-féle fokozatos, de a Kossuth-féle gyors haladást is. Meghúzódtott bicskei birtokán. A törés, amely félbeszakította munkáját, és a korábban őt ért megrázkódtatások mellé 1849 júniusában újabb megaláztatás következett: egy rosszhiszemű ember feljelentése alapján az osztrákok házkutatást tartottak nála. Egy amerikai zászlóra utaló, kék alapon fehér csillagos lobogót találtak, ami elég volt ahhoz, hogy egy ágyú mellé kötözve Pestre hurcolják. Nem sokkal később elengedték, azonban hazájában nem akart tovább maradni. 1868-ig élete hátralevő részét főként Párizsban töltötte. Obszervatóriumát minden felszereléssel együtt nemzetének ajándékozta 1854-ben.⁶

A politikus közíró

A történetírás szempontjából publicisztikai munkásságára feltétlenül érdemes odafigyelni. A negyvenes években írt kiadatlan tanulmányainak java része megsemmisült, így csak a megjelentekre tudjuk felhívni a figyelmet. Politikai, gazdasági és kulturális témájú cikkei a Tudományos Gyűjteményben, az Athenaeumban, a Figyelmezőben, a Hírnökben, a Századunkban, a Pesti Hirlapban jelentek meg (egynéhány névtelenül vagy álnéven). Egy korabeli bírálója így jellemzi stílusát: „Nagy Károly egyetlen humorista politikai írója Magyarországnak”.⁷

A kritikusnak valóban igaza van. A 20. században olvasva is könnyed nyelvezetű, élcesen ironikus tollforgatónak tűnik. Hogy hányféle témáról írt, azt könnyűszerrel be tudjuk mutatni az 1841-ben kiadott, összefoglaló műve alapján: A Daguerreotyp-et Pozsonyban saját költségén, névtelenül nyomtatta ki. Könyve nem kerülhetett el a közfigyelmet, igen hamar szétkapkodták.

Szókimondása, ironikussága nem mindenkinek nyerte meg tetszését. Széchenyi ezt jegyezte le naplójába 1841. december 4-én: „Waldstein útján elküldtem a Főhercegnek Nagy Károly Marat-ját”.⁸

Nagy Károly már könyvének címevel is felhívja a figyelmet. 41 fejezetben mindazon problémákat összefoglalja, melyeket a reformországyvűlések éveken keresztül tárgyaltak megoldás nélkül. Szemléletében ott bujkál a matematikus lélek, a „korai reformer” és a naiv utópisztikusság is. Könyvét csak azoknak ajánlja olvasásra, „kiknek szemeiket sem hártya nem borítja, sem valamely idegjáték lesütésre indítja”, illetve „Azoknak, kiknek szívök elég lágy a benyomások felvételére... azoknak, kiknek testök egyenes vonalban nyúlik”.⁹

Az ország gazdasági életét elemezve több javaslatot tesz annak átalakítására. Látja, hogy a mezőgazdaság állapota egyenes arányban áll az ipar fejlettségével, illetve fejletlenségével: „Ha a földművelés nem támasztatik ipar és kereskedelem által, az a fejlődő népet kielégíteni nem képes”.¹⁰ Angliában ebben az időben már lényegesen csökkent a mezőgazdaságban foglalkoztatottak száma, Magyarországon azonban most

is kevésnek bizonyul arányuk, ezért javasolja, hogy külföldről kellene betelepítéssel növelni erejüket. De azt is tudta, hogy a parasztság nincs kellően érdekeltté téve a termelésben. Látja a védővámok fojtogató hatását, amely akadályozza a gyárépítések, kereskedelmet. Ausztria, Németország és Oroszország gátolja exportunkat.

Kereskedelmünk fellendítése és az európaizálódás érdekében ő hozta be elsőként hazánkba a platina méter- és kilogrammetalonokat Párizsból. Felismerte a nagyfokú tőkehiányt, ezért a hitel megteremtése céljából általános közteljesítést javasolt. A 2 és 1000 hold közötti birtokokok számtani sor alapján egyenes arányban adóznak, az 1000 hold fölötti nagybirtokokok pedig mértani haladvány szerint. Vagyis a főnemességet sokszorosán sújtaná a progresszív adóval. A közteljesítés gondolata sokaknak ellenszenves. Ugyancsak felismerte a közel ötszáz éves ősiség törvényének hátrányait.

Ostorozza az 1840. évi törvénycikket az önkéntes örökváltságról, mely a valóságban nem hozta meg a felszabadítást. Nagy Károly olyan törvény megszavazását javasolja, amely falvanként közös, kötelező örökváltságot írna elő a jobbágyság számára, húszéves részletfizetési kedvezménnyel. Az örökváltság összegét a megyékhez kinevezett biztosok határoznák meg (ezt az utolsó öt év árának átlagából szabják meg) és az egész ügynök 5–6 év alatt kellene lezárulnia.

A magyar paraszt, akit „fehér rabszolgának” nevez, a törvénykezés előtt azonos jogokkal rendelkezzen, mint az ország bármely más tagja. Nagy Károly látja, hogy a nemzet képviselői a vagyoni census alapján a gazdagabb rétegekből kerülnek ki. „Magyarországban nemesek választják a nemeseket, s nemesek hozzák a törvényt a nem-nemesek részvéte nélkül, kik utóbbiak egyedül viselik az ország összes terheit.”¹¹ Javaslatára szerint minden harmincezer lakos küldjön egy képviselőt az országgyűlésre.

Nagy Károly állandó jelleggel harcolt a népoktatás fejlesztéséért, amihez sokakat megpróbált megnyerni. „Számos magyart tudok, kinek asztala hajlik a válogatott étkekkel telt tálok alatt, de kinek bútorait egy könyv sem terheli.”¹² Vagyis nem elég az összefogás, a szemléletet is meg kell változtatni. A nép alacsony műveltségi színvonalát emelni szükséges, de nem leereszkedéssel, hanem a felemeltetés útján — mondja. Mint tapasztaltuk, a tudományos ismeretterjesztés érdekében önmaga is sokat tevékenykedett. Az iskolai oktatás elemzése során annak minden fokát áttekinti, és megállapítja, hogy a tanítást közelebb kell vinni az élethez, a tudományok gyors változásához. Indítványozza, hogy minden megye küldjön ki egy-egy fiatal három évre Olaszországba művészetet, Németországba filozófiát és történelmet, Franciaországba matematikát és fizikát, illetve Angliába ipart és kereskedelmet tanulni. Ezek az ifjak tapasztalataikat majd hazájukban kamatoztatni tudnák. „Hogy itt nemes vagy parasztról szó nincs, tán sejdíti a szíves olvasó?”¹³ A falusi iskolák fenntartásához a nemesség az örökváltság összegéből egy százalékkal, a községek legelőjük egytizedével, illetve félévenkénti adóval járuljanak hozzá. Felveti még, hogy a középiskolákban az értelmi oktatást erősebben szükséges összekapcsolni a gyakorlatl, mert a megszerzett ismereteket alkalmazni kell tudni.

Nagy Károlynak a nemzetiségekkel kapcsolatban speciális elképzelései voltak. Úgy gondolta, ha a szlávok, szerbek, románok, németek bizonyos jogokat kapnak, megelégednek vele és megindulhat a lassú beolvasztás módszere. Ma már tudjuk, hogy jogok megszerzése nélkül is elindulhatnak az önálló fejlődés útján, mely meg is történt a század első felében. A zsidóság emancipációját iparunk, kereskedelmünk és hiteléletünk fejlesztése érdekében javasolja. Nagy Károlyt a polgárosodó Magyarország első kozmopolitái közé sorolhatjuk. Miközben megveti az atillában nemzeti-eskedőket, kifejti: „A nemzetek, ha erkölcsükben és intézményeikben a nemzeti érzelem nem tudott meggyökerezni, a külső formákhoz ragaszkodnak és szokásaikhoz, ezek legyenek hű képviselői valamely fogalomnak, mely valószínű nem tud.”¹⁴ Szerinte az ilyen nemzetek megvetik a kozmopolitizmust, önmaga számára ellenben azt jelenti: „családomat önöm elébe helyezem, hazámat családomon felül, hazámon felül pedig az emberi nemzetet”.¹⁵

„Nemzetiség! Sublim fogalom, hevítő érzelem, közszeretet, közjogok, azaz egyenlőség, de főleg szabadság nélkül, üres hang és tökéletesen semmi. Ha a semminél valami semmibbet tudnék, azt tenném ide.”¹⁶ A polgárság nemzetköziségét csak az általános szabadságjogok megteremtése után látja megvalósíthatónak. Magyarországon a hagyományos szemlélet alapján a nevelés is még így valósul meg: „E csak inas, szolgáló, édes fiam, ezt nem kell úgy szeretned mint szereted tátit, mámit, meg a szomszéd urat! Amaz nem magyar, édes lelkem, tót, oláh, zsidó, cigány, német, rác, azokat nem szükség úgy szeretned!”¹⁷ Nagy Károly megpróbál felül-emelkedni az osztályokon, nemzetiségeken, hogy eljuthasson az egész emberiséghez, de közben vissza is tekint: „Ha rajtam állana...a dolog, azon atillátlani 12 millió piszkos, zsíros, szalamás rongydarabokra burkolt fél vagy egészen mezitelen, Magyarország lakosa valamennyijének csináltatnék atillát.”¹⁸ Kozmopolitánk nem értette meg a reformkori nézet azon törekvését, amelyhez szükségeltetett a „nemzetiszedés” is, amire hetven év múlva *Jászi Oszkár* figyelmeztetett: „Az emberiség úgy van alkotva, hogy a nemzetköziséghez csak a nemzeten keresztül vezet út.”¹⁹ Nagy Károly a Daguerreotyp kiadását követően annak teljes bevételét felajánlotta nemrégien meghalt barátja, *Márton József* családja számára. Könyve természetesen nagy sikerrel bejárta az ország olvasótáborát. Széchenyi valószínűleg ennek hatása alatt vélte: „Bezerédi...én etc. höhébárd alatt fogjuk végezni! — Primus hajtómotorként fognak belekeverni akárcsak Dupotyt, habár küzdök mindeme diákok etc. ellen, de hogy Szentkirályi, Nagy Károly, Kossuth, Somogyi etc. nem természetes halállal fognak meghalni, az nem kétséges.”²⁰

A Daguerreotyp szerzője megérdemli a 20. század figyelmét is mint tudós, népművelő és kiváló tollú, humanista s egyben humorista politikai írónk.

JEGYZETEK:

- 1 Nagy Károly életét eddig feldolgozó tanulmányok: *Kondor Gusztáv*: Emlékezés N.K. a MTA rendes tagja fölött. Értekezések a matematikai tudományok köréből. V.k. 1. sz. Budapest, 1876. *Jelítai József*: N.K. és bicskei csillagvizsgálója. Csillagászati lapok 4. évt 3. sz. Budapest, 1941. *Tass Antal*: A magyar csillagászat története. Stella. Budapest, 1928. *Bakos József*: Nagy Károly 1797—1868 reformkori természettudós élete és munkássága. Bp., 1994.
- 2 1833-ban az Egyesült Államokban megválasztották az American Philosophical Society (APS) tiszteletbeli tagjává, értékelve azt, hogy a MTA és az APS közötti kapcsolatok kiépítésében elvülhetetlen érdemei voltak.
- 3 Nagy Károly életének mozzanataiból csak a reformkor történeti értékelése szempontjából legfontosabb kérdéseket emeltem ki.
- 4 A bicskei birtokból Batthyány Kázmér Vörösmarty Mihálynak is telekrészt ajánlott fel, amelyet később évjáradéokra változtattak át. Vörösmarty ettől kezdve gyakori vendég volt itt.
- 5 A szakirodalomban több kérdés ellentétesen szerepel. Például nem tisztázott, hogy Nagy könyvtára 1000 vagy 10000 kötetes volt. Több helyen tévesen írják: Batthyány Kázmér nem átutalt, hanem csak felajánlott Nagy számára százezer forintot az alapításhoz. *Zádor Vera* kutatásai során még nem lelte meg a bizonyítékokat arra vonatkozólag, hogy a csillagvizsgáló épületeit valóban *Pollack Mihály* tervezte volna.
- 6 A felajánló okiratot és a hagyatéki kérdéseket *Jelítai* közli.
- 7 *Kondor* 10. o.
- 8 *Széchenyi István*: Napló. Válogatta *Oltványi Ambrus*. Bp., 1978, 961.
- 9 *Nagy Károly*: Daguerreotyp. Pozsony, 1841, 3—4.
- 10 Uo. 80.
- 11 Uo. 175.
- 12 Uo. 51.
- 13 Uo. 229.
- 14 Uo. 146.
- 15 Uo. 147.
- 16 Uo. 150.
- 17 Uo. 150.
- 18 Uo. 152.
- 19 *Jászi Oszkár*: A nemzetiségi kérdés és Magyarország jövője. Bp., 1911., 27.
- 20 *Széchenyi*: Napló. 966.

FORRÁS AZ UTÓDVILÁGNAK

1. Az emberi lét bármely területén nagyot, kivételeset alkotó vagy központi szerepet vivő személyiségek levelezésének kiadása hozzá tartozik az illetők tevékenységi területe történeti kutatásának eszköztárához. Némely levél műfaji önértékében is megérdemli, elvárhatja ezt. A többség azonban inkább nélkülözhetetlen magyarázó, kiegészítő háttér-megvilágítóként. Az érintkezés, az üzenetváltás, a gondolatcsere modern, elektronikus technikai eszközei minden bizonnyal szűkítik majd ennek az anyagnak a terjedelmét, de egészen bizonyosan sohasem fogják kiiktatni.

Azt, persze, még bizonyos közmeg egyezés esetében is, s kellő történeti távlatból is nehéz megítélni, kinek kell, kinek érdemes teljes levelezését közrebocsátani, legyen szó művészről, gondolkodóról, közéleti emberről. Arról nem is szólva, hogy a szociológus történettudomány oldaláról éppen egy-egy, a korra jellemző közember levelezése legalább oly fontos, mint a nagyoké.

2. Az irodalomtörténet-írás régóta feladatának, nélkülözhetetlen forrásának tekintni az írói levelezéseket. Az, persze, mindig is kérdés volt és lesz, ki az, akinek teljes levelezéskincsét ki kell, ki érdemes adni. Rendszerint, másképp ítélt a *közvetlen utókor*, s másképp a *históriai távlat*tal rendelkező távolabbi *utódvilág*. Csak nemrég látszott szükségesnek szónak tenni, hogy egy nevezetes, nagyműveltségű és a valóban korszerű iránt nagy érzékenységgel rendel-

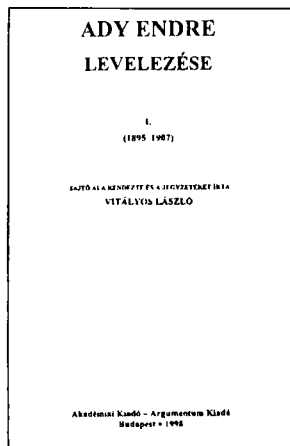
kező, a művészetet s a művelődést vidéki magányából figyelő, ám igen keveset publikáló személyiség levelezésének sok kötetes, teljes kiadása, amelyben számtalan, immár joggal alig ismert szereplő neki nyári élményeit, külföldi útját, vagy egy jelentőségre soha szert nem tett egyetemi hallgató legújabb olvasmányait sorolja föl, — szűkös kiadási körülményeink között teljesen fölösleges. Ha egyáltalán kell ilyfajta leveleket számon tartani, egy-két soros tárgyszerű regisztráció és lelőhely-megjelölés elég, vagy tán sok is. Válogatott levelezés itt a helyénvaló.

S akkor is, ha egy irodalmi tekintetben sivar korszakban legjobbnak számító, de alapjában mégis csak másodrendű, s különösebb szerepet sem vivő íróról van szó.

Példa lehet erre *Vajda János műveinek kritikai kiadása*. Ennek tervezésénél magam is jelen voltam, s már akkor világosan lehetett látni, hogy az akkor szélre szorított, kitűnő Barta János számára egyfajta enyhítő tapasznek szánták azok, akik az igazi nagy írók, költők kiadását, helyzetüknél fogva, maguknak foglalták le. S így alapjában gondolati és történeti szempontból (s műfajból is) érdektelen levélhalmazra pazaroltak pénzt és munkaerőt. Ez esetben is „*válogatott*” kiadásra lett volna szükség, a ki nem adottak lelőhelyének s tárgyának pusztá regisztrálásával.

Ilyen határozatot csak szigorú tárgyszerűséggel, illetékes szakemberekből összeállított grémium — s nem valamely irányzat

által tévedhetetlen pápává kikiáltott figura — véleménye alapján lehet foganatosítani; nem úgy mint a hírhedt „fővonal” esetében (amely egyébként Lukács egyik első, 45 utáni Társadalmi Szemle-beli írásában még „Petőfi — Ady — Móricz”-ként hangzott, lévén József Attila a Moszkvából hazatértek szemében erősen „problematikus”).



3. Ady, mindenesetre, még ha nem mitizáljuk is minden lépését Király István módjára, mindenképpen azok közé tartozik — mint pl. Kölcsey, Berzsenyi, Petőfi, Arany, Babits, Kosztolányi, József Attila, Pilinszky — akiknek minden levele, legyen akár Brüll „Bertuskának” írt, kedvesen csipkelődő tréfálkozás, kiadást várhat el.

Levelezéséből sok került már legkülönbözőbb helyeken közlésre. *Hatvany Lajos: Ady a kortársak között* (Bp. 1927.) c. könyve mintegy másfélszáz levelet közölt, főleg Adytól származókat, de Adyhoz írottakat is. Hasonlóképpen *Révész Béla Ady és Léda* (Bp. 1934.) c., ill. ugyanó *S lehullunk az őszi avaron* c. (Bratislava, 1937.) és megint csak *Révész: Ady Endre összes levelei Léda-hoz és a nagy regény teljes története* (Bp. 1942.) c. kötete. De találhatók levelek Ady Lajosné Dénes Zsófia Adyról szóló könyveiben is. Az első teljességre s kritikai kiadási értékű pontosságra törekvő mű *Belia György* háromkötetes munkája: *Ady Endre levelei* (Bp. 1983.), amelyet ugyancsak jegyzetekkel is kísért, bár nem kritikai módszerű válogatott levélgyjűtemény előzött meg Belitől 1956-ban.

Vitályos László mindenik fogadtatásáról tájékoztat, s némely, a kritika részéről tanúsított elmarasztalásaikkal is egyetért, másokat viszont méltánytalannak tart. Hatvanyval kapcsolatban pl. szerepének némi túlhangsúlyozását érzékeli, de a kisajátítás szándékát elutasítja.

Révésznel a szerelmi történeté kombinalást nem hibáztatja. Végül is ennek a rajza volt Révész célja, a levelek segítségével is; bár magát a cél megvalósítását, láthatólag, nem véli eminensnek. A *legnagyobb elismerést Belia kapja tőle*. Joggal: már első vállalkozásában jórészt szövegkritikai módon járt el, s genezist is adott. S a háromkötetést még inkább teljes forrásértékűnek tekintí. E tulajdonsága növelésére nemcsak a maga kritikai észrevételeit teszi meg, hanem ismertetí a kötet meglehetősen nagy kritikai visszhangját is: szövegpontosság, eredet, keletkezés-körülmények, címzett, időpont tekintetében egyaránt.

4. Az azóta előkerült adatokat, s mind a bírálók, mind a maga kritikai észrevételeit beépíti a helyesbített keletkezéstörténetbe, s ahol hiányt lát, azt pótolja, kiiktatja. Meltányos elődeivel, de hibákat nem hallgat el, ám nem, vagy nem elsősorban vádként szólni róluk. Módszerének s hangnemének rokon-szenves vonása, hogy kijavít, de nem vádol, nem marasztal el.

Ezután saját módszerét adja elő, s a leveleket tartalmi-formai tekintetben tipizálja, csoportosítja *öt kategóriába*: a) családi, b) baráti, pályatársi, c) kapcsolattartó, d) női levelek, e) az Ady—Diósi Ödönné levelezés.

Ezt az utóbbit egyébként a szerelmi vagy szerelmet kereső, illetőleg ajánló levelektől joggal választja el, mert ez végig kíséri Váradtól Csinszkaig szinte egész életét. Igaz, a „női leveleket” ketté lehetett volna választani, a csupán költészetéért rajongó, néha sznob levelekkel szemben a pusztán szerelmet ajánlóakra, kínálókra.

Külön szól, s helyesen, a *nem autográf* módon fennmaradtakról, s azokról, amelyekről pl. válaszokban van híradás, de nem maradtak fenn.

5. Ezután következik az egyes levelek időrendben előadott tulajdonképpeni keletkezéstörténete, amely a 640 lapnyi kötetből mintegy négyszázat foglal el. A keletkezés-

történetbe bevonja az Adyról szóló teljes irodalmat, de attól, igen helyesen, eltekint, hogy egyes leveleket akár esztétikai, akár lélektani tekintetben is összekapcsoljon egy-egy verssel vagy verscsoporttal. Ez nem a szövegfőltáró, a szöveggondozó feladata, hanem az irodalomtörténészé, aki lehetőleg lélektani értelmező is. Egy értelmező célú könyvbe, persze, lehet a kritikai szöveggondozó is esztétikai-lélektani értelmező. Bár, úgy látszik, *Vitályos* ezt a szigorú munkás részt szívesebben vállalja, jöllehet ki-kiüt-közik, hogy ismeri, érti, magyarázni is tudná verskapcsolataikat, verskeletkezésbe, versmilyenségbe való hasznosításukat.

6. Aki a közölt levélmennyiség és a gondozói magyarázat arányát az utóbbira nézve túlzásnak tartja, annak meg kell gondolnia, hogy az ezután következő kötetekben ez valószínűleg az eredeti, a levélközlés javára változik. Itt el kellett mondani mindazt, ami az egész levelezés általános történetét, az eddigi kiadások milyenségét, forrásanyagát, földolgozás és kiadásfajtaát illette. Ezt a következőkben nem kell tennie, s így a magyarázó részről a tulajdonképpeni közlő részre esik majd a hangsúly. Talán jó lett volna, ha ezt maga *Vitályos* is jelezte volna, s így az itt-ott, s nem ritkán hallható megfogalmazatlan megjegyzéseket, hogy a szerkesztői rész aránya túlduzasztott, el lehetett volna kerülni.

Azért pedig csak dicsérni kell a sajtó alá rendezőt, hogy abban a kérdésben, ami

sokak részéről a furcsa hármast (Ady—Diósiné—Diósi) illeti, nem kockáztatott meg sem lélektani, főleg pedig erkölcsi észrevételeket. Ez sem feladata a szöveggondozó filológusnak. Ebben majd ki-ki maga kialakítja a saját állásfoglalását, s azt, akár ilyen, akár olyan legyen is, nem kísérli másokra erőszakolni. Mint ahogy azt is az életmű jellemzőinek, stílusértelmezőinek kell érzékelniök, hogy a levelek mily gyakran egy verseinél korábbi nyelvviségben szólnak meg; nemegyszer szinte a századvégi népies, ha nem is népszínmű közeli stílusban hangzanak.

A kiadást mindenesetre a jelen hozzáértéssel és gondossággal folytatni kell, most immár bizonyosan a közölt anyag javára mozdítva el az arányt. Az a benyomásunk, ha mondjuk a hasonló Arany- vagy a Babits-kiadás pénzügyileg bizonyára veszteséges is, az Ady-kiadás, a nem éppen mindennapi életút és egyéniség következtében — természetesen költői termését is ideszámítva — nem, vagy csak kevésbé lesz az.

Vitályos példásan alapos munkáján, mint minden jó munkán is, bizonyosan lehet itt-ott javítani, de így is a legjobbak közé tartozik. (*Ady Endre levelezése I. (1895–1907) Sajtó alá rendezte és a jegyzeteket írta Vitályos László: Akadémiai Kiadó—Argumentum Kiadó, Budapest, 1998.*)

Németh G. Béla

A TÖMEGLÉLEKTAN MEGÚJHODÁSA

Az ismétlődés és újítás tudománytörténeti eseményeinek egyik érdekes példaként a nyolcvanas évektől újra hallani tömeglélektanról. Ez váratlan fejlemény. A 2. világháború után évtizedekig úgy tűnt, hogy a náci nemcsak a háborút vesztették el, hanem szellemi infrastruktúrájukat is, márpedig a tömeglélektant ide sorolták sokan. Ezért is fordultak el tőle Nyugaton és Keleten egyaránt azok, akiket érdekeltek a kollektív jelenségek. A

tömeglélektant ósdi látásmódnak és reakciós szemléletnek ítélte mind a szociálpszichológusok és szociológusok, mind pedig a komolyabb marxista társadalomtudósok 1945 utáni nemzedékeinek túlnyomó része. Nem változtattak ezen a 60-as évek jól ismert tömeges eseményei, mint az első rockkoncertek, Woodstock, a diáklázadások vagy más politikai demonstrációk. Azért nem, mert mindezek egy baloldali szellemiségű korszak eseményei voltak, melynek

képviselőit nem a tömegjelenségek lélektani szabályszerűségei, hanem az elnyomás társadalmi okai és a szabadság megszerzésének módja foglalkoztatták.

Igaz, a társadalomkutatók többsége akkor sem volt újbóloldali, de még a mérsékelt, liberális szelleműek is idegenkedtek mindenféle „tömeglélektantól”. A modern társadalom akkori képébe beletartozott a nagy szervezetekben identitását veszítő és személyiségét kereső egyén figurája, de ezt a figurát többnyire történelmi típusként rajzolták meg. Így a *kollektívumok kényszerítő ereje is elsősorban történelmi struktúrát és funkciót, tehát változékony alakzatot és hatást jelentett*. Jó példa erre *Don Martindale* Institution, Organizations and Mass Society című, 1966-ban megjelent, s egykor népszerű munkája. Ebben „tömeglélek”-ről szó sem esik, s a szerző éppen csak megemlíti *G. Tarde* és *Le Bon*, a témakör alapítóinak nevét.

A 60-as évek után változni kezdett ez a szellemiség, a 80-as években pedig új „korszellem” támadt. A „tömeg”-hez szülő kommunikáció mind korszerűbb lett, s a társadalomelméletben és az empirikus tudományokban is sokan próbáltak visszatérni „örök kérdések”-hez. A modernizmus bírálata nem a kíváncsós jövő felé fordult, hanem a felvilágosodás egész örökségét próbálta radikálisan elutasítani. Ódinak gondolt fogalmak és szempontok, halottnak hitt figurák és elfelejtettnek vélt ősök tűntek fel a konzervativizmus hívó szavára, de posztmodernizált stílusban. Ez az új társadalomkritika mintha az „ancien régime” rendjét használná mércének az elutasított fejlődés-elv helyett. Így azután, miközben a világ fokozott érdeklődéssel figyelte az etnikai tisztogatásokat a Balkánon és az egykori Szovjetunióban, a szélsőjobb térhódítását a fiatalok között, a pánik és menekülés mechanizmusait a nagyvárosok metróiban, botrányokat a sportpályákon és sok minden mást, a társadalomkutatók újra kezdtek foglalkozni a tömeggel, mint e jelenségek alanyával és tárgyával. A tömeglélektan megújulódása talán *S. Moscovici* *L'âge des foues* (A tömegek kora) című munkájával kezdődött 1981-ben. Most pedig, Pataki Ferenc *A tömegek évszázada* című monográfiájával elkészült és megjelent a tárgyról egy ahhoz hasonlóan alapos magyar munka is.

A könyv történeti és jelenkori áttekintést nyújt a tömegjelenségek kutatásáról, különösképp pedig arról, amit a szerző saját szaktudománya, a szociálpszichológia tárt fel ezen a területen. Pataki rendkívül tüzetes tudománytörténész. Ennek köszönhető, hogy a magyar olvasó *alaposabb összefoglaláshoz jut*, mintha e témakör számos új, nem magyar áttekintéséhez fordulna. Mindenesetre erre a következtetésre jutottam, amikor a művet összevettem H. König hasonló tematikájú, 1992-ben a Rowohlt-nál kiadott, *Zivilisation und Leidenschaft*. *Die Masse im bürgerlichen Zeitalter* című kötetével. Ez utóbbiból hiányzik sok olyan részlet és összefüggés, ami Pataki könyvében megtalálható. Sőt, A tömegek évszázada még a német nyelvű szakirodalmat is teljesebben tárgyalja. Egy példa: H. Königgel ellentétben Pataki ismerteti *W. Moedé*-nek, a „kísérleti tömeglélektan” egyik figyelemre méltó kezdeményezőjének munkásságát. (Sajnos hiányzik a név- és tárgymutató a könyvből, s így sokkal nehezebb feldolgozni a monográfia gazdag ismeretanyagát.)

A tömeglélektan a múlt század végén keletkezett. A könyv I. része erről, a tömeglélektan, első művelőiről és irányzatairól szól. Itt ismerhetjük meg például *C. Le Bon* könyvét, amit a század elején kiadtak és sokan olvastak Magyarországon is. Ugyancsak itt tárgyalja Pataki az első pszichoanalitikus felfogást, *S. Freud* értelmezését a libidó ösztönforrásaiból erőt merítő tömeglélekről, a tagok affektív jellegű kötelékeiről, az őshorráról és a vezér mint grandiózus apafigura szerepéről.

Ez a rész és a könyv további tudománytörténeti fejtegetései sok érdekességet tartogatnak. Például Az orosz kísérlet című fejezetben korhű képet rajzol a „marxista behaviorizmus”-ról, a reaktológiáról és reflexológiáról, *Blonszkij*, *Cselpanov*, *Behtyerov*, *Artyomov* „kollektív pszichológiai” törekvéseiről, az osztálypszichikum kérdéséről, tehát a NEP-korszak Szovjet-Oroszországában folyó sokféle lélektani irányzatról. Ugyancsak tanulságos fejezetet olvashatunk a „mélylélektani hagyomány alakváltozásai”-ról és benne a budapesti pszichoanalitikus iskola tagjainak (*Dékány István*-nak, *Donáth Gyulán*ak, *Ligeti Páln*ak és másoknak) idevágó írásairól.

De Pataki nemcsak tudománytörténetet ír. Nemcsak azt vizsgálja, hogyan kerültek a tömegjelenségek a lélektani és társadalomtudományi érdeklődés fókuszába, majd hogyan tolódtak árnyékba. Elemzései tágabb körűek, a filozófia, a társadalomtudományok és a politika több rétegét vizsgálják át. Részletesen szól például a tömegkultúra és a tömegtársadalom elméleteiről, a tömeg és elit szembeállításának legfontosabb modern filozófusáról, F. Nietzsche-ről, felidézi H. Broch, E. Canetti és A. Szolzenyicinné idevágó írásait, s persze azokat a gondolkodókat is — így Huizingát, Ortega-t, Németh Lászlót —, akik hatásosan befolyásolták a vezérekről és tömegekről való gondolkodást a két világháború között.

A tömegek évszázada tehát valóban a huszadik századról szól. Magyarázatot nyújt arra, miért alakítottak ki a tömeggel kapcsolatos mitológiákat a totalitárius és populista áramlatok. Világossá teszi a tömeg-akciók és pogromok, tehát a fanatizálás jelentőségét a náciizmusban és tanulságosan elemzi a diktátorok tömegszónoklainak gyakorlatát, amit Th. Mann tett a nemzeti-socialista kollektívizmusról: „A kollektívum kényelmes szféra az egyénhez képest, kényelmes egész a ledérséggig; amit a kollektivisták nemzedék kíván, engedélyez és ajándékozik magának, nem más, mint örök vakáció az én iskolájából”.

A kötetben fontos fejezetek szólnak a tömeglélektan szisztematikus kérdéseiről. Itt ismerhet meg az olvasó olyan tömeges jelenségeket — illetve ezekre vonatkozó empirikus kutatásokat —, mint amilyen az agresszió és a pánik, a szórakozás és az áhítat. S a kutatási eredmények bemutatása sem csak a szakmának szól, hanem sokkal tágabb körű érdeklődésre számíthat. A szociálpszichológiai téziseket rendkívül érdekes és izgalmas példákon szemlélíti Pataki, felidézve többek között az 1989-es „Gorenjeláz”-at, Lady Diana kultuszát vagy a Fradi—Újpest futballmeccseken történeteket. Ezt követően olvashatunk a kísérleti szociálpszichológia eredményeiről az egyéniségvesztés

és társulási készség, a társas serkentés, a csoportnyomás, a híresztelés, a meggyőző közlés és az identitás alakulás problémáival kapcsolatban. Fontos és érdekes kutatásokat idéz fel a szerző, mint például Aschét a többségi nyomásról vagy Zimbardo híres börtön-kísérletét. Végül pedig, a kötet III. részében a tömeggel kapcsolatos új elméletekről és kutatási irányokról olvashatunk.

Pataki hangsúlyosan szól könyvében a tömeglélektan módszertani nehézségeiről. Így arról is, hogy mennyire erős kötelékek kapcsolják ezt a témakört gyakorlati ügyekhez, a politikai uralom és a hatásos marketing céljaihoz. A módszertani nehézségek ma is fennállnak, ezért a szociálpszichológiában ma sincsenek érvényesnek tekintett sztenderdjei e témakörnek. Mindez azonban egyáltalán nem hátráltatja a tömegeket megoldozó politikusokat, biztonszági tiszteteket, igazgatási és katonai szakembereket, illetve a propaganda, a reklám és marketing hivatásos művelőit. Miért nem? Csak egyet érthetünk Pataki válaszával erre a kérdésre: „A tömeglélektan művelése a kezdetektől fogva mélyszélesen gyakorlati vállalkozás volt. Fő törekvése mindig azt szolgálta és azt szolgálja ma is, hogy a tömegjelenségek módszeres elemzéséből leszűrött következtetései alapján kidolgozza a tömegbefolyásolás (és a tömegmanipuláció) eszközeit és technikáit.” (61. o.) Vagyis: teszik, ahogy tudják, de úgy aztán nagyon.

E gyakorlati tömeglélektan jelenéből megismerhetünk egyet s mást a kötet utolsó fejezetéből. Itt olvashatunk a mai világ társadalmi-kulturális változásairól és veszélyeiről, köztük a „partikularitások lázadásáról”, azokról az ordas eszmékről és törekvésekről — etnopolitika, nacionalizmusok, fundamentalizmusok —, melyeket a globalizáció hív életre fiatalok és idősebbek, falusiak és városiak között. Kár, hogy a szerző figyelme nem terjedt ki a demokrácia másféle veszélyeire is. Azokra, amelyek a meggyőzés modern technikáinak új alkalmazásából fakadnak, s amelyek a marketingben és a tömegfogyasztás irányításában bevált eljárásokat honosítják meg egyre inkább a politikai részvétel és választás világában. A politikát, mint „show-businesz”-t csak az elitisták keverhetik össze a demokráciával. Akik viszont — mint a Bibót értelmező Pa-

taki Ferenc — egyén és közösség kapcsolatának módja szerint értékeli a közéletet, s érzékenyek annak társas és társadalmi minőségeire, pontosan érzékelhetik e tendenciák veszélyeit.

A *tömegek évszázada* fontos mű, nyeresége az elméleti szociálpszichológiának és eszméletörténetnek. Megkerülhetetlen lesz

azok számára, akiket a tömegjelenségek érdekelnek, de azok számára is, akiket az érdekel, hogyan értelmezték a huszadik században ezeket a jelenségeket. (*Pataki Ferenc: A tömegek évszázada. Osiris Kiadó, Budapest, 1998.*)

Somlai Péter

„EGY ÚJ HELYZET ÚJ MEGFONTOLÁSOKAT KÍVÁN”

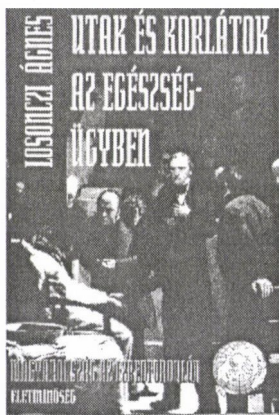
A egészségügyről szóló legtöbb mű szerzője hasonlóan bánik az egészségügyi rendszerrel, mint az orvosok többsége a betegével: csak a betegséget, az „elromlott” alkatrészt látja, nem vesz tudomást róla, hogy egyrészt a beteg ember teste és pszichikuma bonyolult egészet alkot, másrészt (az egészséget kockáztató, ill. védő tényezőkre vonatkozó) ismeretei, nézetei, magatartása, választási lehetőségei a társadalmi környezet által nagymértékben meghatározottak. Az egészségügyi rendszerről szóló elemzések és reformkonceptciók ehhez hasonlóan izoláltan, társadalmi-gazdasági környezetéből kiszakítottan szemlélik az egészségügyi rendszert. Ennek a megállapításnak csak látszólag mond ellent az, hogy ezek a művek utalnak a gazdaság és az egészségügy konfliktusára — ugyanis ekkor sem esik szó a gazdaság, társadalom és az egészségügyi szektor bonyolult összefüggéseiről (csupán az erőforrások korlátozottságáról.) Losonczy Ágnes könyve — mint ahogy korábbi művei is — a ritka kivételt jelentik. A könyv mindenekelőtt arról szól, hogy az emberek egészsége *társadalmi meghatározottságú*, az egészségügyi rendszer változásai mögött pedig egyrészt a társadalom különböző csoportjainak, másrészt az egészségügy fő szereplőinek (a kormánynak és azon belül a különböző minisztériumoknak, egészségbiztosításnak, üzleti biztosítóknak, a szolgáltatók különböző csoportjainak stb.) az érdekei és értékei, illetve ezen érdekek és értékek konfliktusai, küzdelmei állnak. Ebből következően a reform sem csupán a finanszírozás technikai kérdéseiről, hanem

a hatalom és erőforrások újraelosztásáról, a domináns értékek újradefiniálásáról szól.

Az egészségügy elmúlt évtizedének több olvasata van attól függően, hogy az értékelő milyen szemszögből nézi: a társadalom magasabb jövedelmű csoportjainak, a középrétegeknek, a szegényeknek, a betegnek, az egészségügyi dolgozóknak, a költségvetésnek, a kormányzati egészségpolitikának, helyi önkormányzatnak stb. (vagy szakszaragont használva: a finanszírozónak, a szolgáltatóknak vagy a szolgáltatást igénybevevőknek) a szemszögéből. Eltérő következtetésekre jutunk, ha a fogyasztói szuverenitást középpontba állító piac-központú értékrend, vagy ha a társadalom egészségi állapotát középpontba állító, az állami beavatkozást újrafogalmazni, modernizálni (állam és magánszektor megfelelő szerepét és együttélését megteremteni) kívánó értékrend felől közelítünk. Az eltérő nézőpontok talán magyarázzák, miért van az, hogy a folyamatos változások ellenére sokan azt hangoztatják: hozzá kellene végre fogni az egészségügy reformjához. A *piaci nézőpontból* ugyanis kevés történet. A másik nézőpontból viszonylag sok változás mutatható ki — azonban nagyon ellentmondásos következményekkel. Ezeket az ellentmondásokat a laikus olvasó számára is élvezhető olvasmányként tárja fel a szerző.

Az elmúlt évtizedben az egészségügyi szakirodalom túlnyomórészt az egészségügy finanszírozásával foglalkozott, a laikusoknak szóló, napisajtóban megjelenő híradások pedig többnyire leszűkültek a gyógyszeres ártámogatására, kórházi ágyak meg-

szüntetésére és az egészségügyi dolgozók bérére. Losonczi Ágnes könyve azzal is a „főiránytól” eltérő, egyéni megközelítést jelent, hogy művének középpontjába a társadalom egészségi állapotát állítja, és a rendszer változásait is abból a nézőpontból értékeli, hogyan hatottak a társadalom egészségi állapotára. Az egészségpolitika egyre kevésbé tud kitérni azok elől a súlyos etikai problémák elől, amelyekkel az emberek és az orvosok a mindennapok során az egészségügy intézmények keretei között szembesülnek, — mint például az abortusz, eutanázia, szervátültetés, géntechnológia, gyógyszerkísérletek —, amelyek az emberek legbelsőbb életét (vagy halálát) érintik. Az emberi életre vonatkozó alapvető filozófiai, ideológiai különbségek miatt megosztják a társadalmat, ugyanakkor az államtól, egészségpolitikától valamiféle széles körű konszenzusra nyugtató szabályozást igényelnének.



A könyv első része arra keresi a magyarázatot, hogy az elmúlt két-három évtizedben milyen tényezők idézték elő a magyar lakosság egészségi állapotának romlását, az elkanyarodást a fejlett országokra jellemző demográfiai trendtől — amelynek következtében a népesség egészségi állapotát tekintve a fejlett világ periferiájára szorultunk. Az 1950-ben született magyar fiúgyermeknek még hasonló átlagos életkilátásai voltak, mint a japán, portugál, spanyol és finn fiúgyermeknek, az 1995-ban születettek átlagosan várhatóan 10 évvel kevesebbet fognak élni, mint a japán, 5–7 évvel, mint a portugál, spanyol és finn kortársaik.

A könyvben írtakhoz kiegészítésképpen ide kívánczok, hogy az utóbbi két évben új jelenség figyelhető meg: a férfiak születéskor várható élettartama növekedni kezdett: a mélypontot jelentő 1992-es 64,6 éves értékhez képest 1996-ban 66,1 év volt a férfiak születéskor várható élettartama. Korai lenne még megmondani, hogy ez a korábbi trend megfordulását vagy csak a romlás megállását jelenti-e, ami után a jelenlegi szinten történő ingadozás/stagnálás fog következni.

Az egészségnek-betegségnek többféle értelmezése létezik. Az orvosok körében uralkodó tradicionális „bio-medikális” megközelítés csak az adott szerv „elromlását” látja. Az egészségpolitikát általában jellemző epidemiológiai nézőpont a fő betegségcsoportokat, gyógyítását és megelőzését állítja középpontba. (Ez utóbbit leginkább az emberek a helyes ételvitelről történő felvilágosításával, meggyőzésével.) Valójában ez a megközelítés sem érdeklődik aziránt, hogy a társadalom különböző csoportjainak társadalmi, kulturális, gazdasági létfeltételei hogyan befolyásolják az egészségi állapotukat, illetve az egyén egészség-magatartását. Ez a társadalompolitikai nézőpont — ha egy-egy eleme fel is fedezhető az elmúlt egy-két évtized alapvetően epidemiológia beállítottaságú egészségpolitikájában — valójában soha nem kapott megfelelő hangsúlyt.

A magyar szakirodalomban mindig is Losonczi Ágnes képviselte a legmeggyőzőbben, legmarkánsabban a magyar lakosság egészségi állapotában mutatkozó súlyos problémák értelmezésekor a társadalmi nézőpontot: a 70-es évek végén a Magyar Tudományban közölt cikkének és a 80-as évek végén írt Ártó-védő társadalom c. könyvnek a fő mondanivalója máig érvényes. Ezek szerves folytatását jelenti a könyv az elmúlt évtized társadalmi hatásainak, „korok és rendszerek összecsúszásának” a bemutatásával: „A változás magával hozta, hogy a többféle civilizációs szint, az eltérő rendszerek és a kultúra fejlettségi különbségei együtt vannak jelen, együtt hatnak (sok kockázat premodern, más a szocialista időszak öröksége, míg újabb bajok a posztindusztriális világ általános veszélyeiből adódnak)”.

Az egészség-betegség bio-medikális fel fogásával „összhangban”, az okok tekinte

tében az orvosok körében és a közgondolkodásban mindig is jelen volt az egyén felelőtlen életvitelét túlhangsúlyozó, ún. „victim-blaming” koncepció, amely megfélemlít az arról, hogy az egyének választási lehetőségét és képességét korlátozzák a társadalmi körülményei. Ez a szemlélet az utóbbi évtizedben csak tovább erősödött. Ezért nem lehet eléggé hangsúlyozni az aktualitását és jelentőségét Losonczi Ágnes könyve azon fejezeteinek, amelyek az egészség és betegség társadalmi beágyazottságáról, az elmúlt évtized társadalmi, gazdasági folyamatainak hatásairól szólnak.

A könyv második részében a szerző áttekinti az egészségügyi rendszer átalakulásában bekövetkezett legfontosabb változásokat (a háziorvosi ellátás bevezetését, az ÁNTSZ létrehozását stb.), a harmadik és negyedik részben pedig a két kormányzati időszakból kiválaszt egy-egy konkrét ügyet (a kormányzatok „Achilles-sarkát”), amelyen keresztül bemutatja az egészségügyi kormányzatok működésének módját: szemléletét, működési mechanizmusait, stílusát. A kiválasztott példák telitalálatok: az Antall-kormány ideológikus működését az abortusz törvényen keresztül, a Horn-kormány rövid távú gazdasági kényszerek által vezérelt egészségpolitikai tevékenységét a kórházi kapacitások csökkentésén keresztül látatják.

A könyv meggyőzően mutat rá, hogy az *abortusz-vitában* társadalmi problémák egész sora koncentrálódott: a hatalom és az emberek legbelső életének viszonya, összebékíthetetlenül eltérő vélemények konfliktusa (életellenes bűn vagy alapvető emberi szabadságjog az abortusz), olyan társadalmi jelenségek eltérő megítélése, mint a nemzetfogyás, erkölcsromlás, család-, nő-, anyaszerep. (Az abortusz-vitáról írtak aktualitását jelzi, hogy az abortusztörvény az Alkotmánybíróság állásfoglalása alapján újból a Parlament napirendjére fog kerülni). Csak egyet lehet érteni a szerző azon véleményével, hogy a „rendszerátalakítás második évében általában, de az egészségügyre még inkább igaz, hogy nem az abortusz kérdése lett volna a legfontosabb megoldandó feladat”. Nyilván nem az egészségügy belső problémáiból eredt az, hogy az abortusz ekkora hangsúlyt kapott, a társadalmi meg-

osztás, türelmetlenség nemcsak az egészségügyre volt jellemző. Losonczi Ágnes az abortusz-vita fontos hozadékanak tartja, hogy „meg lehetett tanulni, gyökeresen ellentétes nézetek is megélhettek egymás mellett...”

A *kórházi ágyak csökkentésének története* egyrészt a racionális cél és az elhibázott megvalósítás közötti szakadékot példázza. Az egészségügyi rendszerben történt változásokat szükségképpen máshogy látja a finanszírozó, máshogy a szolgáltatást igénybe vevő betegek, valamint megint máshogy a szolgáltatást nyújtók. Az egészségügyi elemzések hajlamosak csak az első kormányzati nézőpontból értékelni a változásokat. Losonczi Ágnes a reform-lépések egy részénél mind a három látásmódot alkalmazza (illetve bemutatja a közöttük húzódó konfliktusokat), a változások egy másik részének az elemzésében pedig elsősorban (a szolgáltatásokat igénybe vevő) betegek nézőpontja dominál. Ezáltal a könyv az elmúlt tíz év egészségügyének „mikro-történetét” is nyújtja az olvasónak: a „hétköznapi emberek” szemszögéből is láttatják a történeteket. Az egészségpolitikások számára különösen tanulságos olvasmány: bemutatja, hogy „alulnézetből”, a betegek és gyógyító orvosok hogyan tapasztalták, értelmezték az egészségpolitikai döntéseket. Ez az olvasat időnként más következtetésekre vezethet, mint egy makro-nézőpontú, közgazdasági vagy egészségpolitikai nézőpont. (Így például egészségügy-gazdasági nézőpontból másért értékelhető kudarcnak a kórházi ágyak csökkentésének konkrét folyamata, mint amiért azt a szerző teszi.). Ez azonban nem jelenti azt, hogy valamelyik megközelítésnek nincs igaza. A két (mikro és makro) megközelítés együtt tükrözi a folyamatokat: csak ugyanannak a történetnek más elemét emelik ki.

Ma az egészségügyön belül és a lakosság körében a kórházi kapacitás csökkentéséről egyértelműen negatív vélemény uralkodik. Ezt a domináns véleményt osztja a szerző is. Más olvasata is lehetséges azonban a történetnek. Figyelembe kell azt is venni, hogy az elmúlt 2–3 évtizedben az egészségügyi technológia fejlődése sok betegségnél lerövidítette azt az időt, amit a beteg a kórházban kénytelen tölteni, továbbá számos esetben az egy napos sebészet felvál-

totta a hagyományos terápiákat. A magyar kórházi kapacitás jelenlegi mérete a 20 évvel ezelőtti technológia körülményei között alakult ki (már akkor is kórházcentrikus volt az ellátás!) és a nyolcvanas évek végére a szakemberek körében (beleértve a kórházi vezetőket is) általánosan elfogadottá vált, hogy felesleges kórházi kapacitások vannak (amíg nem konkrétan az adott kórházról van szó!). Azonban az elmúlt évtizedben a tényleges struktúraátalakítás akadályozásában (a meglévő struktúra konzerválásában) paradox módon egymást erősítették a rövid távú gazdasági érdekeket szolgáló költségvetési megszorítások és a rövid távú orvosi érdekek. Egy adott osztályon még mindig fontos presztízsszempontra (és a paraszolvencia forrása) az ágyak száma; egyes kórházi osztályok összevonása osztályvezetői állások megszűnését is jelentette volna; továbbá komoly érdekeket sértene, ha bizonyos szolgáltatásokat csak bizonyos minőségi kritériumokat teljesítő kórházaktól vásárolna az egészségbiztosítás. A vonatkozó fejezet címe és a fejezetben írtak is azt sugallják, mintha jelentős kórházbezárásokra került volna sor. Valójában a megyei egyeztető fórumok a legkisebb ellenállást választották és a kórházi osztályok méreteit csökkentették (igen kevés részleg és még kevesebb kórház bezárására került sor.) A kórházban ápolott betegek száma pedig töretlenül növekedett — egyben jelezve, hogy még mindig van kihasználatlan kapacitás.

A reformlépések közül a kórházi ágyak csökkentése volt az az intézkedés, amely legközelebbi szertartásból sértett konkrét érdekeket, amire a többi szereplő reagálása, válasza az adott környezetben és a több évtizede megszokott viselkedési minták alapján — az intézkedés „kijátszása” volt a megfelelő alkalmazkodás helyett. Ezt a „kiskaput kereső” magatartást ösztönözte, erősítette, hogy az egészségügyben a döntési hatáskörök és felelőségek nincsenek megfelelően kialakítva — így például eladósodás esetén a kórházi menedzsment számíthat az önkormányzat vagy az állam „segítségére”, a tulajdonos önkormányzat egész mostanáig nem érzekelte a tulajdonosi felelősséget (számíthatott arra, hogy a kormányzat úgysem hagy egy kórházat csődbe menni). A közvélekedés szerint a

kormányzat forrásokat akart a forráshiányos kórházi területéről kivonni. Valójában nem forrást akartak kivonni, hanem a begért 24%-os bérnövekedés fedezetét akarták a kórházi kapacitások csökkentése révén megteremteni. Ha az eredeti elképzelés szerint kórházakat vagy kórházi részlegeket zártak volna be, az országos szinten csökkentette volna a kórházi ellátás fix (betegszámtól független) dologi költségeit, továbbá a megmaradó kapacitás jobb kihasználásával az egy esetre jutó tényleges költségeket is. Ez persze nem oldotta volna meg a bérek problémáit, de enyhítette volna a feszültséget. A kórházi kapacitások csökkentése ha nem izoláltan („bio-medikális szemlélettel”) teszi a népjóléti kormányzat, hanem egy átgondolt intézkedéscsomag részét képezi, egyik eleme lehetett volna egy hatékonyságnövelő stratégiának. Egy olyan stratégiának, ami nagyobb szerepet ad a gazdasági ösztönzőknek (például olyan változtatásokkal a finanszírozási rendszerben, amelyek révén az „áldozatokat” vállaló régióban ott maradtak volna a megtakarítások), továbbá amely hosszabb távon is nagyobb mozgásteret, de egyben nagyobb felelősséget is jelent a kórházi menedzsmentnek és a tulajdonos önkormányzatoknak.

A könyvben írtak folytatását az jelentette, hogy a Népjóléti Minisztérium — felismerve a struktúraátalakítás könyvben bemutatott módszerének a kudarcát — 1997 közepén világbanki hiteltől finanszírozott pályázati program keretében a szolgáltatási struktúra átalakításának új módját kísérlete meg elindítani. A Regionális Modernizációs Program a regionális szintre decentralizált stratégiai tervezést, a régiók egészségügyének meghatározó szereplői közötti konszenzusteremtést, kooperációt, az intézmények alkalmazkodóképessége, hatékonnyabb működése feltételeinek megteremtését és ösztönzését állította középpontba, ezekre a tényezőkre kívánta alapozni a szolgáltatási struktúra modernizálását. Annak értékelésére, hogy a ez az új megközelítés ténylegesen milyen hatást gyakorolt volna szolgáltatási struktúra átalakítására, sajnos nem lesz módunk, mivel az új kormány 1999 szeptemberében a pályázat eredményhirdetése helyett érvénytelennek minősítette és leállította a (pozitív fogadtatást élvező,

a regionális koncepciók és konkrét szolgáltatás-fejlesztési tervek elkészítéséhez több száz szakember munkáját mozgósítani képes) programot (ezzel 5–6 milliárd forint világbanki fejlesztési forrásról is lemondva).

A könyv viszonylag nagy teret szentel az egészségbiztosítási önkormányzat történetének. Szemléletesen, érzékletesen mutatja be azt a folyamatot, ahogy az Önkormányzat egyre inkább ellehetetlenedett. A kudarc fő okaiként a monopolhelyzetet, a kontrollálatlan hatalmat, a hatásköri rendezetlenséget, a PM, OEP és a Népjóléti Minisztérium közötti rivalizálást mutatja be, továbbá „demokratikus tévedésnek” tartja az egészségbiztosítási önkormányzat létrehozását.

Néhány további szemponttal szeretnék hozzájárulni a kudarc megértéséhez. Véleményem szerint túl sok, önmagában is túlzottan nagy konfliktust hordozó érdek jelent meg az önkormányzatban. Az állami vagyon felosztásában való részvétel (a gazdasági szereplők számára „felértékelte” az önkormányzat vezetőit, az önkormányzat vezetői számára „felértékeltek” a vagyontkérdéseket az egészségbiztosítás reformjával szemben). A másik érdek az egészségügy modernizálása, ami gyakran ütközött a harmadik nagy érdekléssel, az egészségügyi munkahe-lyek védelmére irányuló szakszervezeti törekvésekkel. Ezeknek az érdekeknek az ü-

közése akkor is megakadályozta volna az önkormányzatot abban, hogy komolyabb lépéseket tegyen az egészségbiztosítás reformja érdekében, ha nem tetézik más súlyos, például személyi problémák is.

Az utolsó fejezetben „A további út?” kérdést teszi fel a szerző. Hasonlóan a múlt leírásához, itt sem a szűk szakmai megoldásokat (pl. finanszírozási technikákat) mutatja be, hanem azt, hogy a reform alapjában véve a hatalom, a jövedelmek újraelosztása. A nagyobb erő most a szolidaritás gyengítése irányába hat: „Új, eddig nem hallható és nem érvényesülő nézetek és filozófiák kapnak hangot, s ezekben a szolidaritási elvek képviselője gyengül, és az erő vagy vagyon alapján álló individuális érdekek kapnak egyre több teret, megerősítő magyarázatot, ezek szolgálják a társadalmi felelősség elhárítását is.” (216. oldal)

A „nil nocere”, legalább ne ártsunk, ha segíteni nem is mindig tudunk mondással zárul a kötet. De ez a *könyv tud segíteni*: a folyamatok megértésében, az egészség és az egészségügy bonyolult társadalmi beágyazottságának a bemutatásával, továbbá megértő, kérdéseket feltevő, választ kereső stílusával — ami manapság olyan ritka, és nemcsak az egészségpolitikusok esetében.

Orosz Éva

FESZTELEN FILOLÓGIA

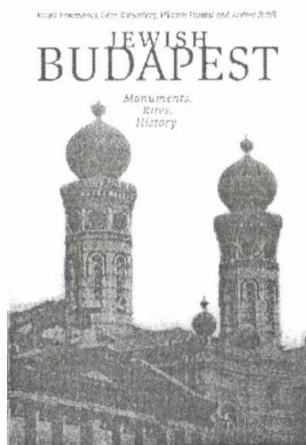
Ha semmi mást nem hozott volna létre az MTA Judaisztikai Kutatócsoportja, mint ezt a most angolul is megjelent gigantikus művet, már akkor is megszolgált volna az érdeklődők bizalmát. A *zsidó Budapest* öt év elteltével kiadott angol nyelvű (némi-eg bővített és javított) változata hallatlan eleganciával dolgozza fel a magyar főváros zsidó vonatkozásainak dús szakirodalmát, képanyagát, szájhagyományát. Csak örvendhetünk, hogy a magyar történettudomány, történeti szociológia, demográfia, judaisztika, folklorisztika, irodalomtudomány, nyelvészet és sereg más diszciplína ezzel a monumentális kötetel is

példás bizonyítványt állíthat ki magáról az angolajkú országokban.

Maga a téma nem nélkülözi az anekdotikus vonatkozásokat, s ez a feldolgozásban is tükröződik. Ugyanakkor mentes a feldolgozás a Holocaust miatt, generálisan mártírológiába mártózó szemlélettől, amely oly sok Amerikában vagy Izraelben végrehajtott, elsősorban vidéki városainkat feldolgozó helytörténeti kutatásra volt mindmáig jellemző. Utóbbiak szemlélete érthetően volt tragikus a vidéki városok zsidóságát szinte gyökerestül megsemmisítő deportálások miatt. Bár a *Jewish Budapest* is több fejezetben foglalkozik a magyarországi Soával vagy

Vészkorszakkal, annak is főként fővárosi eseményeivel, a hangsúly a gazdag hagyományokon és a legutóbbi évek megújulásán van.

Jöllehet Budapestet már a múlt század végén is Judapestnek nevezte Bécs antiszemita közönsége, és maga a budapesti zsidóság sem hagyta szó nélkül bizonyos városnegyedek lakosságának szembeötlően „felekezeti” jellegét, például „Új Zsélándként” aposztrofálva az Újlipótvárost, a zsidó lakosság számaránya még a századelő csúcsidőszakában sem lépte túl a 23–24 százalékot. Ez a számarány természetesen más- és másként festett, mikor milyen foglalkozási ágat vettünk tekintetbe. Magasabb volt a színházi és zenei életben, kiadói szférában, újságírásban, pénzügyekben, ügyvédi és orvosi pályákon, mint az egyetemi tanári, bírói, katonai, hivatalnoki vagy éppen séggel a nem-értelmiségi foglalkozásokban.



Nem is ez jelentett és jelent ma is tudományos problémát, hanem az a sarkalatos, minden más történeti-demográfiai fejtorést megelőző vitakérdés, hogy kit is tekintünk zsidónak? Nem szándékozom még csak belefogni sem a lehetséges osztályozási szempontok felsorolásába, és különösen nem ezek mérlegelésébe, hiszen ha megtenném, éppúgy nem jutnék a végére ennek a kurta recenzióknak, mint ahogy a *Jewish Budapest* szerzői és szerkesztői sem jutottak volna el semeddig, ha mindjárt ezen a vitakérdésen elakadnak. Teoretikus érte-

lemben biztosan joggal kifogásolták még A zsidó Budapest recenziói, hogy például Hajós Alfréd az általa nem használt Guttman Alfréd néven (is) szerepel, az általa tervezett margitszigeti Sportuszoda pedig semmiképpen nem tartható „zsidó” épületnek — ezekre az észrevételekre néhány év múltán visszatekintve most amondó vagyok, hogy Komoróczy Géza és munkatársai helyesen tették, hogy nem mondtak le a zsidó családból származó olimpiai bajnok építészetről, és alkotásainak a bevonásáról csak azért mert ő maga és munkássága csak lazábban kapcsolódott egy eszményi, etnikailag és liturgikusan „tisztá” budapesti zsidósághoz. Az e kérdésben is fenyegető purizmus nem lett volna jó tanácsadó; másrésztől menten megszabadul a magyarosítás előtti családnév a maga „póli” felhangjaitól, ha a zsidósághoz való tartozást a szerzők és a szerkesztők cseppet sem az útszéli antiszemitizmus hangján, hanem éppenséggel a leletmentő folkloristák feltó büszkeségével diagnosztizálják és aposztrofálják. Ami pedig az épületeket illeti, a Sportuszoda csakugyan sokkal kevesebb kelti fel a judaizmus képzetét, mint némelyik zsinagóga vagy zsidó tanintézeti épület, de *szellemi teljesítményként* bizvást bevonható a budapesti zsidóság világvárosi kontribúciójába. Kitérőjénél fogva különösen.

Abba a recenziói hibába sem szeretnék beleesni, hogy a magam ideáit kérjem számon egy szuverén alkotóközösségen. Végül is annyira járatlan A zsidó Budapest és most a Jewish Budapest által bejárt út (résztanulmányok persze seregével készültek), hogy senkinek nem lehetnek előzetes követelményei vagy igényei egy effajta összefoglaló művel kapcsolatban.

A főváros topográfiájához, illetve a zsidóság egyes negyedekben való megtelepedési időpontjához egyszerre igazodó szerkezetet az anyag tagolásának pusztá szüksége is igazolja. Némelyik fejezet inkább, másik pedig kevésbé anekdotikus; némelyik ügyel az idegenforgalmi érdekességekre, másik alig. Némelyikben sok a helyhez-korhoz alig köthető betoldás, másikban kevés. Olvasmányként feltétlenül egészre kerekedik ki a kép, és csak akkor kevesellünk vagy sokallunk bármit (a maga könyvhelyén), ha sokkal hézagmentesebb szerkesztői logikát

kérünk számon, mint amilyennek az alkalmazására az ágas-bogas témakörben egyáltalán mód volt.

Kifogásolható például az egyetemes zsidó hitéletet és ünneptartást ismertető alfejezeteknek a topográfiai fejezeteken belül való elhelyezése. Ezek az alfejezetek tulajdonképpen még Budapesthez sem köthetők (IV. 12, 14–15; V. 6–14, 16; VIII. 14–15). Egyes szöszedetszerű felsorolásokat talán jobb lett volna keretes boxokban elhelyezni, hiszen a kézikönyv-szerkesztés nemzetközi hagyományaihoz (a gyakori zsidó családnevek szófejtése a 190., a sírkő-szimbólumok feloldása a 435–436. és a budapesti köznyelv jiddis eredetű szavainak lajstroma a 477–482. lapokon, hogy csak néhány példát említsék).

A legfesztelenebb és legszellemesebb utolsó fejezet a „láthatatlan” zsidó Budapestet járja végig. Nagy veszteség lett volna ennek mellőzése még akkor is, ha óhatatlanok benne az aránytalanságok. Így például a jogtudományokhoz tett, külön alfejezetben ismertetett fővárosi zsidó hozzájárulás aligha volt tetemesebb, mint a budapesti zsidóság matematikai-természettudományi, finnugrisztikai, előadóművészeti, festészeti vagy akár műgyűjtési kontribúciója, amelyekről keveset vagy még annyit sem olvashatunk a terebélyes könyvhasábkon.

Mindenek felett áll azonban a munka hallatlanul gondos, szinte szenvedélyesen pontos és részletes adatolása. Csak a hatodfélszáznál is több illusztráció forrásmegjelölése és kommentálása majdnem félszáz újabb nagy méretű könyvoldalt tesz ki. Igen részletes és naprakész bibliográfia ad számot az összefoglaló művet megalapozó rész-kutatásokról. A név- és helymutató is makulátlanul teljesnek tetszik, ami nem utolsósorban a *Jewish Budapest* hosszan tartó külföldi sikere és hitele szempontjából. Külön említendő Szabó Vera áldozatos-fáradtságos, eredményében lenyűgöző fordítása, amelyben legfőképpen száz oldalanként lelhető fel apróbb hiba (pl. a 424. lap alulról második sorában egyes számú változat áll a héber *slühim*, angolos átirással *shlichim* helyett, a 447. lap felülről 15. sorában pedig *emphasise*-ot olvasunk a szükséges *emphasising* helyett). (Kinga Frojmovics—Géza Komoróczy—Viktória Pusztai—Andrea Strbik: *Jewish Budapest. Monuments, Rites, History. Szerkesztette Komoróczy Géza. Az Atlantic Studies on Society in Change c. könyvsorozat 101. köteteként. Central European University Press, Budapest, 1999, 597 o.*)

Hernádi Miklós

EGY ÚJ TUDOMÁNY SZÜLETÉSE

Pléh Csaba könyve sokkal több, mint bevezetés. A kognitív tudomány igen új, de Magyarországon — elsősorban éppen a szerző jóvoltából — viszonylag jól reprezentált tudományág. A *Bevezetés a megismeréstudományba* című könyv úgy ad áttekintést erről a szövevényes tudományterületről, hogy az a mindenfajta előképzettség nélküli olvasó számára is élvezhető, könnyen követhető és befogadható olvasmányt nyújt.

A kognitív tudomány kimerítő tárgyalása igen nehéz feladat. Ez elsősorban e tudomány interdiszciplináris jellege miatt van így. Nem része ugyanis egyik klasszikus tu-

dományágnak sem, valahol a filozófia, a biológia, a mesterségesintelligencia-kutatás, a pszichológia, az etológia és a nyelvészet vonzáskörében helyezkedik el. Mindegyik tudomány terminológiáját és klasszikus kérdésfelvetéseit használja, de egyik diszciplína szerepe sem meghatározó jelentőségű.

Pléh Csaba könyve képes mindvégig szem előtt tartani a kognitív tudomány interdiszciplinaritását. Bár elsődlegesen a pszichológiai nézőpont dominál. Pléh szinte minden fontos állítást megpróbál filozófiai-történeti kontextusba ágyazni. Emellett visszatérően használja a mesterségesintel-

ligencia-kutatás analógiáit, metaforáit, sőt, konkrét eredményeit is. Különösen érdekesek a kognitív tudomány bemutatásakor általában mellőzött tudományágak, az információelmélet, a kibernetika, illetve a kommunikációelmélet irányába tett kitérők. A kognitív tudományi irányzatok bemutatásakor szinte mindig kitér az azok ismeretelméleti és tudományfilozófiai implikációira, ami egyrészt az egyes irányzatok világnézeti elkötelezettségére is rávilágít, másrészt a tágabb olvasóközönség számára is befogadhatóbbá teszi a kognitív tudományi diskurzust.

A kognitív tudomány azt vizsgálja, hogyan működik az emberi elme. Két kézenfekvő feleletet rögtön érdemes kiszűrni. Az egyik az a hagyományos nézet, amely szerint a gondolkodás és más mentális tevékenységek voltaképpen a lélek sajátjai, amely a testtől elkülönülten létezik és irányítja mindennapi cselekedeteinket. A másik nézet szerint nem szükséges elméről beszélni, elég az aggyal foglalkozni: minden, ami a fejünkben történik, végső soron idegsejtek aktiválódásából áll össze, a megismerés és a gondolkodás megértéséhez tehát elégséges eszköz a neurológia, az agyban zajló folyamatok magasabb szintű megértésére semmi szükség. A kognitív tudomány középutat próbál képviselni e két nézet között. Egyfelől elutasítják a test-lélek dualizmust, másfelől azonban a radikális redukcionizmust sem tartják megfelelőnek. Mentális folyamatainkat — az emlékezést, a gondolkodást — persze idegsejtek tüzelése idézi elő, de azt, hogy az Empire State Buildingre gondolok, nem igazán érdemes olyan módon leírni, hogy most az A1632-es a neuron aktiválódik, majd az A3412-es stb.

A kognitív szemlélet megjelenése igen erősen összekapcsolódott a behaviorizmus bírálatával. A behaviorizmus azt állította, hogy az emberi elméről semmi mást nem tudhatunk, csak azt, hogy adott ingerekre hogyan reagál. A behavioristák szerint az elme fekete doboz, nem lehet tudni, hogy milyen folyamatok zajlanak belül, a kutató kizárólag azt vizsgálhatja, hogy milyen összefüggés van a rendszerre érő ingerek és a rendszer által adott válaszok között. A kognitív tudomány ezzel nem elégszik meg: szerinte ennél lényegesen többet tudhat meg a tudomány az elme működéséről.

Hasznosabb, ha feltesszük, hogy az elme egy bizonyos *modell szerint* működik, majd e modell alapján megpróbáljuk előrejelezni, hogy milyen ingerekre hogyan válaszolna. Ha a posztulált válaszok többé-kevésbé meggyeznek saját válaszainkkal, akkor az elmamodell többé-kevésbé használható.

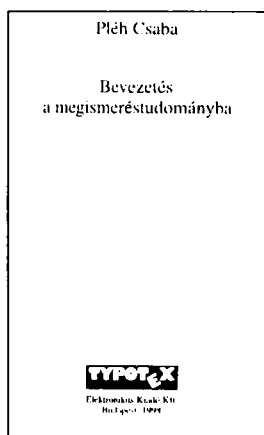
Látható, hogy a kognitív tudomány és a behaviorizmus nem egymással radikálisan ellentétes irányzatok: a kognitív megközelítés sok premisszát átvett a behaviorizmus állításaiból. A kognitív tudósok sem gondolják azt, hogy közvetlen rálátásunk lenne arra, hogy milyen is az elme szerkezete, csak éppen jobban le tudjuk írni működését, ha úgy tekintjük, *mintha* egy bizonyos elmamodell szerint működne. Ezen a ponton kap jelentőséget a kognitív tudomány egyik legfontosabb rész tudománya, a *mesterségesintelligencia-kutatás*. Ha ugyanis feltételezzük, hogy az elme egy bizonyos modell szerint működik, akkor egy, az adott modell szerint funkcionáló számítógép — szerencsés esetben — hasonló ingerek hatására hasonló módon fog viselkedni, mint mi. Az elvont elmamodellek tehát empirikusan tesztelhetők a mesterségesintelligencia-kutatás segítségével. A számítógép-elme analógia végigvonul a kognitív tudomány történetén, hiszen e tudományág nem titkolt szándéka a mesterséges emberi értelem létrehozása.

Pléh Csaba könyve egyszerre adja a kognitív tudomány történeti és konceptuális elemzését. Ez utóbbit képviseli a reprezentáció fogalmának vizsgálata. A reprezentáció fogalma a kognitív tudomány alapkategóriája, és mint ilyen a közös nevezőt biztosítja az egyes rész tudományok együttműködéséhez. A fogalom különböző értelmezéseit bemutató fejezetek a könyv önmagában is megálló részei. Ez tematika köré szerveződik a kognitív tudomány történeti bemutatása.

Ezen a ponton kell megemlíteni, hogy Pléh Csaba könyve még egy szempontból újdonságot jelent a korábbi (természetesen nem magyarul kiadott) kognitív tudományi kézikönyvekhez képest. Pléh ugyanis a kognitív tudomány egyes irányzatait, illetve állításait a pszichológia (és a filozófia) történetének egészébe ágyazva mutatja meg, sokszor olyan szellemi előzményekre mu-

tatva rá, amelyek egészen más megvilágításba helyezik a kortárs elméleteket. (Jó példa erre a *Ernst Mach és Daniel Dennett* rendszere között kimutatott igen mély és Dennett megértéséhez voltaképpen nélkülözhetetlen analógia.)

A kognitív tudomány története jól leírható úgy, mint egy korai klasszikus elmélet folyamatos és fokozatos meghaladási kísérlete. Ezt a korai klasszikus irányzatot nevezzük *kognitivizmusnak*. A kognitivizmus a hetvenes években domináns nagy irányzat volt, amelyet azonban később a kognitív tudomány keretein belül más, azt meghaladni kívánó irányzatok követtek.



A kognitivizmus két premisszából indul ki. Egyrészt minden reprezentációnk — tehát az elménket felépítő alapelemek — nyelvi jellegű, azaz másnéven *kvázinyelvi szimbólum*. A borosüveg fogalma tehát az elmém-ben egy belső nyelvre fordítva tárolódik; ez a belső nyelv lehet valamelyik természetes nyelv (pl. a magyar) vagy a „gondolat nyelve”, egy minden nyelvtől független, de minden nyelv alapját képező mentális kód. A kognitivizmus másik alappremisszája az, hogy *minden mentális tevékenységünk következtetés*. A következtetés „ha...akkor” szerkezetű lokális mentális tevékenység, ha kerek alakú narancssárga foltot percipiálok, akkor ebből arra következtetek, hogy egy narancs van előttem. E következtetésem nincs tekintettel semmilyen más tényezőre: bármi történjen is az elme más pontjain, amikor kerek narancssárga foltot percipia-

lok, minden esetben felidéződik az előttem levő narancs reprezentációja.

E két premisszát külön-külön és együtt is megkérdőjelezzük a nyolcvanas-kilencvenes évek kognitív tudományi irányzatai, elsősorban a *konnekcionizmus*. A konnekcionista teoretikusok szerint az elme *hálózat*: e hálózat egyes csúcspontjai a fogalmak, mentális reprezentációk, melyek nem feltétlenül nyelvi entitások, sokkal inkább finom szemcsézettségű „szubszimbiolumok”. E szubszimbiolumok között sűrű, különböző erősségű kapcsolatok húzódnak, melyek kapcsolaterőssége az idő során dinamikusan változik. Ha például megégetem a kezem, akkor a „tűz” és az „éget” fogalmaknak megfelelő — természetesen nem feltétlenül nyelvi — fogalmak közötti kapcsolat megerősödik, amikor tehát legközelebb tüzet látok, akkor az „éget” asszociáció is aktiválódni fog.

A konnekcionizmus szerepe a kognitív tudományon belül azért igen fontos, mert ez volt az az irányzat, amely a kognitivizmus mindkét előfeltevését radikálisan tagadta, ugyanakkor igen jól használható számítógépes elmemodellek létrehozására adott lehetőséget. A konnekcionizmus ugyanakkor gyakran túlhangsúlyozta a tanult tulajdonságok szerepét a velünk születettekkel szemben.

A kognitív tudomány utóbbi öt évében domináns evolúciós megközelítés ezt próbálja kompenzálni, a tanult és a velünk született tulajdonságok tekintetében köztes álláspontot próbál képviselni.

Pléh Csaba a klasszikus kognitivizmus bemutatásában igen objektív, az azt megkérdőjelező újabb irányzatok tárgyalásakor azonban már erősen érvényesülnek személyes preferenciái is. Világosan mutatja ezt például az a tény, hogy a modularizmus irányzatát is az új, a kognitivizmust megkérdőjelező irányzatok közé sorolja. Ez a kérdés központi jelentőségű a kognitív tudomány története szempontjából, érdemes tehát részletesebben megvizsgálni a modularizmus-interakcionizmus vitát.

A percepcióelmélet középpontjában több évtizede az áthatolhatóság problémája állt, az a kérdés, hogy a percepció és a kogníció (a magasabb szintű elmeműködés, pl. memória, logika) milyen viszonyban állnak egymással. Két markáns álláspont különíthető el. A modularisták szerint a percepció a magasabb szintű kognitív folyamatok szá-

mára áthatolhatatlan, a percepció folyamata nem használ semmilyen magasabb szintű tudást, az interakcionista szerint viszont a kogníció tetszés szerint kontrollálhatja, és akár le is állíthatja a perceptuális folyamatokat. Világos, hogy a vita a percepció középső szintjéről szól. Az alacsony szintű perceptuális folyamatokról — például a retina idegsejtjeinek működéséről — mindenki elismeri, hogy a magasabb szintű elem működés számára áthatolhatatlanok, a percepció legmagasabb szintje — például az arcfelismerés — viszont nyilvánvalóan nem lehetséges a magas szintű kogníció segítségével nélkül.

A modularisták szerint a percepció folyamata önálló, automatikus és alapvetően buta: a retinát érő ingerből egy kimeneti szimbólumot hoz létre a perceptuális rendszer. Ez a folyamat mechanikus, abban az értelemben, hogy sem előzetes tudás, sem más perceptuális csatornák működése nem befolyásolja a rendszer működését. Ha valamilyen inger éri az érzékszervet, akkor automatikusan legyártódik a kimeneti szimbólum is, amelyet már a magasabb szintű elmeműködés vesz át és fordítja le saját kvázinyelvi szimbólumává.

Az interakcionista szerint a percepció és a kogníció több ponton is érintkezik: a perceptuális folyamatok használnak különböző rövid, közepes, illetve hosszú távú memóriát, és nincsenek elzárva a többi percepciós csatornától: a percepciót befolyásolja egyrészt a magasabb szintű mentális tevékenység (sőt, a jókedv-rosszkedv is), másrészt a többi perceptuális folyamat.

Pléh Csaba az interakcionizmust azonosítja a klasszikus kognitívizmussal, a modularizmust pedig valamiféle új, és a maga történeti helyén előremutató irányzatnak te-

kinti. Mivel, az nem az egész elmét, csak annak egy részét jelentette kvázinyelvi szimbólumok manifesztációjának.

Lehet azonban a mellett érvelni, hogy a modularizmus-interakcionizmus szembenállás keresztbe metszi mind a klasszikus kognitívizmust, mind az azt megkérdőjelező irányzatokat (a konnekkcionizmuson belül például léteznek modularista és nem-modularista elméletek is). Másfelől az utóbbi évek evolúciós megközelítése éppen a modularista és az interakcionista felfogás szintézisére törekszik, amely e két elmefelfogást nem szembeállítja, hanem az emberi evolúció különböző szakaszainak felelteti meg (hasonló eredményekre jutott az utóbbi években a fejlődéslélektan is). Emellett a klasszikus kognitívizmus igazi alternatívái egyaránt küzdenek mind a modularista, mind az interakcionista színezetű kognitívizmussal, tehát az újabb irányzatok szemszögéből e különbség nem látszik lényeginek, a modularizmus és az interakcionizmus is a meghaladandó régi elméletek közé tartozik.

Pléh Csaba könyve voltaképpen egy 1994-es előadássorozat szerkesztett szövege, épp ezért a kognitív tudomány 1994-es állását tükrözi. E tudomány igen dinamikus változása miatt azonban érdemes volna időről időre az újabb eredmények és irányzatok figyelembevételével átdolgozni és újra kiadni. Ez lehetőséget adna a szöveg igen magas szakmai színvonalához semmiképp nem méltó tördelési és tipográfiai kivitelezés hibáinak korrigálására is.

(Pléh Csaba: *Bevezetés a megismeréstudományba*. Budapest, Typotex, 1998. 264. o.)

Nánay Bence

KÖZGAZDASÁGTAN ÉS PSZICHOLÓGIA HATÁRÁN

Nagy érdeklődéssel vettem kézbe Hámosi Balázs könyvét, akinek munkáját egyszerűen jellemzi a tudományos szigor, a nagyfokú időszzerűség és végül, de nem utolsósorban

sorban egy roppant szellemes, olvasmányos stílus. Ennek következtében az „Érzelm-gazdaságtan” kielégíti mind a logikai szigor tekintetében trefát nem ismerő kutató,

mind a jelenkor problémáival elkeseredetten birkózó gyakorló közgazdász, mind pedig a szellemesen tanító művek és korrajzok iránt érdeklődő, egyszerűen csak művelt emberek igényeit. Hámosi Balázs valószínűleg tudja, hogy az általa feszegetett problémákat nem lehet megoldani sem egyedül a teóriákban, sem egyedül az intézményes praxisban, sem pedig — végezetül — csak magában a köztudatban. Mind a három, itt említett területet figyelembe kell venni ahhoz, hogy elmozduljunk a könyvben megjelölt holtpontról.

Mármost melyek is a munkában elemzett kérdések? Ha pszichológiai terminus technicusokkal kívánnék élni, azt mondanám: végeredményben a gazdasági cselekvés személyes mozgatórugóiról, motivációiról van szó. A szerző látványosan szakít a közgazdaságtanban meggyökeresedett „önérdek kontra altruizmus” dichotómiájával és több más emóciót, illetve emóció jellegű pszichológiai jelenséget is fölvesz a bizonyíthatóan motiváló tényezők közé. Így esik szó — az önérdeken és az altruizmuson túlmenően — a rosszindulatról, az irigységről, a bizalomról, a hiúságról, az agresszivitásról, és más hasonló, az emberek gazdasági viselkedését kétségtelenül nagymértékben befolyásoló „lelki jelenségről”. A gazdasági élet a mondottak fényében egyszerre hihetetlenül színessé, valóságossá és életszerűvé válik. Ilyennek érezzük mi is, de ilyennek látni és érteni már Hámosi Balázs és az általa idézett szerzők művei tanításak meg bennünket. A szóban forgó írás fényévnnyi távolságokra van azoktól a koronként kiszáradt gondolat-ketrecektől, amelyekben — tisztelet a néhány kiemelkedő kivételnek — őrzik a gazdasági prosperitás folyamatosan ígérgetett, ámde előjönni (kigurulni) makacsul nem akaró bölcsek követ. Hámosi Balázs dolgozata valószínűleg sokat segíthet a problémáinkon, melyeket a könyv olyan nagy számban és széles körben vet fel és tárgyal, hogy ismertetésükre egy rövid recenzió keretében gondolni sem lehet. Ezt a könyvet el kell olvasni.

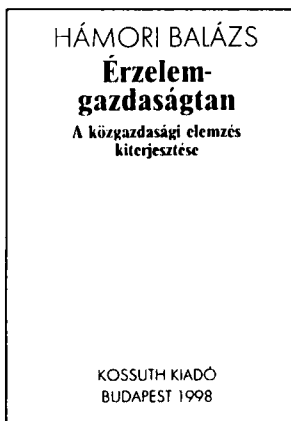
Hanem: „A közgazdaságtan azonban nem pszichológia. A hiúság nem behaviorista alapon foglalkoztat bennünket, a motivációk nem önmagukban érdekesek a közgazdász számára. Igazából azok a közgaz-

dasági következmények az izgalmasak, amelyekhez ennek a motivációnak a bevezetésével jutunk” — olvassuk a könyv 107. lapján. Ez a sajnálatos elhatárolódás, tehát amikor sokoldalú szerzőnk *egy velejéig gazdaságpszichológiai kérdésekről csak a sui generis közgazdaságtanon belül kíván tárgyalni*, nos, ez kritikai reflexiókat váltott ki belőlünk. Tudniillik, ez az egyébiránt dicséretes önkorlátozás a jelen esetben határozottan kizárta azt, hogy az „Érzelemgazdaságtan” című könyv igazolja önmaga címét. Jómagam, például szívesen olvastam volna annak az alátámasztását, miszerint a jóindulat, a rosszindulat, a bizalom, a hiúság, az anomália vonzása, az erőszak, de még az önérdek és az altruizmus stb. is, valóban érzelmek-e? És ha igen, mennyiben azok, ha pedig nem, mégis miért van helyük egy érzelem-gazdaságtannal foglalkozó írásban? A szerző azt is magától értetődőnek veszi, hogy az általa számításba vett motívumok egymás mellé rendelhetően akár egy — az érzelmekre vonatkozó — klasszifikáció egyenjogú tagjai lehetnek. Ilyen körülmények között, a pszichológia eszköztára nélkül, hogyan szállna szembe azzal a tézissel, amely a könyvben említett motívumokat mégis rendre visszavezné az önérdek-altruizmus jól ismert alapjaira?

Talán szabad a recenziósnak egy rövid kritikában elmondani, mit ért ő az érzelemgazdaságtanán, és mi határozta meg a jelen könyv címének olvasván a könyvvvel szembeni előzetes elvárásait. Nos, a felvilágosodással színre lépő közgazdaságtan túlnyomórészt a racionális kalkuláció jegyében és nevében építkezett. A lázadást ez ellen a romantika jelentette, amely sorozatban állította elő azokat a történeteket, ahol a hős egyetlen nagy pillanatért akár az életét is odadobta. A klasszicista hajlamú Goethe több versében, de legnyilvánvalóbb módon a „Faust” című drámai költeményében ebből a szempontból hamisítatlan romantikusnak bizonyul. Az érzelmek „üvöltő szele” ilyenformán mint a gazdaságosság elvének radikális antitézise tört be a racionális kalkulációk szellemi szalonjaiba. De miként az energetikai ráfordítások minimalizálását és a viselkedésszabályozási mutatók optimalizálását garantáló szokás-cselekvések hosszas gyakorlás nyomán történő kialaku-

lása mutatja, az élő organizmusban is működik az ökonomizmus egyfajta elve. Az érzelem-gazdaságtannak mint a viselkedés-gazdaságtan egyik fejezetének ekkor az lenne a feladata, hogy leszámolva a romantikus illúziókkal, bizonyítsa az érzelmek és az emóciók pszicho-fiziológiai energia- és információ-gazdaságtani szerepét az élő rendszerek, így az ember életében is.

Sietek megjegyezni, hogy a könyv címéről a fenti módon itt csak annyiban érdemes elgondolkodni, amennyiben a pszichológiai-lag orientált viselkedés-gazdaságtan egy igen fontos és még elégséges mértékben ki nem dolgozott fejezetére utal. Magának a könyvnek az értékeit az imént jelzett diszkrepancia egy csöppet sem érinti. A recenzio megengedett szoros terjedelmén belül ezért már csak két rövid megjegyzésre marad helyünk.



A könyv 7. fejezete „Kutya-stratégiák — az erőszak és a bűnözés gazdaságelméleti nézőpontból” címet viseli. Ebben — de más-hol is — Hámori Balázs realizitikusan szól a gazdasági aktivitás és a bűnözés sajnálatos összefonódásáról. Mégpedig jogosan elítélő hangnemben. A 172. oldalon viszont szerét ejti annak, hogy a volt szocialista országokban végbement privatizációról egy lényeges mondatot vessen papírra: „A priva-

tizáció pillanatában a status quo nem egyformán teszi lehetővé mindenkinek a tulajdonjogokhoz való hozzáférést. Egyesek — ahogy mondani szokás — közelebb vannak a tűzhöz, mások kevésbé bennfentesek. Az induló pozíciókban sok az esetleges elem, a véletlen, semmiféle általánosan elfogadott társadalmi szabály nem szabályozza azt, hogy ki fér hozzá a tulajdonhoz és ki nem.” De hát — tegyük föl a kérdést — egy pénztőkében szegény ország voltaképpen nem a készségekben és a képességekben manifesztálódó humán tőke és az emberi kapcsolatokban manifesztálódó szociális tőke bevonásával és igénybevételével hajthatja, illetve hajthatta volna végre a privatizációs folyamatot? Mint ahogy nagyrészt így is tette. Nekünk csak egyfajta, a tudást és a kapcsolatteremtési adottságokat komolyabban vevő, sőt „fennen hirdető” meritokrata szellem segíthetett volna az említett történelmi operáció fájdalommentesebb lebonyolításában.

Végezetül bevallom, a gazdasági bűnözésről szóló roppant érdekes fejezet dicséretes módon mértéktartó kitételeit néhány esetben mégis szívesebben olvastam volna a leirtaknál sokkalta élesebb megfogalmazásokban is. Mert a ma már úgyszólván világszerte elharapódzó bűnözéssel is úgy lehetünk, mint a pusztító halállal. Hiszen a halál is egy nem elhanyagolható része az emberi életnek (például minden betegség a halál egy jele, néha előszobája), mégis kemény harcot vívunk ellene: az élet nevében. A bűnözéshez is így célszerű viszonyulni. Hámori Balázs könyve mind szellemében, mind pedig a konkrét tartalmában eleget tesz vállalt feladatának. Az itt-ott túl kedélyesnek mutakkozó stílust pedig kezeljük amolyan ostyaként, amely tompítja a fölvetett kérdések nyomán esetenként bennünk támadó keserűséget. (Hámori Balázs: *Érzelem-gazdaságtan*. Kossuth Kiadó, Bp., 1998. 221. o.)

Magyar Beck István

EGY RADIKÁLIS HANG

A Typotex Kiadó nagy szolgálatot tett azzal, hogy kiadta Magyar György angol nyelvű esszékötetét, amelyet a szerző maga „radikális hangnak” nevez a tudományok tudománya témakörében. A gyűjtemény egy 18 tételből álló válogatást tartalmaz a külföldön élő kiváló plazmafizikus kutató korábban megjelent, valamint kiadatlan cikkeiből, amely bizonyára jelentős visszhangot kelt majd a hazai természettudósok körében, akik hasonlóan morgolódnak a felvetett témákkal kapcsolatban, csak éppen nem veszik a fáradságot ahhoz, hogy véleményüket papírra vessék.

A magyar plazmafizikusok, különösképpen a (ma már nem működő) MT-1 hazai tokamak berendezésnél dolgozott kutatók, jól ismerik és tisztelik *Magyar Györgyöt*, aki a Joint European Torus nagy nemzetközi (14 ország közös erőfeszítéseit egyesítő) fúziós projekt plazmadiagnosztikai kutatásainak vezetőjeként vonult néhány éve nyugdíjba. Ami a szerzőt különösen érdekessé teszi, az szokványostól eltérő tudományos pályafutása.

Magyar György egyéves műszaki egyetemi kitérő után az ELTE bölcsészkarán szerzett diplomát orosz–filozófia szakon, és aspiránsként tudományfilozófiából szándékozott kandidátusi fokozatot szerezni. Az 1956-os forradalmat követően Angliába emigrált, és ezzel pályája jelentősen módosult. Technikus munkája mellett Londonban, a Birkbeck College-ben nyert esti tagozaton fizikusi diplomát, majd az Imperial College-ban doktorált a fotonok fizikájából. Lézer- és plazmafizikusként a brit Atomenergia Hivatal (UKAEA) Culham-i laboratóriumában dolgozott, de szinte az összes nagy európai kutatóhelyen megfordult. Utolsó munkahelye a fentebb említett Joint European Torus project Oxford melletti laboratóriuma volt 15 éven át.

Nem sok olyan kutató ismeretes a természettudományok terén, aki filozófiai képzettséggel vág neki a „kemény” természettudományok művelésének. A fordított út a gyakoribb; például, amikor a fizika terén sikertelen kutató a természettudomány ádáz ellenségeként szerez nevet magának

a filozófiában (*Paul Feyerabend*), vagy éppen sikeres fizikusi pályafutás után vált szakterületet és lesz a filozófia professzora (*C. von Weizsäcker*). Magyar György írásai azért érdemelnek különös figyelmet, mert egyrészt (a természettudomány művelőire nem jellemző módon) jelentős filozófiai előképzettség birtokában van, másrészt hosszú és sikeres kutatói pályáján belülről és minden részletében megismerte a nagy kutatólaboratóriumok működését, a tudománypolitika buktatóit, valamint a „Big Science” művelésének műhelytitkait.

A cikkgyűjtemény három évtizedet ölel fel, és néhány cikk — ha nem is került közlésre — elsőként figyelt fel, és/vagy szállt vitába értő módon olyan fejleményekkel, amelyek a nyugati világban csak egy, a balsors szeszélye folytán történelmi érzékenységgel megáldott (megvert) közép-európai figyelmét kelthették fel. Ezért is reagált szinte azonnal mindarra, ami a politika viharai között a tudomány terén történt szülőföldjén, vagy annak politikai környezetében.

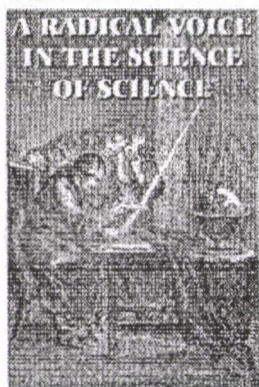
Az 1969-ből keltezett „A technocratic view of science” c. cikke az Új Írásban megjelent, a gyorsuló műszaki fejlődéssel foglalkozó tanulmányra reagál és fejt ki ellenérveit. Véleménye szerint az 1968-as évek magyar értelmisége, közük fenti cikk szerzője, túlságosan nagy hangsúlyt fektet a tisztán technológiai fejleményekre és elhanyagolja a gazdasági-társadalmi viszonyokat, valamint azok ideológiai vonatkozásait. Bár a rosszhírű Rákosi-korszakban ennek éppen a fordítottja volt a gyakorlat, ebből még nem következik szükségszerűen, hogy most mindeknek az ellenkezője a helyes.

Igen tanulságosak a gyűjtemény azon cikkei, amelyek egyrészt kísérleti fizikai, másrészt ismeretelméleti vonatkozásaik miatt mind a fizika mind pedig a társadalomtudományok iránt érdeklődőknek egyaránt ajánlhatók. A „Pseudo-effects in experimental physics”, „Science and nationalism”, „Objective realism versus subjective realism” c. tanulmányok úgyszintén figyelmet érdemelnek, mivel már két évtizeddel ezelőtt szinte látnoki módon olyan problémákra hívták fel a figyelmet, amelyek azóta

is jelen vannak és elterelhetik a figyelmet a tudomány valós gondjairól.

Egyes, a tudomány megbízhatóságát kétségbe vonó filozófusoknak lehet ajánlott olvasmány a „How trustworthy are experimental facts?” c. tanulmány, ha másért nem, akkor a „kísérleti tény” precíz definíciójáért. A szerző 1981-ben (!) leírt szavait idézve: „Ha a tudomány empirikus alapja Popper metaforája szerint egy mocsár, akkor ez igazán különleges, mivel önmagát lecsapoló mocsár! Az évek múlásával egyre újabb pontossági rekordok születnek, egyre kevesebb a kísérleti hiba, a hibakorlátok egyre szűkülnek, új effektusokat fedeznek fel, mivel kis különbségeket egyre megbízhatóbban lehet mérni stb. A legfontosabb azonban az, hogy bármilyen szkeptikusak vagyunk is egyes tények vonatkozásában, általában mégis optimisták lehetünk, mivel egészében véve a tudományos tények a tagadhatatlan fejlődés történelmi láncolatának és a társadalmi tapasztalatnak részei. Ez az a társadalmi-történeti tényező, amelyben megbízhatóságuk garanciája rejlik. A „Supranational applied 'Big Science'”; a case study”c. 1995-ben született cikk személyes tapasztalatok alapján elemzi a Joint European Torus példáján a nagy nemzetközi projektek működését.

GEORGE MAGYAR



A gyűjtemény legfrissebb darabja „Dennis Gabor, social thinker — 25 years on” 1998-ban jelent meg, és Gábor Dénesre, a nagy társadalmi problémákkal is foglalkozó gondolkodóra emlékezik az elmúlt évek drá-

mai politikai változásai kapcsán: „Gábor nem akarta a jövőt megjósolni abban az értelemben, hogy kijelölje a kívánatos célokat, valamint az elkerülendő trendeket. Ebben az időszakban írt könyvei mégis rangot szereztek neki a futurologusok között. Ez volt az az időszak, amikor a növekvő jólét létrehozta a futurologia divatos «kvázi-tudományát». Gábor nem divatból csatlakozott; mint gyakorló tudós és feltaláló nem állhatta meg, hogy ne vizsgálja meg társadalmi környezetét és azt ne extrapolálja a jövőbe.”

A számos érdekes téma mellett talán a legaktuálisabb a „Is the sociology of scientific knowledge anti-science?” című eszmefuttatás, amely eredetileg a Nature-ben jelent meg 1996-ban, és utólag talán a híres Sokal-ügy előfutárának is minősíthető.

A szerző mint kísérleti kutató számára elfogadhatatlan a posztmodernnek relativizmusa: „Bár a tudomány érzékszervi megfigyeléseken alapul és megfigyeléseit emberi nyelven fogalmazza meg, mégis objektív, mivel a tőlünk függetlenül létező külső világot tanulmányozza. A tudományos intézmények, a tudománypolitika, a juttatások stb. társadalmilag meghatározottak, de a tudomány tartalma objektív. Az ember alkotja dolgok, mint pl. a kártyajátékok, sportszabályok, vudu stb. mind teljesen esetlegesek, ezzel szemben a természet korlátozza azokat a tényeket és törvényszerűségeket, amelyeket a tudósok felfedezhetnek. Ezért a tudósok felfedezéseiket mindig személytelen módon próbálják meg közölni (ellentétben a művészekkel, akiknek munkái személyes nézeteiket tükrözik). A tudományos felfedezések igazságát kísérletekkel ellenőrzik és ipari és egyéb alkalmazásokkal bizonyítják. A tudományos elméletek a külső valóság egyre pontosabbá váló közelítései. A tudomány kumulatív: a tényeknek és az elfogadott elméleteknek a száma egyre növekszik. Az interpretációk és maguk az elméletek persze változnak, de az új és sikeres elméletek megmutatják, hogy a régi elméletek határesetek voltak korlátozott érvényességi körrel (különben a múltban nem lehettek volna sikeresek). Az elismerést azok kapják, akik a legtöbbet járultak hozzá az új tudáshoz. A vitákat az episztemológia és a módszertan alapján döntik el. A csálás rit-

ka, mivel a kísérletek megismétlése feltárja a természettől való eltérést."

A cikk konklúziója nem optimista ki-csengésű: „A tudás-szociológia nyíltan bevallja, hogy szándékában áll a tudománypolitikai döntéseket befolyásolni (sőt lehetőség szerint ki is sajátítani). »A tudományszociológiának kell egy intervencionista tudománypolitika antropológiájává válni.« (Social Studies of Science, 22 (1992) 535). A legutóbbi jele annak, hogy ilyen terveket valóban meg akarnak valósítani, S. Fullernek a Nature-ben megjelent igen parancsoló hangú cikke, amelynek címe: »New Deal for National Science Policy« ... Könnyen lehet, hogy az elkövetkezendő 25

évben tanúi leszünk annak, hogy a tudás-szociológia birtokba veszi a tudománypolitikai döntéseket."

A cikkgyűjtemény a természettudományok művelői számára érdekes és informatív olvasmány, annál is inkább, mivel a szerző egyes gondolatai nagy valószínűséggel sokunkban valamiféle ösztönös formában már megfogalmazódtak, ha nem is ilyen világos és élvezetes stílusban. Jó lenne a kötet néhány érdekesebb cikkét anyanyelvünkön is olvasni! (George Magyar: *A radical voice in the science of science*, Typotex, Budapest 1998. 194 o.)

Bencze Gyula

MIKROBIOLÓGIAI MÓDSZERTAN — NEMCSAK KUTATÓKNAK

A természettudományok területén nagy értéket jelentenek olyan kiadványok, amelyek egy-egy tudományágban alkalmazott vizsgálati eljárásokat foglalják magukban. Ahhoz, hogy ilyen szakkönyv megjelenhessen, magas színvonalú szakmai tájékozottság, nyelvismeret, jó rendszerező képesség és a kísérleti munkában való nagyfokú jártasság szükséges. Ennek birtokában lehet egy-egy tudományágban sikerrel alkalmazható vizsgálati módszereket a szaksajtóból összegyűjteni, kritikailag értékelni, szelektálni, szükséges esetekben reprodukálni. Ezzel magyarázható, hogy a nagy területeket összefoglaló metodológiai kiadványok aránya a szakirodalomban viszonylag csekély. Bár a hagyományos nyomdatechnikával szemben egyre inkább hódít az ismeretanyag számítógépes rögzítése, a konvencionális nyomdatechnikával készülő szakkönyvek, különösen, ha oktatási célt is szolgálnak, még hosszú időn át fontos szerepet visznek a tudományos életben. A szaklaboratóriumokban folyó vizsgálatoknál, valamint a graduális és posztgraduális képzésben nem nélkülözhetőek a különböző vizsgálatokhoz szükséges szakkiadványok.

Az elmúlt évtizedekben, amelyeket a tudományos-technikai forradalom időszaká-

nak is szoktak nevezni, az élettudományok, közöttük a mikrobiológia, viharos gyorsaságú fejlődésének lehettünk tanúi. A modern nagy teljesítőképességű műszerek, mint a gázkromatográf, tömegspektrométer, speciális mikroszkóptechnika és nem utolsósorban a szoftvertchnika széles körű alkalmazása a sejtbiokémiában, valamint a közösségi társulások összetételének és egymásra hatásának szintjén, olyan összefüggések, törvényszerűségek megismerését tették lehetővé, amelyek korábban elképzelhetetlenek voltak, vagy csak a tudományos fikciók szintjén léteztek. Szabó István Mihály akadémikus rendkívüli feladatot tűzött maga elé célul, amikor 1989-ben az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelentette a „Bioszféra mikrobiológiája” című monográfiájának első három kötetét. Ez az igen sikeres alkotás, amelynek egyes kötetait azóta ismételtlen kiadták, illetve kiadásuk folyamatban van, nem csupán tartalmát, de felépítését és terjedelmét tekintve is egyedülállónak bizonyult a magyarországi mikrobiológiai irodalomban. Ilyen részletes, a tudományág különböző területeit felölelő mű a hazai szakirodalomban mind ez ideig nem jelent meg, talán a nemzetközi irodalomban sem. 1998-ban az Akadémiai Kiadó

közrebocsátotta a sorozat negyedik kötetét, amelynek alcíme A környezet-mikrobiológia vizsgáló módszerei I. A sorozat e kötete módszertani kérdéseket tárgyal, a közeljövőben megjelenő V. kötettel együtt.

A BIOSZFÉRA MIKRO- BIOLÓGIÁJA IV.

Szabó István Mihály

A környezet-mikrobiológia vizsgáló módszerei I.



Akadémiai Kiadó · Budapest

Mint ismeretes, a környezetbiológiai kérdések világviszonylatban is a tudományos kutatások előterébe kerültek. Az egyre fokozódó nemkívánatos emberi ráhatások megváltoztatják a bioszférát, s a régi állapothoz viszonyítva teljesen új, jellemzőiben kevésbé ismert életteret hoznak létre. Ugyanakkor a mikrobióta szerepe a fenti folyamatokat illetően annyira sokoldalú, tág teret ölel fel, hogy hozzá hasonló nem ismert az élettel foglalkozó tudományok körében. A fentiekből következik, hogy a mikrobiológiai vizsgáló módszerek iránti igény igen nagy, s a szerző legújabb munkája ezen a területen nyújt jelentős előrelépést.

A szerző célja nemcsak az, hogy a különböző természeti tényezők (talaj, víz, növény, állat, levegő stb.) mikroflórájának vizsgáló módszereit bemutassa, de számos módszert ismertet, pl. a műtárgyak, műalkotások, könyvtárak, nagy értékű levéltárak, szintetikus műanyagok stb. biodeteriorációjáért felelős mikroorganizmusok vizsgáló eljárásaival kapcsolatban is. Szabó István Mihály a napjainkban is időtálló konvencionális vizsgáló módszerek mellett leírja a modern műszeres analitikára épülő új, nemzetközileg elfogadott vizsgáló eljárásokat is. A jelentős módszertani tapasztalatokkal rendelkező szerző legújabb munkája az előzőekhez hasonlóan aktuális tudományos és gyakorlati igényeket elégít ki, és nagy segítséget jelent a mikrobiológiai foglalkozó szakemberek számára. Lehetőséget nyújt arra, hogy a modern műszeres analitika gyorsabban hasznosuljon a mikrobiológiai kutatásokban, s olyan modern módszerek, mint a DNS-technika alkalmazása a talajbiológia területén, a mikroorganizmusok numerikus taxonómiai analízise, vagy a talaj mikrobiális biomasszájának meghatározási módszerei stb. az eddigiek-nél gyorsabban teret nyerjenek a kutatómunkában. Felbecsülhetetlen értékű a könyv a graduális és posztgraduális képzésben részt vevő hallgatók számára. A modern nemzetközi szakirodalom alapján álló kutatási módszerek gyűjteménye jelentősen megkönnyíti szakmai felkészülésüket és emeli annak színvonalát. (Szabó István Mihály: A bioszféra mikrobiológiája IV. A környezet-mikrobiológia vizsgáló módszerei. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1998.)

Szegi József

Reflexió

Szerkesztőségünk nyitva áll bármilyen különvélemény előtt. Közzöljük tehát Balla László több évtizedre visszatekintő áttekintését a magyar búzanemesítés tárgyi és személyi feltételeiről — még akkor is, ha csak lazán kapcsolódik a múlt év novemberi közleményünkhöz. Nyilvánvaló azonban, hogy az események más-fajta értékelése is lehetséges, amit az is bizonyít, hogy a Balla László reflexiójában említett körülmények, illetve ezek beállítása körül az MTA Tudományetikai Bizottsága hosszabb lélegzetű vizsgálatot indított. Amikor lapunk Balla László cikkének „Utóhang”-ként való közlésével minden további vélemény közlésétől elzárkózik — hiszen nem tiszte a szerteágazó kérdésekben és etikai problémákban állást foglalni —, egyúttal ígéretet tesz a Tudományetikai Bizottság majdani határozatának ismertetésére — A szerk.

A Magyar Tudomány 1998. 11. számában a „Szellemi értékek hasznosítása” rovatban jelent meg beszélgetés Bedő Zoltánnal. Ezzel kapcsolatban és ennek hatására szeretném áttekinteni a martonvásári búzanemesítés történetét tárgyilagosan, tényszerűen, pontosan, az érzelmi motivációk minimalizálásával. Ezért nem kívánok véleményt megfogalmazni, ezt meghagyom az olvasónak.

Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében Martonvásáron a búzanemesítés az intézet megalakulásakor 1949-ben kezdődött a Diószegről (Szlovákia) áthozott tenyészanyaggal. Nemesítők: Friedrich Béla (igazgató) és Pollhamer Ernő. Ebben a programban ún. régi típusú extenzív búzát nemesítettek, de 11 év alatt sem tudományos, sem gyakorlati eredményt nem értek el, ezért 1960-ban az Intézet vezetése a programot megszüntette. (Lásd: évi jelentések 1950—1960). Új búzafajták programját kezdett 1955-ben Rajki Sándor igazgató, aki ennek keretében 1958-ban Martonvásáron megkezdte az intenzív búzanemesítést. Nemesítők: Rajki Sándor, Szirtes János 1963-ig.

Rajki Magyarországon elsőnek és nagyon határozottan megfogalmazta az intenzív típusú búzák előállításának a nemesítési programját. Kiindulási anyagnak azonban az olasz fajtákat választotta a micsurini (liszenkoi) genetika alapján, ami adott esetben a tavaszi és/vagy nem télálló olasz fajták őszivé alakítását jelentette, de az első hideg télen, két egymást követő évben, 1962-ben és 1963-ban megbukott. Az olasz búzák kifagytak az egész országban és kifagytak az olasz eredetű martonvásári tenyészanyag is. Így ennek a programnak sem gyakorlati, sem tudományos eredménye nem született. Közben, 1961-ben állami elismerésben részesítettek két krasznodari eredetű szovjet fajtát (Bezosztaja 1 és Szkoroszpelka 3b, nemesítő P.P. Lukjanyenko), amely KGST szervezésben került be a magyar állami fajtakisérletekbe és a Földművelésügyi Minisztérium Martonvásárt bízta meg azok fajtafenntartó nemesítésével. A Bezosztaja 1 lett Magyarországon a vezető búzafajta, több mint 10 évig.

Jómagam 1961-ben kerültem Rajki Sándor csoportjába, ahol kezdettől fogva forszíroztam a Bezosztaja 1 és más télálló, jó minőségű hazai és külföldi fajták keresztesését. Ehhez azonban csak az 1962–63. évi kudarc után kaptam szabad kezét. Ezt követően a micsurini koncepciót felváltottuk a klasszikus genetikára alapozott hagyományos nemesítési módszerekkel.

Az 1962–63. évi nemesítési anyag kifagyása után tehát szinte újra kellett kezdeni a nemesítést új koncepció alapján, új kiindulási anyaggal. Ezért fajta az 1960-as években nem született. Szirtes 1963. évi távozása után nemesítők Rajki Sándor és Balla László. Az 1960-as évek közepére a Bezosztaja 1 vetésterülete elérte a 70–80%-ot, és akkor jött két újabb krasznodari fajta, az Aurora és a Kavkaz, amelyeket 1970-ben minősítettek is.

Rajki ekkor a következő meggyőződésre jutott (szóbeli közlés mindenkivel):

– a martonvásári búzanemesítés nem hozta meg a várt eredményt;

– a martonvásári búzanemesítésnek nincs esélye Lukjanyenko mellett;

– a hagyományos búzanemesítésnek nincs jövője az általa 1964-ben megkezdett hibridbúza mellett;

– az MTA főtitkára aláírta (Erdey-Grúz T. 1967) a fitotron építésének engedélyét és a jövőben ő csak azzal, azaz a fitotron felépítésével és az ösziesítés receptúrájának a kidolgozásával kíván foglalkozni (tette is pályafutása végéig);

– a hagyományos nemesítést még nem szünteti meg, mert a martonvásári genetikai kutatások periferiáján megél egy búzanemesítő;

– a búzanemesítési csoportot áthelyezi a Genetikai Osztály szervezetéből (aminek ő volt a vezetője) a Növénynemesítési Osztályra, Kovács István kukoricánemesítő felügyelete alá és megbíz engem a vezetésével. Munkatársként mellém teszi Manninger Istvánnét és Pollhamer Ernőné. Ez történt 1968-ban és így maradt 1981-ig. Még annyi történt, hogy 1970-ben felvettük a csoportba dr. Szunics Lászlót és dr. Szunics Lászlónét, akik közül a férj legközelebbi munkatársam lett több mint két évtizeden keresztül. Rajki pedig a feleségével pályafutása végéig, 1983-ig művelte a hibridnemesítést és az ösziesítést. Számos publikációjuk is megjelent, de a gyakorlati eredmény elmaradt. Ez a munka a Genetikai Osztály keretében, helyileg pedig 1972-től a fitotronban folyt.

Ezt követően 1981–1984-ig osztályvezetőként, 1984–1992-ig főosztályvezetőként és 1992–1993-ban ismét osztályvezetőként irányítottam és műveltem a martonvásári búzanemesítést az 1996. évi nyugdíjazásomig. Az általam vezetett hagyományos búzanemesítés az 1970-es években „fordult termőre”. Azóta a fajták három generációját hoztuk létre, összesen 41-et.

Az első generációs (az első 5 fajta) fajták nemesítését 1960–65 között kezdtük, bejelentettük azokat állami fajtakisérletekbe 1969–72 között, majd állami minősítésben részesültek 1971–76 között. Átlagos nemesítési idejük 11 év.

Nemesítőik és szerzői részarányuk:

Balla László 35–40%, Rajki Sándor 30–35%, Manninger Istvánné 12,5%, Pollhamer Ernőné 12,5%.

A második generációs fajták (7 fajta) nemesítését 1966–73 között kezdtük. 1975–79 között jelentettük be a hivatalos állami kísérletekbe és 1976 és 1983 között részesültek állami minősítésben. Átlagos nemesítési idejük 14 év. Nemesítőik és szerzői részarányuk:

Balla László 35–40%, Rajki Sándor 20–35%, Manninger Istvánné 11–12%, Pollhamer Ernőné 9–12%, Szunics László 20%, Szunics Lászlóné 5%.

A harmadik generációs fajták (29 fajta) nemesítését is 1963-tól kezdtük és folyamatosan tart ma is. Ebből a programból folyamatosan jelentettünk be 1983-tól és minősítésük is folyamatos. Átlagos nemesítési idejük 17 év. Nemesítőik és szerzői részarányuk 1992-ig az alábbi volt:

Balla László 31–38%, Szunics László 13–26%, Szunics Lászlóné 8–10%, Bedő Zoltán 10–25%, Láng László 8–23%.

Ekkor vettük be a nemesítők közé az 1977-ben felvett Bedő Zoltánt és az 1978-ban felvett Láng Lászlót. Bedő Zoltánt én vittem Martonvásárra, megosztottam vele a kutatási lehetőségeimet és eredményeimet. Javaslatomra lett igazgató 1992-ben és a szerzői részarányokat rögtön megváltoztatta az alábbi módon:

Balla László 23–24%, Bedő Zoltán 23–24%, Láng László 23–24%, Szunics László 12–13%, Szunics Lászlóné 7–8%.

Szerzőtárs 1994-től:

Vida Gyula 5—7%, Karsai Ildikó 7—8% és 1996-tól Veisz Ottó 5%-kal.

A martonvásári búzanemesítés tehát egy hosszú idő alatt kifejlődött kollektív tevékenység. Volt aki az elején vett részt abban, volt, vagy van, aki a végén kapcsolódott be. Egyedül nekem jutott az a rendkívül nehéz, de megtisztelő feladat, hogy végigcsináljam 1961-től az 1996-os nyugdíjazásomig, azaz 35 évig.

A fajtaelőállítás azonban csak az első része a folyamatnak. Azt el is kell terjeszteni. Elterjeszteni csak akkor lehet, ha az nemzetközileg is versenyképes, mert itt vannak a legjobb külföldi fajták. Az első generációs fajtáinkkal felzárkóztunk az akkor legjobb fajta, a Bezostaja 1 szintjére, sőt a Martonvásári 4-gyel felül is múltuk azt. Egyébként ez utóbbi volt a II. világháború után az első igazi sikeres fajta, ami egyben az első magyar sikeres intenzív típusú búza is. A martonvásári fajták igazi nagy térnyerése a második generációs fajtákkal történt az 1980-as évek végén. A Szilágyi kollégám által 1978-ra előállított Mv 8 gyors visszaesése után jött az Mv 9, Mv 10 és az Mv 12. Ezek alapozták meg a helyet a harmadik generációs fajtáknak, amelyek közül legalább 15 igazi nagy siker, és ezért vetik a vetésterület több mint felén évek óta.

A martonvásári búzanemesítés tudományosan is megalapozott. A csoport tagjai hat kandidátusi és három nagydoktori fokozatot szereztek. Jómagam közel 200 dolgozatot publikáltam, amelyből legalább 120 tudományos. Ezek alapján szereztem az MTA doktora fokozatot is alkotás alapján az „Új intenzív búzafajták és nemesítési stratégia” c. tézisekkel 1981-ben. Aztán jött az Állami Díj 1985-ben megosztva Szilágyi Gyulával és Erdei Péterrel, ezt követte a Fleischmann-díj 1993-ban, Szunics Lászlónak 1995-ben. Majd a nyugdíjazásom után ennek a teljesítménynek az alapján habilitáltam és kaptam magántanári kinevezést a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen.

A Rajki-korszak után kidolgozott új búzanemesítési koncepció tehát meghozta az eredményt, megtermékenyítette a martonvásári búzanemesítést és még sok évre kihat majd mindaddig, amíg valaki újabbat és jobbat nem dolgoz ki. Elismerte ezt a Fejér megyei Bíróság is, amely az 1998. november 13-i döntésével kötelezi az Intézetet, hogy a kényszernyugdíjazásom után még 10 évig biztosítsa a szerzői részarányomat az ezután bejelentett fajták esetében.

A martonvásári búzanemesítés történetéhez hozzátartozik más kalászosgabonák honosítása is. Az 1970-es évek elején úgy döntöttünk, hogy megkezdjük a **durum** (tészta) búzák vizsgálatát és ha találunk megfelelőt, meghonosítjuk azt. Közben elkezdtük a nemesítését is. Ebben a vezető szerep Szunics kollégámé és munkájának gyümölcse most érik be. Elkezdtük a lengyel **tritikale** fajták honosítását. Munkánk eredményeképpen ma a vetésterület 100%-án ezeket vetik. Sikeresnek bizonyult az **őszi** és **tavaszi** árpa honosításunk is, aminek eredményeképpen a tavaszi árpa vetésterületének nagyobb felét ezek foglalják el. Várható a zab és a rozs felfutása. Mindez annak a munkának az eredménye, amelyet az 1970-es években kezdtünk, az 1980-as években kibontakoztatunk és az 1990-es években termőre fordítottunk.

Szerettem volna még megalkotni az Mv búzák negyedik generációját, a Bánkúti minőségű intenzív búzákat. Ebből azonban eddig csak kettőt sikerült (Mv Emma és Mv Magdaléna), mert 1996. február 1-től nyugdíjaztak.

Ma még nem lehet tudni, hogy meddig tart az a genetikai tartalék, ami a távozásom után hátramaradt. Egyelőre még új tenyészanyag nincs, a búzanemesítő kollégáim az „örökségből” élnek. A most minősített fajtákat három évvel ezelőtt kezdték el vizsgálni az állami fajtakísérletekben, nemesítésüket pedig 15—20 évvel ezelőtt kezdtük.

Ez a martonvásári búzanemesítés hű története. Minden nyomon követhető az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének évi beszámolóiból, kutatási jelentéseiből, a szakirodalomból, az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet minősítő okleveleiből és a Magyar Szabadalmi Hivatal szabadalmi okirataiból. Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében folyó búzanemesítési tevékenységről dolgozat jelent meg a Magyar Tudomány 1987. évi 4. számában (301—310 oldal) „Az akadémiai búzanemesítés eredményei” címmel. Ezeket ajánlom mindazok figyelmébe, akiknek fontos a magyar tudományos élet tisztasága.

Balla László

Summary of the articles

We carry miscellaneous articles in our leading section the first two of which deal with rather warlike subjects. — Miklós Mihály Nagy places geopolitics as a field of study firmly in the context of military studies finding obvious modifications in recent focuses. Gábor Hamza investigates the strange career of the notion of the Third Reich, coming to the astonishing conclusion that Nazi dignitaries abhorred rather than adored that notion. Among his sources are shady Nazi periodicals of an allegedly philosophical bent. Cognitive sciences have become fashionable lately. István Czigler and István Winkler introduce the new science of cognitive psycho-physiology on the basis of rather meaningful experiments carried out in conjunction with a Finnish scientist. Béla Kálmán's article on the events of the last solar cycle offers not only a summary of the occurrences but also some new insights concerning their study. The author never loses sight of the everyday human consequences of distant solar happenings. Finally, Gyula Sebestyén discusses the possibilities of new built structures for the coming 21st century. The limits of height that have been routinely acknowledged and accepted thus far seem far from final.

Contents

<i>Miklós Mihály Nagy: Geopolitics and military studies</i>	769
<i>Gábor Hamza: The notion of the Third Reich in German philosophical and political thinking</i>	779
<i>István Czigler—István Winkler: Cognitive psycho-physiology</i>	788
<i>Béla Kálmán: Lessons of the last solar cycle</i>	797
<i>Gyula Sebestyén: World records in architecture</i>	808
 The May 1999 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences (László Szabados)	 821
 Question of the Month What's on the Top of the Agenda of HAS's New General Secretary? (Answer by Norbert Kroó)	 827
 Notes Social Science and Politics (<i>György Enyedí</i>)	 831
„Latest Research” and Coffee (<i>Mária Lesi</i>)	834

Hungarian Medicine	
<i>Tamás Halmos: The Epidemic of Obesity</i>	839
Technical Hungarian	
<i>Rushed Language in Advertisements (Irma Szikszainé Nagy)</i>	848
Research and Environment	
<i>Cartagena de Indias — without regard for bio-diversity (Ervin Balázs)</i>	850
Policies of Technology	
<i>Judit Mosonyiné Fried—Zoltán András: How Mecenatura Tenders Have Worked</i>	854
Obituary	
<i>Béla Szökefalvi-Nagy (László Kérchy)</i>	862
History of Science	
<i>József Márton: Forgotten Károly Nagy's attempts at reform</i>	866
Book Reviews	871
Rejoinder	
<i>László Balla: Reflexion</i>	892

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.
 A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült.
 A nyomtatás és kötés az Akadémiai Nyomdában készült.
 Felelős vezető: Reisenleitner Lajos — Martonvásár, 1999., nyomdai táskaszám: 2234
 Felelős szerkesztő: Hernádi Miklós
 Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István
 Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben
 HU ISSN 0025-0325