

Magyar Tudomány

MAGYAROK ÉS TÖRÖKÖK
EGYMÁS SZEMÉVEL

vendégszerkesztő: Fodor Pál

A SZÉN-DIOXID ÖSSZEGYŰJTÉSE
ÉS VISSZASAJTOLÁSA
FÖLDTANI SZERKEZETEKBE

vendégszerkesztő: Ádám József

2011·4

Főszerkesztő:

CSÁNYI VILMOS

Vezető szerkesztő:

ELEK LÁSZLÓ

Olvasószerkesztő:

MAJOROS KLÁRA

Szerkesztőbizottság:

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, BOZÓ LÁSZLÓ, CSÁSZÁR ÁKOS,
ENYEDI GYÖRGY, HAMZA GÁBOR, KOVÁCS FERENC, LUDASSY MÁRIA,
SOLYOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS, SZEGEDY-MASZÁK MIHÁLY, VAMOS TIBOR

A lapot készítették:

GAZDAG KÁLMÁNNÉ, HALMOS TAMÁS, HOLLÓ VIRÁG, MATSKÁSI ISTVÁN, PERECZ LÁSZLÓ,
SIPOS JÚLIA, SPERLÁGH SÁNDOR, SZABADOS LÁSZLÓ, F. TÓTH TIBOR

Lapterv, tipográfia:

MAKOVECZ BENJAMIN

Szerkesztőség:

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

Előfizethető a FOK-TA Bt. címen (1134 Budapest, Gidófalvy L. u. 21.);
a Posta hírlapüzleteiben, az MP Rt. Hírlapelőfizetési és Elektronikus
Posta Igazgatóságánál (HELP) 1846 Budapest, Pf. 863,
valamint a folyóirat kiadójánál: Akaprint Kft. 1115 Bp., Bártfai u. 65.

Előfizetési díj egy évre: 8064 Ft

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők

Kapható az ország igényes könyvesboltjaiban

Nyomdai munkák: Akaprint Kft. 26567

Felelős vezető: Freier László

Megjelent: 11,4 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0025 0325

TARTALOM

Magyarok és törökök egymás szemével

(Identitások – ön- és ellenségképek – az elfogadástól a rokonszenvig)

Vendégszerkesztő: Fodor Pál

Fodor Pál: Bevezetés	386
Fodor Pál: Az oszmántól a törökig – a török nemzeti gondolat megsszületése	389
Fodor Pál: A törökök magyar szemmel	400
Tasnádi Edit: A török irodalom Magyarországon	408
Fodor Pál – Ivanics Mária – Sudár Balázs: A magyarok oszmán és török szemmel	416
Vecdet Erkun: Magyarországról és a magyarokról – visszaemlékezés	425
Dursun Ayan: Szent István királytól a mai Magyarorszáig	435

A szén-dioxid összegyűjtése és visszasajtolása földtani szerkezetekbe – hazai lehetőségek

Ádám József: Bevezető	438
Glosszárrium	440
Valaska József: A szén-dioxid-leválasztás és -visszasajtolás szükségessége és korlátai a hazai szénelapú erőművek esetében	441
Pápay József: A szén-dioxid visszasajtolásának tapasztalatai az olajipar területén	444
Falus György – Szamosfalvi Ágnes – Jencsel Henrietta – Vidó Mária – Török Kálmán: A hazai földtani szerkezetek felmérése a szén-dioxid-visszasajtolás szempontjából	450
Kubus Péter: A CCS-projekt realitása a hazai olajipar szempontjából	459
Deák Gyula – Bartha László: Technológiai módszerek a szén-dioxid földtani szerkezetekbe történő visszasajtolására	465

Tanulmány

Palló Gábor: A tudományos siker kettős természete: fiatal kutatók és a siker	473
--	-----

Tudós fórum

Füstöss László: Budapesti Szkeptikus Konferencia – nyolcadszor	488
Kitüntetések	491
Szubjektív tudománytörténet	
Amikor a kémcsőbe hulló vakolat felfedezéshez vezet (<i>Csermely Péter</i>)	496
Véletlenül találtam rá az 1942–44-es amerikai béketervekre (<i>Romcsics Ignác</i>)	498
Váratlan utazás (<i>Tariska Péter</i>)	500

<i>Kitekintés (Gimes Júlia)</i>	503
---------------------------------------	-----

Könyvszemle (Sipos Júlia)

Budapest – két századfordulón (<i>Enyedi György</i>)	507
Utolérni! Mítosz vagy stratégia? Társadalomtudományi kutatások Közép- és Kelet-Európában (<i>Mosoniné Fried Judit</i>)	508

Magyarok és törökök egymás szemével

(Identitások – ön- és ellenségképek – az elfogadástól a rokonszenvig)

BEVEZETÉS

Fodor Pál

az MTA doktora,
MTA Történettudományi Intézet
fod6619@t-online.hu

Turcae ante portas! – mondhatnánk a klasszikus mondatot kiforgatva, hiszen az Európai Unió – több évtizedes halogatás, vonakodás után – 2005-ben tagjelöltnek fogadta el Törökországot, és megkezdte vele a csatlakozási tárgyalásokat. A kérdés – lehet-e egy muzulmán vallású és kultúrájú ország az EU teljes jogú tagja – azóta is élesen megosztja az európai politikát. Herman Van Rompuy, a közösség mai elnöke, még belga miniszterelnökként egyik beszédében azt mondta, hogy „Törökország nem része, és nem is lesz része soha Európának”.

Jóllehet az EU elnöke jogi szempontból helyesen írta le a jelenlegi helyzetet, véleménye történelmi szempontból aligha védhető. Törökország – pontosabban elődje, az Oszmán Birodalom – már a 16. század elején része lett, és azóta is része az európai hatalmi rendszernek. Igaz, a törökök első jelentkezése és fogadtatása (a 14–15. században) még a mostaninál is sokkal barátságosabb volt: az akkori „keresztény nemzetközösség” hiva-

talosan ősellenségének nyilvánította őket, és az államok zöme – Magyarországgal az élen – folyamatos harcban állt velük. Mégis, a hatalmi és a gazdasági érdekek – ugyanúgy, mint a mostani csatlakozáspártiak esetében – hamarosan fölébe kerekedtek a vallási és ideológiai ellenérzéseknek, és számos európai állam lépett szövetségre az oszmánokkal. Az európai nagyhatalmi vetélkedés egyik meghatározó eleme jó két évszázadra a francia–török együttműködés lett. Az sem kétséges, hogy az oszmánok birodalma döntő módon szolgált bele a modern Európa történetének sorsába: katonai fenyegetésével ébren tartotta az európai egység gondolatot, elősegítette az egyetemes monarchia (a német birodalom) fennmaradását, ugyanakkor a vele szembenálló erők (például a protestánsok) a török támadások elhárításához nyújtott segítségük fejében fokozatosan megszilárdíthatták pozícióikat. Így jórészt a törököknek köszönhető, hogy a kora újkori Európában plurális világ jött létre.

A törökök korai betagozódása az európai hatalmi rendszerbe persze nem jelenti azt, hogy jogilag vagy szellemileg is Európa részévé váltak volna. Általuk is büszkén vállalt idegenségük akkor is megmaradt, a velük kapcsolatos ellenérzések akkor sem oszlottak el, amikor (a 18–19. században) az európai nagyhatalmak már oszmán területen versengtek egymással a birodalom földjeiért és gazdasági erőforrásaiért, amikor a legyőzött és meggyengült oszmánok – és általában a Kelet – kultúrája divatosává vált Európában, s amikor (1856 után) a diplomácia világában végre befogadták őket az európai népek családjába. Ez az európai mentalitás (pontosabban annak egyik szélsőséges változata) jutott kifejezésre az első világháború után a törökökre kényszerített (de általuk soha el nem fogadott) sèvres-i békeben (1920) és ez az európai hozzáállás (pontosabban annak egyik szelídebb változata) érhető tetten a fentebb idézett elnöki megnyilatkozásban.

Égészen eltérően alakult viszont az oszmán–törökök és a magyarok viszonya az elmúlt évszázadokban. Eleinte köztük is a kard kapta a főszerepet, ezért a hazáját és Európát védelmező magyarság török-képe sokáig teljesen egybeesett a keresztény közösségével. A 18. századtól azonban a magyarok kezdtek más szemmel nézni egykori halálos ellenségükre. A 19. század utolsó harmadára kifejezetten szívélyes, mondhatni baráti kapcsolat szövődött a két nép között, és a korábbi sérelmeket félretéve teret nyert a rokonság és az egymásra utaltság eszméje.

Ennek a különleges viszonynak a történetéről, főbb állomásairól és alakító tényezőiről nyújt vázlatos áttekintést az itt következő összeállítás, amelyben nemcsak magyar, hanem török szakemberek írásai is helyet kaptak. A szerzők túlnyomórészt a különböző kor-

szakokban egymásról kialakult képet tárgyalják, de azért, hogy jobban megérthessük a törökök „másságát”, történelmük egyediségét és Európához közelítő vonásait, a válogatás elején, bevezetésképpen, olyan tanulmányt közlünk, amely a török identitás változásait követi nyomon a 20. század első feléig. Ezt azért is elengedhetetlennek véltük, mert reményeink szerint hozzájárulhat a mai török mentalitás és politikai törekvések jobb megértéséhez. Ezt követően a magyarok koronként változó török-képéről olvashatunk, kiegészítve a török irodalom magyarországi jelenlétéről szóló összefoglalóval. Utóbbit azért tartottuk fontosnak, mert egy nép lelkiületének megértéséhez jobb módszert, mint irodalmának megismerését, nehezen tudnánk kínálni. Az összeállítás második fele az oszmán–törökök, majd a 20–21. századi törökök körében a magyarokról kialakult képet igyekszik bemutatni, amely a magyarok szemléletéhez hasonló változásokon ment át: íve az ellenségességtől – jobb esetben a közömbösségtől – a mély rokonszenvig húzódik. A törökök és a legtöbb olyan ország népei között, amelyek egykor az Oszmán Birodalomhoz tartoztak, ilyen viszony egyelőre még ritkaságszámba megy.

Sok más megfontolás mellett ebből is adódik, hogy Magyarország támogatja Törökország európai csatlakozását, és hogy Törökország melegen támogatta Magyarország felvételét a NATO-ba. Nem véletlenül hivatkozott a közelmúltban Ahmed Davudoglu török külügyminiszter a két nép közötti történelmi és emberi kapcsolatokra, amikor országa EU-felvétele mellett érvelt. Magyarország és a törökönba vetődött magyarok a 19. század második és a 20. század első felében valóban hatalmas szolgálatokat tettek a törököknek. Értékes segítséget nyújtottak a török

állam modernizációjához, a kor követelményeinek megfelelni tudó értelmiség kiképzéséhez. Ez az idő azonban elmúlt. Szembe kell néznünk azzal, hogy ma már számos téren nekünk van módunk és szükségünk arra, hogy a törököktől tanuljunk. Azt is ki kell mondanunk, hogy az általában magányos Magyarországnak égetően szüksége van minden jóindulatú támogatásra, amit leginkább a törököktől remélhetünk. Ezért is kell job-

ban ismernünk egymást. Ez a blokk – első sorban a múltra vonatkozóan – ezt kívánja elősegíteni.

Itt mondok köszönetet Tasnádi Editnek azért az értékes segítségért, amelyet ennek az összeállításnak az elkészítéséhez nyújtott.

Kulcsszavak: *törökök, magyarok, Európa, ellenségből szövetséges*



AZ OSZMÁNTÓL A TÖRÖKIG – A TÖRÖK NEMZETI GONDOLAT MEGSZÜLETÉSE

Fodor Pál

az MTA doktora,
MTA Történettudományi Intézet
fod6619@t-online.hu

A Törökországot és a török népet valamelyest ismerők számára nem hat újszerű megállapításnak, hogy a törökök rendkívül – a kívülálló számára olykor meghökkentően – erős nemzeti öntudattal rendelkeznek. E vonásukkal egyedülálló helyet foglalnak el az iszlám világban – ahová kulturálisan alapvetően tartoznak –, hiszen az iszlámban az egyén és a közösség önmeghatározásának lényege, első számú vonatkoztatási pontja a vallási hovatartozás. Kevesebben tudják ugyanakkor, hogy ez a nemzeti érzés igencsak új keletű: nagyrészt a 20. század első évtizedeiben született meg, majd az Oszmán Birodalom első világháborús katasztrófája és az azt követő hatalmas társadalmi és lelki átalakulás során szilárdult meg. Nem csoda hát, hogy a török identitást mind a mai napig súlyos tisztázatlanságok, ellentmondások és viták terhelik.

Alábbiakban a modern török nemzet tudat előzményeivel, kialakulásával foglalkozom. Azt vizsgálom, hogy milyen identitás jellemezte az Oszmán Birodalmat az 1300 és 1923 közötti hosszú időszakban, és hogy ez milyen viszonyban állt a török önazonossággal.

Az Oszmán Birodalmat létrehozó dinasztia és népe etnikailag a törökség oguz ágához

tartozott, ahhoz az ághoz, amelyet az arab források a 10. század óta türkménnek neveztek. Ez a népcsoport a birodalom alapítása idején egyértelműen türknek nevezte és tartotta magát – ugyanúgy, mint minden törökös nép azóta, hogy az 500-as évek közepén megalapították a Türk Birodalmat. A kevés korai forrás alapján is valószínű, hogy az Oszmán (1200-as évek vége–1324) által vezetett fejedelemség lakosságát zömében ugyanaz a – Szűcs Jenő által *gentilisnek* nevezett – tudati struktúra jellemezte, mint a népvándorlás kori germánokat vagy a sztyeppe-i türköket. Ennek négy fő elemét különíthetjük el. Az első a közös eredet hite (a birodalmat létrehozó oguzok/türkmének valamennyien egy legendás Oguz kántól származtatták magukat), a második a közös szokásjog (*törü*), a harmadik a közös vallás (az oszmánok esetében az iszlám népies formája, kiegészülve a sámánisztikus hitvilág számos vonásával), s végül a közös nyelv.

A fenti négy ismérvel jellemezhető tudatot a törökök a 15–16. század fordulójáig biztosan megőrizték. Nyomai a 15. század második felében megszülető oszmán-török történetírásban is világosan kimutathatók,

jóllehet ezek a művek már inkább muszlim fogalmakkal írják le az oszmán állam születését és hódító háborúit. A törökök önképe egyébként ebben az időben teljesen egybeesett a külső megítéléssel: Európa népei szintén törököknek nevezték őket. A kereszt háborúk forrásanyagában 1190 táján jelent meg a Turkia elnevezés Kis-Ázsiára (a későbbi Anatóliára), ami világos jelzése annak, hogy a Keletrómai Birodalom ezen ősi területe a külső megfigyelők szemében is törökök lakta területté változott át. Ugyanakkor a korai oszmán korban a politikai lojalitás nem csupán valamiféle török őshöz vagy török törzshöz fűzte a fejedelemség török etnikumú tagjait, hanem a birodalmat megalapító és azt sikeresen növelő dinasztiahoz is. Ebben a vonatkozásban a kor embere nemcsak töröknek, hanem *oszmánlinak*, az Oszmán-ház követőjének vagy hívének is vallotta magát (országát pedig *Oszmán-elinek*, Oszmán-országnak hívta). A dinasztikus identitás és lojalitás egyébként nem oszmán sajság volt, hanem az iszlám világ közös jellegzetessége, ahol a kalifátus bukása után a politikai szerveződés fő formája a dinasztikus állam lett.

Ugyanakkor a 14. század végére az oszmán társadalom kezdeti egysége végérvényesen megbomlott. Élesen elvált egymástól az irányító és a termelő réteg; az előbbi *aszkerinek*, vagyis *katonáinak* hívták, míg a többséget alkotó, termelő népességet *rájának*, azaz a *nyájnak*. Ezzel párhuzamosan az irányítók lassanként kisajátították az oszmánli identitást, és búcsút vettek a maguk türk/török azonosságától. A 15. században jellemzően az állam embereit, a katonai réteg tagjait nevezik oszmánlinak, vagyis azokat, akik megélhetésüket kizárólag a dinasztia szolgálatával biztosították. A 15. század folyamán az oszmánli aszkeri irányító apparátus tovább tagolódott,

és a csúcán külön csoport vált ki, amelyet a szakirodalom újabban palota-rendnek nevez. Ez a kivételezett csoport ismét csak saját, önálló identitást alakított ki, amelyet ugyanúgy oszmánli identitásként határozhatunk meg, mint az aszkeri rend egészét, de amely tartalmában mégis különbözött az utóbbiétól. A csúcselet számára az oszmánli szó minde nélkülött a következő három dolgot jelentette: a dinasztia, az általa vezetett birodalmat és magát a csúcseletet. Tudati jellemzőit szintén három pontban lehet összefoglalni: 1) korlátlan hűség a dinasztiahoz; 2) korlátlan hűség az iszlámhoz; 3) az ún. oszmán út/szokások (*edeb-i oszmáni*) követése. Az utolsó pont volt az, amely a palota-rendet a társadalom összes többi rétegétől élesen elválasztotta. A palota-rendhez tartozni elsősorban azt jelentette, hogy az illető birtokában volt egy speciális műveltségnek és viselkedéskultúrának (ezt fejezte ki az oszmán út fogalma). Mindenekelőtt külön nyelven beszélt, az oszmánli nyelven, amelynek szókészletében a törököt teljesen háttérbe szorította az arab és a perzsa, s amelyet nemcsak az egyszerű parasztok, de sokszor az aszkeri réteg egyéb tagjai sem értettek. Ezt a nyelvet a 15. század második felére alakították ki, s ettől fogva az, aki nem ismerte, aki nem írt és olvasott rajta, nem válhatott az elitek elitjének tagjává, hiszen ez lett az államélet és a magaskultúra nyelve. S végül a palota-rend tagját, az „igazi oszmánlit” az különböztette meg mindenki másától, hogy mindenki másnál eltökéltebben védelmezte-örizte a despotikus/dinasztikus politikai rendszert. Fel lehet és fel kell tenni a kérdést: honnan ez a páratlan elkötelezettség és lojalitás? A választ a katonai rabszolgaság intézményében találjuk meg.

A palota-rend tagjainak zöme ugyanis nem szabad származású volt. Az oszmán

uralkodók a 14. század második felétől fokozatosan kiszorították a törzsi eredetű arisztokráciát az állam irányításából, s ezzel párhuzamosan a felfelé irányuló társadalmi mobilitást is gátolni kezdték. A korai útítársak helyébe olyan katonákat és állami alkalmazottakat ültettek, akik vagy saját rabjaik voltak, vagy pedig keresztény alattvalóik, akiket még gyermekként, adóban hurcoltak el a szüleiktől, s akiket speciális módszerek szerint neveltek fel a szultánok szolgálatára. Létrehozták azt a rendszert, amelyet az iszlám történései katonai rabszolgaságnak szoktak nevezni, és olyan tökélyre fejlesztették, hogy a 16. század elejére az udvari zsoldos hadsereg és a központi tartományi hivatalok legfontosabb posztjain már javarészt ilyen rab eredetű „kádereket” (törökök szóval *kulokat*) találunk. A szultánok rájuk támaszkodva vonhatták fokozatosan ellenőrzésük alá az egész társadalmat, a gazdaságot és a tulajdont, és alakították ki azt a despotikus rendszert, amely sok tekintetben a huszadik századot is megérte. Ez a rabszolga eredetű irányító apparátus arra is alkalmas volt, hogy megtörjék vele a hagyományosan államellenes vallásjogászokat, sőt, az államszervezet részévé, ugyanolyan állami alkalmazottá tegyék őket, mint az aszkeri szolgáló rendet. A másik dolog, ami hozzájárult a csúcselet egyértelműen oszmánli identitásának kialakulásához, hogy a rabszolga-rendszert kiegészítették az ún. *dámád* rendszerrel. A *dámád* szó *vőt* jelent, s annak a rendszernek az elnevezésére használjuk, amelyet a 15. század második felétől–végétől vezettek be a dinasztikus politikában. Röviden arról van szó, hogy az uralkodóház ez idő tájt alapjaiban változtatta meg házassági és reprodukciós szokásait. A szultánok a továbbiakban nem vettek feleséget uralkodó családokból, nem kötöttek dinasztikus, sőt sem-

miféle házasságot (a 16–17. századból összesen három hivatalos házasságról van tudomásunk), hanem csak rabnőket használtak utódok nemzésére. A háremben nevelt rabnőket és a szultáni család nőtagjait az uralkodók *kuljaihoz* adták feleségül, és így lépésről lépésre olyan kiterjedt elitet hoztak létre, amelynek tagjait nemcsak a rabszolgaállapot, a közös világnézet, képzettség és kultúra, hanem a rokoni kapcsolatok is szorosan a dinasztiahoz fűzték. Aztán a 16. század első harmadában még tovább léptek e sajátos elitképzésben: szinte normává tették, hogy csak olyan államférfiből lehet nagyvezér, aki egyben a szultán veje. Azt lehet mondani, hogy a szultáni család mintegy magába olvasztotta a birodalmat irányító elitet, vagy fordítva: a csúcselet, a palota-rend tulajdonképpen nem volt más, mint egy mesterségesen felduzzasztott uralkodói udvartartás. Könnyű belátni, hogy egy ilyen módon a dinasztiahoz kötött, rab eredetű, önálló egzisztenciával és jogokkal nem rendelkező, ráadásul etnikailag rendkívül tarka és kozmopolita elit mindent megtett a török etnikai tudat elnyomása, háttérbe szorítása érdekében. Ebben óriási segítséget kapott az iszlám vallásjog képviselőitől, az ulemáktól, hiszen azok is egyfajta egyetemeséget, azt a nézetet képviselték, hogy az iszlámokban nem számít, ki honnan jött, milyen etnikai eredetű, hanem csak az, hogy jámbor muszlim-e vagy sem. Ennek a kettős nyomásnak a hatására a 16. század elejére a korábban még nagy becsben álló *török* szó, illetve egyáltalán a török etnikum és a törökként való létezés elveszítette pozitív tartalmát, és fölvette a ’buta’, ’ostoba’, ’tahó’, ’falusi’, ’paraszt’, valamint a ’nomád török’ jelentést. Egyébként valami hasonló történt már az oszmánok elődeinél, az anatóliai szeldzsukok államában is; az országot megszerző, az országnak nevet

adó török tömegeket hamarosan kiszorították a hatalomból a keresztény (görög, örmény stb.) alattvalókból toborzott elit tagjai, s a megvetés tárgyává tették őket. A szeldzsuk kor óta *türk-i bi-idraknak: ostoba, buta töröknek* vagy *türk-i bi-edebnek: fanagatlan töröknek* nevezték a közönséges törököket, s úgy tekintettek rájuk, mint akik alkalmatlanok arra, hogy az állam működtetésében részt vegyenek. (Itt keresendő annak a mellőzöttségérzésnek és kételkedésnek az oka, ami, a magyarokhoz hasonlóan, olyannyira jellemzi az újkori törököket.)

A csúcselit identitásának vallási összetevője is megérdemel néhány szót. A rabokként felemelkedett „igazi oszmánlik” természetesen igyekeztek jó muszlimmá válni, de azért az ő hitük mégis más volt, mint a muszlim-török származású vallási elité. Miután döntő többségük keresztény környezetből érkezett, a keresztényekkel szemben meglehetősen toleránsan viselkedett, miközben a birodalmi politikában természetesen sziklaszilárdan támogatta a keresztény világ ellen folytatott harcot. Ennek a rétegnek a tagjai általában tisztában voltak származásukkal, számon tartották, sőt támogatták rokonaikat. Mai szemmel szokatlannak tűnő együttműködésekre vannak adataink: például arra, hogy egy család egyik ága iszlamizál, s tagjai az oszmán állam legmagasabb polcra kapaszkodnak fel, miközben a másik ág megmarad keresztény hitében, és élvezzi a magas kapcsolatok áldásait. Innen érthető, hogy miért nézte le a vezető réteg az átlagos törököt, és miért tartotta alkalmatlannak arra, hogy állami szolgálatban alkalmazzák.

A fentiekhez már csak annyi kívánczik kiegészítésül, hogy az európai és a muszlim külvilág, miközben sok papírt teleírt a birodalmi elit különlegességeiről, terminológiai-

lag nem követte (és olykor nem is értette) az oszmánok önmeghatározásait. Az európaiak legtöbbszörre töröknek mondták mind az uralkodót (*Nagy Török* stb.), mind a hatalmi elit tagjait, jóllehet tisztában voltak származásukkal és kiképzésük módjával (ezért használták rájuk egyesek a *hivatásos török* kifejezést). Az oszmánoktól keletre elterülő iszlám országokban viszont sem töröknek, sem oszmánnak, hanem jobbára *rómínak* hívták őket, ami eredetileg *rómaiit*, később *bizáncit*, illetve (anatóliai) *görögöt* jelentett. A perzsák, az egyiptomiak és más muszlimok szemében az oszmánlik a keletrómaiak (bizánciak) örökösei voltak, elfajzott, egykori keresztényekből lett rossz muszlimok, akiknek kivétel nélkül gyenge a hitük.

Nézzük meg ezek után, hogy mi történt a hatalomból kiszorult törökök nagy tömegeivel. A válasz röviden az, hogy a 16. és különösen a 17. századra a török identitást egyértelmű muszlim önzonosság váltotta fel náluk: a tudatuk döntő, meghatározó eleme muszlim vallásuk lett. Hogyan következett ez be? Felbecsülhetetlen hatása volt e tekintetben annak a folyamatnak, amely a 15. század második felében indult el, és amit a magam részéről szunnizálásnak vagy szunnitizálásnak nevezek. Egyszerűen arról van szó, hogy a valóságjogi szférával szorosan összefonódott államhatalom a legkülönbözőbb eszközökkel rászorította a törököket arra, hogy felejtsek el törökségüket, és mindenekelőtt jó muszlimok legyenek. Egyebek közt (az 1530-as években) nagy dzsámiépítési programokba fogtak, és egyre gyakrabban nyúltak erőszakos módszerekhez is. Keményen üldözni kezdték az eretnekgyanus derviseket és rendjeiket, és helyettük olyanokat támogattak vagy alapítottak, amelyek a kormányzat ortodox irányvonalát követték stb. Így nyomták el lassan-

ként a köznépből a török tudatot, amelynek körében a muszlim önzonosságot még két más identitáselem egészítette ki.

Az egyik a (nagyobb) családhoz, nomád vidékeken pedig különösen a nemzetséghez és a törzshöz való tartozás erős érzése – ez tekinthető az identitás legelső szintjének. E fölött helyezkedett el a szűkebb pátriához (törökül a *memleke*hez) való hihetetlenül szilárd kötődés, amely a mai napig rendkívül fontos a török társadalomban. A nagyobb egységhez, az országhoz (birodalomhoz) való tartozás tudata viszont – a rövid kezdeti időszakot leszámítva – nagyon sokáig nem alakult ki, ami jól látszik abból is, hogy egészen a 19. század második feléig a törököknek nem volt szavuk az ország jelölésére. A köztörökség tudati szerkezetét tehát a családhoz vagy a törzshöz, illetve a szűkebb pátriához és az iszlámhoz való hűség hármásával jellemezhetjük. Nem véletlenül írta – némi túlzással – Bernard Lewis, a török, illetve az iszlám világ egyik legismertebb kutatója, hogy az iszlám világban nem volt más nép, amelyik oly kevés jelentőséget tulajdonított volna az etnikumnak, és amelyik annyira feloldotta volna magát a vallásban, mint a török.

Az elit és az alulélvők fentebb jellemzett identitástudata alapvonalaiban a 18. század folyamán is megmaradt, ám a politikai szférában bekövetkező változások hatására kisebb módosulásokat azért regisztrálhatunk. E században lassanként elhalt a katonai rabszolgaság (de nem a rabszolgaság!) és a gyermekadó intézménye, és a birodalom kormányzását az írások vették át a katonáktól. Bár a hatalmi elit etnikailag törökösödött, társadalmilag pedig némi (nagyon gyenge) függetlenséget vívott ki magának, a dinasztia megőrizte túlhatalmát, ami azzal járt, hogy az új típusú, konzervatív gondolkodású és életvi-

telű arisztokrácia identitása és kötődése ugyanúgy dinasztikus maradt, mint az előző századok rabszolga-elitjéé. Sőt, az uralkodóház és az állam mindenhatósága idővel a társadalom alsó, „török” szektorában is helyreállította a 15–17. században meggyengült oszmánli azonosságtudatot. Másképpen kifejezve, a 18. század végére a muszlim identitás mellett a politikai identitást már az egész „török” társadalom számára az oszmánli fejzete ki (ugyanúgy, mint a birodalom alapítása idején). Ha egy idegen megkérdezte egy korabeli „töröktől”, hogy ki és mi ő, nyilván azt felelte neki (ebben a sorrendben): muszlim és oszmánli.

Így jutott el az Oszmán Birodalom a nacionalizmus korába, amikor is a vallási/nemzeti kisebbségek sorra megfogalmazták különálló identitásaikat, illetve önállóságra vonatkozó igényeiket. Erre a nagyhatalmak által is gerjesztett veszélyre válaszul született meg a *tanzimatnak* nevezett oszmán reformkor, amelynek során az oszmán vezetők, tanulva a franciáktól, az állampolgári egyenlőség alkalmazásával és a hagyományos közösségi autonómiák felszámolásával próbálták megakadályozni a birodalom szétesését.

Az utóbbi megértéséhez szükséges elmondani, hogy az oszmán állam az előző századokban a ma vallásinak nevezett kisebbségeket nem egyedekként, hanem korporatív rendszerben, közösségként kezelték. Egy keresztény görög alattvaló például nem egyénként állt az oszmán állammal szemben, hanem a *rúmnak* nevezett vallási közösség (19. századi terminussal: *millet*) tagjaként. A közösségeket az állam által busás összegek fejében kinevezett vezetők képviselték a hatóságokkal szemben, akik a közösségen belül – a századok folyamán egyre szélesedő – igazgatási és bíraskodási autonómiát kaptak. A 19.

század elejére (kivált az első nemzeti lázadások kirobbanása után) az oszmánok rájöttek, hogy ezek a jogi autonómiák óriási veszélyt jelentenek a birodalom további fennmaradására. Egyrészt azért, mert keretet nyújtanak a kisebbségeknek arra, hogy megszervezzék magukat, másrészt azért, mert ürügyet szolgáltatnak a külhatalmaknak, hogy a keresztény közösségek védelmének jelszavával beavatkozzanak az oszmán belpolitikába. E veszélyek elhárítására született meg az oszmánizmus ideológiája, amely – politikailag és tudatilag is gyökeres változásokat hozva magával – új, egyenlő identitást kívánt adni a birodalom valamennyi alattvalójának.

Az oszmánizmus elméletét a 19. század második felében dolgozta ki egy szűk értelmiségi csoport, amelynek tagjai jó muszlimok és egyúttal oszmán patrióták voltak. Legfőbb törekvésük az volt, hogy a felszínesnek és az európai minták pusztá utánzásának tartott – ezért szerintük elhibázott – reformok helyett egy összefüggő, elméletileg megalapozott rendszert hozzanak létre, amely meg tudja őrizni és össze tudja egyeztetni az iszlám, az oszmán és a nyugati értékeket. Szükségesnek mondták, hogy az iszlámon alapuló oszmán politikai nemzetnek minden birodalmi alattvaló egyenrangú tagja legyen, tekintet nélkül vallási hovatartozására. Szerintük az ily módon létrejövő oszmán nemzetnek négy fő ismérve lesz: a népszuverenitás, a hatalom megosztása, a gondolat és az egyesülés szabadsága, valamint a vagyon biztonsága (ez az Oszmán Birodalomban rendkívül fontos követelésnek számított, hiszen az 1830-as évekig az uralkodó bármikor konfiskálhatta bárki vagyonát). Az „ifjúoszmánok” (ahogy e csoportosulás tagjai magukat nevezték) úgy gondolták, hogy a helyes kormányzati forma a képviselői, alkotmányos és parlamenti

demokrácia, hiszen ez egyáltalán nem ütközik az iszlám eredeti, a népfeltség elvét hirdető tanításával. Ugyanígy állították, hogy az iszlámmal nagyon jól összefér a köztársasági ideál, a szabadság és az igazságosság erénye is. Ez a gondolatkör rendkívül fontos szerepet játszott a következő fél évszázad oszmán-török történetében, hiszen egészen az első világháború végéig ez maradt a vezető ideológia, és főbb elvei beépültek az 1876-ban elfogadott (bár rövid idő múlva felfüggesztett) első oszmán alkotmányba is. Midhát pasa (1822–1884), a korszak egyik meghatározó politikusa, így foglalta össze a lényegét: „Új oszmánli nemzet született. Az oszmánság, mint alapvető politikai kötelék, abból áll, hogy elfogadjuk: a padisah hatalma alá tartozunk.”

Mielőtt rátérnék arra, hogy mennyire tetszett ez a konstrukció azoknak a kisebbségeknek, amelyek megtartására és megnyerésére kidolgozták, meg kell jegyezni: az „ifjúoszmánok”, az oszmánizmus megteremtői elévülhetetlen érdemeket szereztek abban, hogy a 19. század második felének Oszmán Birodalmában egyáltalán meg lehetett fogalmazni a törökség érdekeit szolgáló ideológiákat és programokat. Hogy miért? Azért, mert a törökök, amíg ez a csoport fel nem lépett, egyszerűen nem rendelkeztek fogalmi készlettel ahhoz, hogy korszerűen le tudják írni az új jelenségeket, és meg tudják fogalmazni a saját érdekeiket. Az oszmánli nyelvnek, abban az értelemben, ahogy ezt nyugaton és a kisebbségek körében értették, nem volt szava a 'hazá'-ra, a 'nemzet'-re, a 'polgári szabadság'-ra, az 'egyenlőség'-re és hasonlókra. Miközben a birodalom kisebbségei (szerbek, görögök stb.) már régen elsajátították ezeket a fogalmakat, és sorra szakadtak ki a birodalomból, vagy fogalmazták meg erre vonatkozó igényeiket, az oszmánok eleinte

teljesen kiszolgáltatottan, tehetetlenül álltak a fejleményekkel szemben, mert elmondani sem tudták, hogy mit akarnak. Az „ifjúoszmánok” érdeme, hogy különféle muszlim terminusok átértelmezésével sikerült végre létrehozniuk azt a fogalmi nyelvet, amellyel érthető módon fejezhették ki törekvéseiket. Ennek az értelmiségi csoportnak is köszönhető, hogy a század kilencvenes éveiben egy híressé vált újságcikk már a következőképpen határozta meg az oszmán-török identitást: a birodalom tipikus lakója vallásilag muszlim, társadalmilag oszmánli, nemzetiségére nézve pedig török.

Jóllehet utóbbi összetevő megjelenése és hangsúlyozása önmagában is hatalmas változást jelez, az is igaz, hogy a három közül egyelőre ez volt a leggyengébb, a legkevésbé fontos. A *török* szó még 1910 körül is sokat őrzött lekicsinyelő tartalmából. Korabeli külföldi utazó számol be arról, hogy amikor Anatóliában megkérdezte valakitől: – *Té török vagy?* – az illető megsértődött, és kikérte magának, mivel ő még mindig buta parasztot vagy nomádot értett rajta. Mégis azzal, hogy az oszmán értelmiség kezdett ráérezni etnikai összetevőjére, elindult valami, ami később elvezetett egyfajta nemzeti ideológiához.

Ám mielőtt erre rátérnék, nem hagyhatom említés nélkül, hogy a 19. század második felében másfajta kísérlet is történt a török identitás újrafogalmazására: az iszlámizmus vagy pániszlámizmus. Ez az ideológia különösen II. Abdulhamid szultán (1876–1909) korában vált jelentőssé. Az uralkodó, aki az 1870-es évek balkáni háborúi miatt felfüggesztette a nemrég elfogadott alkotmányt, és teljesen autoriter módon kormányzott addig, amíg az ifjútörök forradalom meg nem bukatta, miután látta, hogy az oszmánizmus nem képes megakadályozni a nemzetiségek

folyamatos fölkeléseit és elszakadási törekvéseit, egyre inkább a pániszlámizmus felé fordult. Ehhez sok ösztönzést és segítséget kapott az iszlám világ más részeiből, többek között a híres Dzsamáladdin al-Afgánitól (1838–1897), a korszak egyik legjelentősebb muszlim gondolkodójától és aktivistájától. Ő körvonalazta elsőként azt az ideológiát, amit ma jobbra politikai iszlámnak vagy fundamentalizmusnak szokás nevezni. Al-Afgáni azt hirdette, hogy az iszlám világnak egységbe kell tömörülnie, és fel kell vennie a harcot a gyarmatosító nyugati nagyhatalmakkal, különösen Angliával. Bár a pániszlám propaganda tagadhatatlanul ért el némi eredményt, végül is nem vált belőle hatékony fegyver, mivel hiányzott mögüle az a politikai és katonai erő, amellyel céljait érvényre juttathatták volna. Így, legalábbis az értelmiség többsége számára, továbbra is az oszmánizmus szolgált az identitás és az önkép kialakításának legfontosabb eszközéül.

A századforduló után az oszmánizmus elemei közül lassan, de biztosan előretört és fokozatosan erősödött a török etnikai származástudat. Diadalra jutását azonban a háború végéig erősen akadályozta egy politikai természetű akadály. Nevezetesen az, hogy mivel mind a gyakorló politikusok, mind az ifjúoszmánok (akiket egy idő óta inkább ifjútörök néven emlegettek) végső célja a birodalom egységének megőrzése volt, törökségükkel nem léphettek ki nyíltan és eltökélten a politikai színtérre, hiszen amennyiben így tesznek, és elsősorban törököknek nyilvánítják magukat, akkor éppen azokat a nem török tömegeket riasztják el, idegenítik el a birodalomtól, amelyek megnyerésére törekedtek. Hogy ne veszélyeztessék az oszmán állam létét, ébredező nacionalizmusukat a századforduló körüli évtizedekben jobbra a kultu-

rális szférában juttatták kifejezésre – ezért is nevezi a szakirodalom a török nemzeti mozgalom e fázisát kulturális nacionalizmusnak. Az oszmán elit arccal a múlt felé fordult, és azt tette, amit oly sok más nép, amely politikai cselekvésében korlátozva volt: tudományral és kultúrával igyekezett megalapozni a török nemzeti ébredést, a nemzeti tudatot.

Ehhez a vállalkozásához a legfőbb segítséget a turkológia tudományában lelta meg. Mégpedig elsősorban az európai turkológiában, hiszen ez a kutatási terület ott már régóta (tulajdonképpen a késő középkor óta) virágzott. A törökök Közép-Európából történt kiszorítása után a keresztény világban valóságos törökmánia tört ki (minden divatos lett, ami a törökökhöz, a Kelethez kötődött), a 19. századra pedig az orientaliztika már komoly diszciplínává fejlődött (és akkor még nem beszélünk az orientalizmusnak nevezett művészeti és kulturális irányzatról). A nyugati eredmények lassanként az oszmán világba is beszivárogtak, és egyre erősebben éreztették hatásukat. Nem áll módomban felsorolni mindazokat a műveket, szerzőket, akik jelentős mértékben járultak hozzá a török tudat megerősítéséhez, de egy-kettőt azért érdemes kiemelni.

Az egyik ilyen mű Arthur L. Davids első rendszeres török nyelvtana volt, amelyet 1832-ben adtak ki Londonban *A Grammar of the Turkish Language* címmel. A másik egy igen sajátos könyv, amelyet Leon Cahun, Párizsban élő intellektuel írt *Introduction à l'histoire de l'Asie* címen (1896-ban jelent meg), és amely óriási visszhangot váltott ki az Oszmán Birodalomban. Érthető módon, hiszen a törököket nagy kultúrateremtő népként ábrázolta, és azt állította, hogy a török faj hozta be a civilizációt Európába. A harmadik Vámbéry Ármán munkássága, amelyről itt

aligha szükséges hosszabban szólni. Csak annyit kell megemlíteni, hogy 1879-ben törökül is kiadott leírásai közép-ázsiai utazásairól, és török kapcsolatai rendkívül nagy hatást gyakoroltak a korabeli török értelmiségi körökre; utóbb ugyan tiltakozott ellene, de lényegében ő találta ki, vagy neki tulajdonították a turánizmus vagy pánturánizmus fogalmát is, amelyről alább még lesz szó.

A 19. század közepe után a török szellemi élet képviselői is mind nagyobb számban kapcsolódtak be a török régmúlt és a török nyelv kutatásába, valamint a külföldi tudományosság eredményeinek megismertetésébe. Ennek a sok tudományos és kulturális erőfeszítésnek a hatásait röviden így lehetne summázni: 1. a századforduló utáni években a 'török' fogalom negatív tartalma lassanként eltűnik, kezd pozitív fogalomként átváltozni; 2. az Oszmán Birodalom török értelmisége fokozatosan ráébred, hogy a török történelem nem az oszmánokkal kezdődött, hanem hatalmas és gazdag török történelem létezett már előttük is. Mindennek következtében tudatukban egyre nagyobb helyet foglalt el a török önazonosság, s lassan kezdett egyenrangúvá válni a muszlim és az oszmánli komponenssel.

Ahhoz, hogy az oszmán értelmiség identitásban győzelemre jusson a török származástudat, azoknak az ideológiáknak a megszületése kellett, amelyeket *türkizmusnak* (törökül *türkcüülük*) és *turánizmusnak* nevez a szakirodalom. Az oszmán gondolkodók közül egyre többen jutottak arra a következtetésre, hogy az oszmánizmus és a pániszzlámizmus csak üres címke, az égadta világon semmit sem old meg, a törökök reménytelenül elkéstek, minden nemzetiség sokkal előbbre tart, és eljött az ideje, hogy a törökök is megfogalmazzák, kicsodák ők, és felismerjék,

hogy nem oszmánok, hanem törökök. Ehhez a felismeréshez a legnagyobb lökést az orosz birodalomban élő, tatár származású török értelmiségiek adták, akik már a múlt század végén virágzó török szellemi életet teremtettek a cárok országában. A türkizmus ideológiájának alapjait is egy művelt, széles kitekin-téssel rendelkező, Európát jól ismerő tatár, Ismail Bej Gaszpirali vetette meg. Az 1905–07-es orosz forradalom, majd az 1908–10-es tatár lázadások leverése után számos tatár írástudó emigrált az Oszmán Birodalomba, ahová új eszméit is magával hozta.

A jövevények és a hazai értelmiségiek egyesületeket, klubokat (Türk Derneği, Türk Odzsagi) és lapokat (*Türk Jurdu*, *Jeni Medz-mua*, *Genç Kalemler*) alapítottak, amelyek mind azt tűzték ki célul, hogy ébresszék és fejlesszék a török nemzeti tudatot, és feltárják a régi nagy török kultúrák történetét és hagyatékát. A szellemi pezsgésben számtalan, egymással is ütköző ötlet, gondolat született, és teljes fogalmi zűrzavar uralkodott mindaddig, amíg fel nem lépett Ziya Gökalp (1876–1924), egy európai iskolázottságú tudós és teoretikus, aki a türkizmusból és a turánizmusból koherens ideológiát hozott létre, és végre tisztázta a nemzet addig teljesen homályos fogalmát. Gökalp számára a nemzet a kultúra által egyesített társadalom, amelynek a törökök esetében ki kell egészülnie az iszlámmal is. Szerinte a türkizmus, a török tudat a következő síkokon érvényesítendő. Először is nyelvi síkon: búcsút kell venni az oszmánli nyelvtől, és ki kell munkálni egy nemzeti nyelvet, amelynek a nép nyelvén kell alapulnia (javaslata szerint mindenekelőtt az isztambuli asszonyok nyelvét kell elterjeszteni, mert – s ebben szerintem is igaza van – ők beszélnek a legszebb törököket). A második szint az erkölcsi türkizmus, ami a patrióta erkölcs

elterjesztését jelenti, vagyis azt, hogy a haza és a nemzet fogalmának óriási súlyt kell adni, hiszen a nemzetnek rengeteg ellensége van. Harmadikként létre kell hozni a jogi türkizmust, magyarán meg kell szabadulni a teokratikus jogtól és az autoriter rendszertől, amelynek maradványait a társadalomból is ki kell gyomlálni; modern államot kell építeni, amelyben a szakértelem és a polgári létforma önállósága uralkodik. Negyedikként felvetette a vallási türkizmus bevezetését, vagyis azt, hogy az iszlám szent szövegek egy részét és a pénteki prédikációt törökül mondják. Az ötödikként javasolt gazdasági türkizmuson viszont azt értette, hogy a tulajdonviszonyokat a magántulajdonra kell építeni; ám mivel a török ember nem lehet kizsákmányoló, a személyes vagyonnak és a társadalmi szolidaritásnak egyensúlyban kell maradnia. És így érkezünk el az utolsó ponthoz, a politikai türkizmushoz vagy másképpen: a turánizmushoz. Ez számára az összes török nép egyetlen, hatalmas birodalomban való egyesítésének magasztos feladatát jelentette, egy olyan birodalomban, amely egyszerre tölti be az oszmán szultánátus és a valamennyi muszlimot magába foglaló iszlám kalifátus funkcióit.

Ziya Gökalp természetesen tisztán látta, hogy programjának megvalósítása az akkori körülmények között lehetetlen, ezért úgy gondolta, hogy első lépésben egy minden törököt magában foglaló kulturális Turánt kell megteremteni, amely majd hídként vezet el a jövőndő, politikai Turánhoz. Az utóbbi létrejöttékor a törökség ismét megtalálja az „aranyalmát”, amely a régmúltban az ő valóságos hazája volt. Gökalp számára az iszlám vallás ugyanilyen fontos volt, mivel a török népi kultúra elválaszthatatlan részének tartotta; híres megfogalmazása szerint „a türkizmus

nemzetisége a törökség, nemzetközisége az iszlám”. Végző soron nemzeti teóriájában Gökalp is fenntartotta a birodalmi ábrándot, és úgy képzelte, hogy az oszmán állam egyidejűleg lehet egyetemes török és egyetemes muszlim szultánság.

Az első világháború lefolyása és kimenele azonban eldöntötte, hogy sem az oszmánizmus, sem pedig a különféle pán ideológiák nem juthatnak érvényre, és a nemzetállam és a kalifátus együttes kiépítése és fenntartása az irrealitások birodalmába tartozik. A háborúban a kormányzat minden erre irányuló kísérlete csúfos kudarccal végződött. A birodalom veresége és széthullása egy másik ideológia térnyerését és győzelmét hozta magával: a modern értelemben vett török nacionalizmusét, amelyet a törökök utolsóként alakítottak ki a birodalom összes népe közül. Musztafa Kemál Atatürk, a modern Törökország megeremtője 1923-ban úgy fogalmazott, hogy „az Oszmán Birodalomban élő különféle népek mind a nemzeti gondolatot tették magukévá, és ennek segítségével megmentették magukat. Hogy mi, törökök, kik vagyunk, pontosabban szólva: hogy tőlük különbözök vagyunk, azt akkor értettük meg, amikor bortal vertek ki maguk közül. Lenéztek, kigúnyoltak bennünket, amikor elvesztettük erőnket. Ekkor jöttünk rá fő hibánkra: arra, hogy elfelejtettük önmagunkat.”

Atatürkkel és az 1923–24-ben megalakuló Török Köztársasággal gyökeres változás vette

kezdetét. Az új államhatalmi elit véglegesen szakított mindenféle *pán* fogalommal (pántürkizmussal, pánturanizmussal, pániszzlámizmussal), és kinyilvánította: a törökök országa nem egy hatalmas birodalom lesz, hanem Anatólia, és ez lesz a törökség politikai lojalitásnak tárgya, itt alakul meg a török nemzetiségére támaszkodó területi nemzetállam. A török törvényekben egyesült, összeforrott a török haza és nemzet fogalma, és az új török nép által lakott török föld alkotmányosan is új nevet kapott: 1921-től kezdve *Türkiyének* (Törökország) hívják. Ily módon a világnak ebben a részében is meghonosították a korábban csak Európára jellemző nemzetfogalmat, vagyis nemzetiség–állam–politikai lojalitás funkcionális egységét. A Köztársasági Néppárt 1935. évi programjának megfogalmazása szerint a nemzet és a föld egységes, egymástól elválaszthatatlan. Az új ideológiával elvetették a magjait egy olyan új életérzésnek vagy tudatformának, ami aztán hamarosan az egész nemzeti közösségben kicsírázott, s amit Atatürk így határozott meg velősen: „Mi önmagunkra hasonlítunk”. Ha erre nem jöttek volna rá, ha a török politikai nacionalizmus nem született volna meg a háborús összeomlás vérzivatarában, akkor ma nem lenne Törökország és török nemzet.

Kulcsszavak: *oszmán-török, török történelem, identitás, oszmánizmus, türkizmus, pántürkizmus, turanizmus, nacionalizmus, nemzeti tudat, nemzetépítés*

IRODALOM

- Arai, Masami (1992): *Turkish Nationalism in the Young Turk Era*. Brill, Leiden–New York–Köln
 Farkas Ildikó (2002): *A magyar turanisták*. PhD-értekezés, Budapest
 Flesch István (2004): *Atatürk és kora. Musztafa Kemál Atatürk függetlenségi háborúja és kormányzása*. Corvina, Budapest

- Fodor Pál (2004): „Hivatásos törökök” – „született törökök”. Hatalmi elit és társadalom a 15–17. századi Oszmán Birodalomban. *Századok*. 138, 4, 773–791.
 Güvenç, Bozkurt (1993): *Türk Kimliği Kültür Tarihinin Kaynakları*. Kültür Bakanlığı, İstanbul
 Kushner, David (1977): *The Rise of Turkish Nationalism*. Frank Cass, London

- Landau, Jacob M. (1994): *The Politics of Pan-Islam. Ideology and Organization*. Calendron Press, Oxford
 Lewis, Bernard (1968): *The Emergence of Modern Turkey*. 2nd edition. Oxford University Press, London–Oxford–New York
 Macfie, A. L. (1998): *The End of the Ottoman Empire 1908–1923*. Longman, London–New York
 Mardin, Şerif (1962): *The Genesis of Young Ottoman Thought. A Study in the Modernization of Turkish*

- Political Ideas*. Princeton University Press, Princeton
 Parla, Taha (1985): *The Social and Political Thought of Ziya Gökalp 1876–1924*. Brill, Leiden
 Vásáry István (szerk.) (2008): *Törökország és az iszlám. Az iszlám szerepe Törökország EU-csatlakozásának megítélésében. Acta et studia, VII*. Avicenna Közel-Kelet Kutatások Intézete, Piliscsaba
 Zürcher, Erik J. (2004): *Turkey: A Modern History*. I. B. Tauris, London–New York



A TÖRÖKÖK MAGYAR SZEMMEL

Fodor Pál

az MTA doktora,
MTA Történettudományi Intézet
fod6619@t-online.hu

A kezdetektől a mohácsi csatáig

Mikor 1389-ben az oszmán csapatok első ízben lépték át az ország déli határait, a Magyar Királyság Európa egyik legnagyobb kiterjedésű állama volt. Civilizációs teljesítményei, katonai ereje és a keresztény közösség (*res publica Christiana*) keleti és déli határainak védelmében végzett évszázados szolgálatai miatt óriási tekintélynek örvendett a nyugati világban. A magyar királyok olyan megtisztelő címeket viseltek, mint „a kereszténység védője”, a „Krisztus bajnoka” vagy „a keresztény hit katonája”, országukat pedig egész Európa a maga keleti „kapujának” tekintette. A magyar állam nemcsak felfogta a keletről érkező támadásokat, hanem a római katolikus egyház támogatásával „térítő” hadjáratok sorát vezette a „szakadároknak”, „lázadóknak” vagy „eretnekeknek” tekintett szomszédos államok, így a balkáni patarénusok vagy bogumilok és a keleti keresztények ellen. A magyar király éppen egy ilyen hadjárat során ütközött meg először török csapatokkal.

Magyarország irányítói kezdetben nem érzékelték, hogy az új ellenfél minden tekintetben különbözik a térségben eddig megszokottaktól. A törökök megjelenése annyit jelentett számukra (és Európa más vezetői számára is), hogy a jövőben az „eretnesség”

újabb formájával kell majd felvenniük a küzdelmet a Balkánon. A „szkizmatikusok” és a „muszlimok” egybemosását elősegítette az is, hogy a balkáni népek egyre többször az oszmánok szövetségeseiként jelentek meg a harctereken. A magyar szemlélet tehát a legnagyobb természetességgel sorolta a „törököket” a „szakadárok” közé, és csak lassan ébredt rá a köztük lévő óriási különbségekre. Ez a felfogás tovább élt a következő évtizedekben is, de közben – főként az 1396. évi nikápolyi ütközet elvesztése után – jócskán előrehaladt a fogalmi tisztázás folyamata, s az ennek során születő új „ideológia” lassanként kiszorította a régi elképzeléseket, hosszú időre meghatározván a törökökről Magyarországon élő képet. A „vad, pogány és istentelen török nemzet” először is a királyi felség és az ország „főellensége” és „üldözője” lett, melyet időnként „tatárnak” vagy „török-tatár pogánynak” is neveztek. Az utóbbi nyilván szándékos, de igen kifejező csúsztatás: a tatárjárás szörnyű emlékeit őrző Magyarországon semmi sem fejezhette volna ki jobban az új ellenség veszélyességét, mint az, hogy rokonságba hozták a tatárokkal. Miután a király és az ország magukat a keresztény közösség képviselőinek, az elszenvedett támadásokat pedig az egyetemes kereszténység sérelmeinek tekintették, a törököt egyidejűleg azonosították „Krisztus

keresztjének és a keresztény hitnek ellenségével és üldözőjével”. Ettől fogva a török mindig ezt a kettős fenyegetést („az ország és a hit üldözője”) testesítette meg, amely ellen a magyar vezető réteg egyöntetűen kíméletlen harcot hirdetett, és kinyilvánította, hogy az ország védelme és a törökök „jogtalanságainak” megtorlása (értsd: a támadó háború) erkölcsi, politikai és vallási kötelessége az ország irányítóinak, elsősorban is a királynak. E funkciója folytán az utóbbi hamarosan a „keresztény hit pajzsa és védőfala” megtisztelő cím birtokosává vált mind a hazai közvéleményben, mind a keresztény köztársaság vezetőinek szemében.

A Hunyadiak és a Jagellók Magyarországa alapján véve továbbvitte a törökről és az önnön szerepéről Zsigmond idején kialakított képet, de a mindennapi tapasztalatok és az új szellemi áramlatok (humanizmus, egyházi spirituális mozgalmak stb.) hatására itt-ott igazított rajta. A török megmaradt „főellenségnek”, sőt, fokozatosan az „ős-” vagy az „örök ellenség” rangjára emelkedett. Általános meggyőződésé érett, hogy a török egyúttal „természettől” való ellenség is, aki nem pusztán ellenfelei legyőzésére tör, de azok identitását is meg akarja semmisíteni. Hunyadi János V. Miklós pápához intézett 1448. szeptember 17-i levele, melyet a neves humanista, Vitéz János írt, nagy kifejezőerővel foglalta össze ezt a gondolatkört: a törökök „villámgyors egymásutánban igázták le Görögországot, Macedóniát, Bulgáriát, Albániát, [...] szolgáskodva taszítva, vallásukból kifogatva őket, idegen hitet, idegen erkölcsöt, idegen törvényt és a hitetlenek nyelvét kényszerítették rájuk. Sem Isten, sem ember jogait nem kímélték; [...] Innét terjedt el a pusztító vész az összes szomszédok irányába. Legutóbb elhatolt már csaknem Európa közepéig, s most országunk

s hazánk tőszomszédságában vetette meg lábát. [...] Több mint hatvan esztendeje csaknem szakadatlanul álljuk a háború perzselő dühét, mégpedig saját erőnkől, egyetlen nép fegyvereivel. [...] Hogy néhány szóban mindent összefoglaljak: ennyit még egyetlen ellenségünkötől sem szenvedtünk, és a szabadság emléken kívül egyebünk sem maradt, mint fegyverünk és bátorságunk, hiszen sokszor kerültünk végveszélybe. [...] soha nem lesz vége, akár győzünk, akár veszítünk: az ellenség állandóan a nyakunkon marad, mert gyűlölete túlesz még az erején is. Ellenségünk [...] most sem győzelmet: bosszút akar venni rajtunk”.

A tudat, hogy a török nem fog felhagyni Magyarországon (illetve, mint egyre többen gondolták: az egész keresztény világ) meghódításának szándékával, egyáltalán nem bénította, hanem éppenséggel élesztette az ellenállás szellemét. A sorsdöntő csatáit sorra elvesztő Hunyadi Jánost saját bevallása szerint csak az foglalkoztatta, hogy miképpen üzhethetné ki a „pogányt” Európából. Az ellene folytatott háborút „befejezni pedig akkor fogjuk – írta 1448 szeptemberében Miklós pápának –, ha üldözzük is a vert ellenséget, és mindaddig nem tágitunk, amíg Európából kiűzvének, valóra nem válik reményünk”. Ez a gondolat annyira gyökeret vert az ország közvéleményében, hogy a 16. század elején, amikor a török legyőzése már minden realitását elvesztette, Hagymási Bálint még mindig erre buzdította a magyarokat *Ad Pannoniam* című versében (1509).

Ehhez a felfogáshoz kapcsolódóan a pápai udvar, valamint hazai és külföldi humanisták propagandája nyomán a 15. század közepe felé egyre gyakrabban nevezték Magyarországot a „kereszténység védőbástyájának”. A kezdetben csupán a magyar királyra használt „pajzs”

vagy „fal” hasonlat fokozatosan kiterjedt az ország egészére és annak valamennyi lakosára, s a „védőbástyával” szimbolizált funkció – jóllehet azt más országok is igényelték maguknak – az európai és a hazai közvélemény ítélete szerint jórészt Magyarország kiváltsága lett. Noha a magyar vezető réteg ezt a hivatást a lengyelektől sem tagadta meg, meg volt győződve arról, hogy az ország különleges szerepet tölt be Európában. Brodarics István, János király (1526–1540) és a török orientáció híve (!), a mohácsi csatáról írott beszámolója elején Magyarországnak már nemcsak a megelőző mintegy hetven–nyolcvan évét, hanem egész történelmét úgy állította be, mint az Európa védelmében hozott szakadatlan áldozatok történetét: „[...] Az időtől fogva, amelyben a jóságos Krisztus Isten vezetésével Szkítiából kijöttünk, és Krisztus hitét fölvevük, a többi kereszténynek mindig pajzsa és bástyája voltunk [...] Mi azután is (ti. a mohácsi vereség ellenére is) azt fogjuk gondolni, hogy a keresztény társadalommal szemben dicséretesen cselekedtünk, ha esetleg [valaki] talál is olyan másikat, melyek azt a külső ellenségtől több mint ötszáz éven keresztül saját vérével és tulajdon költségén védelmezi”.

A *paraszti tudat* 15. századi formáiról ugyan sokkal kevesebbet tudunk, mint az országot irányító nemesi és egyházi társadalom gondolkodásmódjáról, de ami ismert, abból világosan kitetszik, hogy a parasztság ugyanolyan elutasítóan viszonyult a törökhöz, mint saját urai. A védőbástya jelképpel megfogalmazott hivatást meglepő egységben vallotta magáénak Magyarország valamennyi társadalmi rétege, így a török fenyegetés nagy szerepet játszott abban, hogy az országban erősödött az egymásrautaltság és az összetartozás érzése. A török alattvalóvá (rabbá) válás

és az elkárkozás párhuzamba állítása valószínűleg nem korlátozódott a felső rétegekre, hanem az egész magyar társadalom szemléletét áthatotta.

A 15. század közepe után a törökről és a hozzá való viszonyról kialakított modell egyre jobban feltöltődött teológiai-eszkatológikus elemekkel. Ezt a folyamatot bizonyára a török nyomás erősödése és az a keserű tapasztalat táplálta, hogy minden erőfeszítés dacára az ország pusztulása folytatódott, erőforrásai apadtak, és mindinkább magára maradt a „közös” ellenséggel szemben. Már Hunyadi János leveleiben felbukkan a „romlás”, sőt a „végromlás” képe, az a vízió, hogy az ország egyedül nem bírja sokáig az egyenlőtlen küzdelmet. Hogy ez nem pusztán retorikai fogás volt, az kiderül abból, hogy Hunyadi többször utalt az „égi koronával” szimbolizált *mártíromság* eshetőségére. Nyilván ezzel függ össze, hogy a hadvezér és kancellárja a törökellenes harcok balsikereit végső soron rendre az isteni akaratból vezette le. A rigómezei vereség (1448) után kijelentették, hogy „bűneinkhez képest kevés is mindaz, amit eddig szenvedtünk”, s az újabb katasztrófában hasonlóképpen „Isten büntető szándékát” látták.

Ez a felfogás persze cseppet sem eredeti. Azóta, hogy a 8. század elején lefordították latinra Pseudo-Methodiosznak a muszlim terjeszkedéssel foglalkozó művét, és annak gondolatait az apokaliptikus (főleg a joachimista) áramlatok mindenüvé elterjesztették, a nyugati világban közhelynek számított, hogy a muszlimok (szaracénok) az apokaliptikus népek közé tartoznak, akiket Isten bűneik miatt, büntetésből küldött a keresztényekre. Ez a nézet Magyarországon már a 13. század közepén felbukkant, amikor IV. Béla király az „emberiség bűneire” vezet-

te vissza a tatárjárás „viharát”. Hunyadiék tehát a bűnbeesés–büntetés emlegetésével nem tettek egyebet, mint visszanyúltak a hazai és az egyetemes tradícióhoz. Ám egy lényeges kiegészítést is fűztek hozzá, ami vigasztalást és reményt adott a török ellen küzdőknek. Úgy érveltek, hogy az isteni büntetés jogosságát vitatni nem szabad, inkább bünbánatot kell gyakorolni, s akkor Isten megkönyörül a vétkezőkön. Annál is inkább, mert szilárdan hitték, hogy a „menny nem pusztító, hanem *nevelő céllal* méri büntetését”, az ég tanító szándékaiból pedig a reményt is kiolvasták: „mi azzal *vigasztaló dünk*, hogy az ég büntetésében *nevelő intést* látunk, nem pedig gyilkos szándékot”. Mind ebből azt a következtetést vonták le, hogy felesleges, dőre dolog a küzdelem végső kiemenetelével foglalkozni, hisz az isteni döntést befolyásolni nem lehet. A „megneveltek” csak egyet tehetnek: csüggedetlen reménnyel fegyverkezzenek a török ellen.

A tanító vagy nevelő Isten és a török mint ennek eszköze olyan gondolatok, amelyek mintegy hetven év múltán fontos helyet foglalnak majd el Luther tanításaiban. Luther – hasonló megfontolásokból – a törököket nevezte „iskolamesternek”, mert azok véleménye szerint Isten fenyítő hatalmát testesítették meg. Míg azonban Luther innen csak hosszas vívódás után jutott el a török elleni harc helyesléséig, a 15. század közepén élt magyar vezetők „Isten büntetéseiből” soha, egy pillanatra sem következtettek arra, hogy fel kellene adniuk hazájuk és Európa védelmét.

A bűnbeesés tana, a kiválasztottság érzése és a vele szorosan összekapcsolódó gondolat a törökök és az Antikrisztus azonosságáról, valamint bizonyos chiliasztikus várakozások termékeny talajra találtak az itteni szerzetes-

rendek, kiváltképp a magyar alapítású pálosok, az obszerváns ferencesek, sőt a karthausiak körében is, majd rajtuk keresztül a magyar parasztság széles rétegeihez jutottak el. Laskai Osvát (c. 1450–1511), aki a századfordulón több éven át a ferences rendtartomány vikáriusa volt, egyik 1498-as prédikációjában egyértelműen az Antikrisztussal azonosította a törököket. Az Antikrisztus feltűnése számára ugyanúgy a közeli világvéget jelezte, mint elődeinél, ugyanakkor elutasította, hogy az eszkatológikus ellenség előretörését tétlenül kellene szemlélni. Az ellenállást, a „haza” védelmezését az egész társadalom morális kötelezettségének tartotta, nem téve különbséget úr és paraszt között (s ezzel messze túlhaladva a korabeli nemesi felfogáson, amely a nemzetből a parasztot kirekesztette). Az organikus közösségként felfogott magyar nemzetet aztán a joachimizmusban és a 15. századi spirituális misztikában központi szerepet játszó „választottakkal” vagy „választott néppel” azonosította, miáltal nemcsak a nemesi köztársaság vagy az ország harcoló rendjei, hanem az egész magyarság Isten választott népe lett, amelynek az a rendeltetése, hogy a kereszténység pajzsát hordozza „a Nagy Török ellen, hogy derekassága és bátorsága révén a szent kereszténység az óhajtott békét élvezhesse”.

A ferences gondolatok nagy hatást gyakoroltak a magyar parasztságra is, akiket egyfajta chiliasztikus kiválasztottság-tudat hatott át: magukat „Krisztus katonáinak”, „áldott népnek” tudták, akik az országot védelmezvén valójában a keresztény hitet ortalazzák az apokaliptikus ellenséggel szemben. A török elleni harc és az üdvözülés összekapcsolása tehát ugyanúgy hozzátartozott a *népi kereszties eszmeörhöz*, mint a magyar humanista magaskultúra gondolatrendszeréhez.

Ugyanilyen rokonság figyelhető meg egy másik ideológiai elem esetében is: a magyar társadalom különböző rétegei egyre többször vontak párhuzamot a maguk és az ószövet-ségi zsidó nép sorsa között. Már a 15. század első felének huszita mozgalmában elkezdődött a „kiválasztottak” és a zsidó nép szenvedéseinek összehasonlítása, s a 16. század elejére valószínűleg széles körben elterjedt az a nézet, hogy a magyarok (vagy egyes csoportjaik) helyzetét a zsidó nép példájával lehet a legjobban megvilágítani; Isten őket is bűneik miatt sújtja csapásokkal (a törökkel), de ha megértik az Úr nevelő szándékát, vagyis megtérnek, és ellátják Istentől rendelt feladataikat, a kereszténység védelmét, akkor Isten kegyelmébe fogadja, és megszabadítja őket az üldöztetésektől. A reménytelennek tűnő helyzet csak megerősítette bennük küldetésük fontosságát, azt (a gyakorlatban mindinkább illuzórikussá váló) tudatot, hogy ha helytállnak, a török legyőzhető lesz, de legalábbis áldozatukkal elnyerik az üdvösség jutalmát.

Mohácstól a 16. század végéig

Az önálló magyar állam bukása, az oszmán megszállás és az ország három részre szakadása darabokra törte azt a képet, amelyet a magyar társadalom a törökről és a vele szembeni ellenállásról másfél évszázad alatt kialakított magának. A protestáns ideológusok azonban a „cserepekből” hamarosan ismét új képet raktak ki, amely a szellemi önvédelem hatékony eszközeivel látta el az ingadozókat. A protestáns álláspont látszatra a Luther és Melancthon által kimunkált wittenbergi teológia vagy történelemszemlélet egyszerű átvétele. Ám a 16. századi magyar protestáns teológusok és prédikátorok valójában nem tettek mást, mint visszanyúltak az előző év-

tizedekben darabjaira hullott magyar hagyományhoz, és a wittenbergi apokaliptikus, eszkatológikus determinizmus szellemében új rendszerbe foglalták azt.

Ennek az ideológiának a lényege ugyanis a magyarázat: az ország törvényszerű bukásának megvilágítása és az ettől elválaszthatatlan vigasztalás. Protestáns felfogás szerint a törökök győzelme és a nyomában járó pusztítás a haragvó Isten büntetése a magyarság bűneiért. Isten azonban nem véletlenül sújtotta a magyarságot ilyen keményen: mint hajdan a zsidókat, most ezt a népet választotta ki magának, ezt szereti a legjobban; haragja a nép javát szolgálja, csapásaival tanítani, nevelni akar, és bűnbánatra ösztönöz. Ha a választott nép mindezt megérti, és megtisztul, akkor Isten újra magához öleli, és megszabadítja a töröktől.

Míg a reformátorok a választott népet kollektíven sújtó büntetés gondolatával megszabadították az egyént az önvád terhétől, addig az eszkatológia és az apokaliptika minden eddiginél erőteljesebb alkalmazásával az egész közösséget mentették fel a török túlhatalmának kialakulásáért rá háruló felelősségtől. A prédikátorok beszédeiben és írásai-ban az ország hadszíntérré válása a világvég közeledtével függött össze; a török Góg népe, a testi Antikrisztus, a Sátán pusztító küldötte lett. A wittenbergiek duális Antikrisztus felfogását követve legtöbbször a török mellé állították a pápát, akiben a lelki Antikrisztust ismerték fel. Az Oszmán és a Habsburg Birodalom küzdelmében az utolsó idők apokaliptikus hatalmainak összecsapását látták, s ebből azt a következtetést vonták le, hogy Magyarország a világtörténelem középpontjába került. A két birodalom harcának kimenetelét a század közepe után elég pesszimistán ítélték meg (mind többen voltak, akik már

csak Istentől, az utolsó ítélet eljövételétől reméltek szabadulást), ám a század végén már többen hangoztatták azt a nézetet, hogy a megjavult, összefogott és vállvetve harcoló magyar társadalom önmaga is felszabadíthatja országát. Ezzel egyetértett a zömében protestáns végvári katonaság is, amely elfogadta ugyan mind a bűnös nép, mind a zsidó–magyar rokonság eszméjét, de mindvégig ragaszkodott ahhoz az elképzeléshez, hogy Magyarország „a kereszténység védőbástyája”, s hogy saját helytállása nemcsak a hit, hanem az ország megmaradásának záloga is.

A 17. században bizonyos repedések figyelhetők meg a magyarok egyöntetűen törökellenes nézeteiben. Emögött főleg az húzódozott meg, hogy (elsősorban a század második felétől) a magyar politikában egyre nagyobb teret nyert a török orientáció, és a Habsburg-ellenes mozgalmak és felkelések vezetői (kivált az 1604–1606-os, az 1660-as és az 1678–1683-as években) ismételen elfogadták az Oszmán Birodalom támogatását. Ugyanakkor a magyarok zöme – még a legszorosabb együttműködések idején is – változatlanul „természettől való ellenségnek” tekintette a törököket, „akik csak a saját hasznukat lesik”.

A 18. századtól maig

A törökök kiűzése (1699–1718) után a róluk élő kép fokozatosan megváltozott. Nemcsak azért, mert a közvetlen ellenségeskedés – egy-két rövidebb háborút leszámítva – megszűnt, hanem főként azért, mert a magyarság a legyőzött ellenség kulturális örökségének számos hagyatékát (ételeket, hangszereket stb.) beillesztette saját kialakulóban lévő, részben a Habsburg-ellenesség jegyében formálódó nemzeti önazonosságának alkotóelemei közé. (Így például az egyik legjellegzetesebb magyar

hagszernek tartott tárogató sem más, mint a töröksíp, a *zurna* egyik változata). Hozzájárult az érzelmek megváltozásához az is, hogy a Rákóczi-szabadságharc bukása után a fejedelem és legkitartóbb hívei az Oszmán Birodalomban kaptak menedéket. A bujdosók befogadása és öröksége különösen akkor kezdte áthangolni a magyar közgondolkodást, amikor a század végi magyar politika Rákóczi példája felé fordult, és felfedezték és kiadták Mikes Kelemen törökországi leveleskönyvét, amely szintén bátorítást adott az önálló magyar szellemi és politikai útkeresésekhez. Ezzel párhuzamosan a törökellenes érzelmek is kezdtek alábbhagyni. Elősegítette a változást, hogy Magyarországon mindig is élt az elképzelés a törökök és a magyarok közös eredetéről, amit a születőben lévő nemzeti történetírás még fel is erősített.

A reformkor óta a magyar történettudomány képviselői elsősorban aszerint foglaltak állást a török korról, hogy mit gondoltak a Magyarországot régóta kormányzó Habsburgokról. A véleményeket a század nagy politikai eseményei is jelentősen befolyásolták: az 1848–49. évi magyar forradalom és szabadságharc elfojtása, s az a tény, hogy a szabadságharc vezetői az Oszmán Birodalomban letek menedéket; később, a krími háború után pedig az, hogy a pánszlávizmus és az orosz fenyegetés következtében szívélyes viszony alakult ki az Oszmán Birodalom és a Monarchia, s főleg oszmán és magyar értelmiségi körök között. Ebben a légkörben a törökbarátság és a Habsburg-ellenesség nagyon könnyen visszavetült a múltba; így sokak számára az erdélyi fejedelemség lett a magyar függetlenség és a nemzeti egység hordozója, az Oszmán Birodalom a magyar nemzeti gondolat támogatója, a Habsburg Monarchia pedig annak eltiprója.

A 19. század utolsó harmadában ezért megerősödtek a törökbarát nézetek, amelyek a következő évtizedekben érték el csúcspontjukat. Egy nagy hatású magyar történész, Takáts Sándor, a 16–17. századi Habsburgokat (és főleg azok zsoldos katonáit) rendkívüli ellenszenvvel, a hódító törököket és a velük szemben helytállni igyekvő magyarokat viszont elfogultságig menő rokonszenvvel ábrázolta. Leírásaiban a 16–17. század romantikus hőskorra változott, amelyben a törökök a magyarokhoz hasonló, lovagias, bátor és becsületes ellenfelekként jelentek meg. Hasonlóan gondolkodott a hírneves orientalista, Vámbéry Ármin és a polihistor-építész Kós Károly is, aki az Isztambul építészetéről írott könyvében szenvedélyes szavakkal ecsetelte a törökör nemzetépítő hatását.

A másik, Habsburgokhoz lojálisabb történetírói kör viszont a magyar történelem szinte minden nyomorúságáért a törököket tette felelőssé. A dualista és a Horthy-korszakban egyaránt vezető szerepet betöltő Szekfű Gyula például a magyarországi harcokat „Kelet és Nyugat”, két civilizáció összecsapásának tartotta, melyben „a rabszolgatartó török állam ragadván magához a győzelmet, a magyarság európai civilizációjának nyomai is kipusztultak”. Szekfű szerint végső soron a háromszáz évig elhúzódó török háborúk terítették el a magyar nemzetet és államot a fejlődés fő irányától, ezért „a török uralom a magyar történet legnagyobb, talán egyetlen katasztrófája”.

A törökök és a hódoltság korának kettős megítéléséhez a korabeli irodalom is hozzá-tette a magáét. A magyar olvasóközönséget hosszú időn át elsősorban Jókai Mór török-kori kalandregényei „nevelték”, aki a magyar sorskérdések tárgyalása közben – történeti forrásaihoz híven – meglehetősen elfogulat-

lan képet adott a törökökről is. A 19–20. század fordulója körül azonban megjelentek azok a történelmi regények (Donászy Ferenc: *Buda hőse*, Gárdonyi Géza: *Egri csillagok*), amelyek hatására a magyar közvélemény a hódoltság kori törököket – máig ható érvény-nyel – a nemzet legnagyobb ellenségei közé sorolta be, miközben a kortárs törökségre általában rokonszenvvel tekintett. A rokonszenv a későbbiekben tovább erősödött azért is, hogy a két ország szövetségesként harcolt az első világháborúban, hogy a viláégés során és után a két népet hasonló „balsors tépte”, és hogy a két háború között a magyar és a török állam között szívélyes és széles körű kapcsolatok szövődtek.

A mai Magyarország törökökről alkotott képében tovább él a korábbi kettősség. Mér-tékadó történészek túl sötétnek látják Szekfű véleményét, összességében mégis rendkívül súlyosnak tartják az oszmán-török hódítás és megszállás következményeit. Természetesen nem (csak) a hódítók európaiktól idegen be-rendezkedése, eltérő kultúrája stb. miatt, hanem elsősorban azért, mert – a 15. századot is ide számítva – háromszáz évre pusztító háborúk színterévé tették az ország földjét.

Mindettől függetlenül mind a szakembe-rek, mind az „egyszerű” magyar és a török állampolgárok képesek arra, hogy közös múltjuk e szakaszát elfogulatlanul ítéljék meg, és hogy a hajdani ellenségességet ne vetítsék ki a mára. Ez eléggé kivételes, hiszen a törökök és más, általuk egykor meghódított népek kapcsolata általában még nem jutott el erre a szintre.¹

¹A magyarországi értelmiség – jó szokásához híven – olykor már extrém mutatványokkal is előrukkol: pár évvel ezelőtt olyan történelmi regény jelent meg a hódoltság koráról, amely a törököket ha nem is rokonszenvesen, de közömbösen ábrázolja, a magyarokat viszont kifejezetten gúnyosan és ellenségesen. Ez az, amit senki sem vár el tőlünk.

Kulcsszavak: *magyarok, (oszmán-)törökök, ellenségkép, identitás, közös történelem, megbékélés, rokonszenv*

IRODALOM

- Bokányi Péter (2007): *Abogyan sohasem volt. A történelmi regény változatai az ezredforduló magyar irodalmában*. Savaria University Press, Szombathely
- Dávid Géza – Fodor Pál (2002): Hungarian Studies in Ottoman History. In: Adanır, Fikret – Faroqhi, Suraiya (eds.): *The Ottomans and the Balkans. A Discussion of Historiography*. Brill, Leiden–Boston–Köln, 305–349. (*The Ottoman Empire and Its Heritage. Politics, Society and Economy*. Series ed. by Suraiya Faroqhi and Halil İnalcık. Vol. 25.)
- Dávid Géza – Fodor Pál (2007): From Philological to Historical Approach: Twentieth Century Hungarian Historiography of the Ottoman Empire. In: Hadler, Frank – Mesenhöller, Mathias (Hrsg.): *Vergangene Größe und Ohnmacht in Ostmitteleuropa: Repräsentationen imperialer Erfahrung in der Historiographie seit 1918 / Lost Greatness and Past Oppression in East Central Europe: Representations of the Imperial Experience in Historiography since 1918*. Leipzig, 147–158.

- Fodor Pál (1997): Az apokaliptikus hagyomány és az „aranyalma” legendája. A *török* a 15–16. századi magyar közvéleményben. *Történelmi Szemle*, 39, 1, 21–49.
- Forgó András (2010): Überlegungen zum Wandel des Osmanenbildes im Königreich Ungarn der Frühen Neuzeit. In: Haug-Moritz, Gabriele – Pelizaeus, Ludolf (Hgg.): *Repräsentationen der islamischen Welt im Europa der Frühen Neuzeit*. Aschendorff Verlag, Münster, 75–94.
- Hóvári János (2009): *Rodostói emlékek és tanulmányok. Beszéd Kálmán – Rodostó magyar képviselője*. Magyar-Török Baráti Társaság, Budapest
- Sudár Balázs – Csörsz Rumen István (1996): *Trombita, rézdob, tárogató... A török hadizene és Magyarország*. Tinódi Lantos Sebestyén Református Zeneiskola, Enying
- R. Várkonyi Ágnes (1988): Búcsú és emlékezet (a viszsza-szoruló török képe a magyar közvéleményben). *Keletkutatás*, tavasz, 3–24.



A TÖRÖK IRODALOM MAGYARORSZÁGON

Tasnádi Edit

turkológus, műfordító
tasnadi.edit@gmail.com

A hagyományos világirodalom-felfogás centrumában sokáig a francia, német és angol irodalom állt, hozzájuk csak az amerikai irodalomnak sikerült utóbb felzárkózni. Nagy országok – nagy irodalmak, mondhatjuk, s a nagy ország fogalma természetesen nem pusztán a terület vagy a népesség alapján definiáltatik. Örülhetünk egyes írók vagy művek áttörésének, de lássuk be: ha egy-egy irodalom nemzetközi ismertségét tekintjük, még a föld legnépesebb országainak irodalmi sem számíthatók az úgynevezett nagy irodalmak közé.

Annak idején Gera György, az *Idegennyelvű Könyvszemle* főszerkesztője volt az, aki a sok helyütt, sokszor elhangzott panaszok, indulatos eszmefuttatások, rezignált tünődések, tárgyilagos helyzetelemzések és bölcs javaslatok számára fórumot teremtett: költőket, írókat, kiadókat kérdezett meg, mit tehetnek azok az országok, amelyeknek irodalmát nem méltányolják kellőképpen, s létezik-e egyáltalán maradéktalan értékű fordítás. A körkérdésre érkezett válaszok 1979-ben jelentek meg *Petits pays, grandes littératures? – Small Countries, Great Literatures?* címmel, angol és francia nyelven.

Törökök (mondjam: jellemző módon?) nem szerepeltek a kérdezettek között, de a *Sanat Olayi* című török művészeti folyóirat 1981/II. száma bőségesen szemelgetve a válasszokból, hozzátette négy ismert török alkotó

hozzászólását. Gondolataik bepillantást engednek a hozzánk sokféle szállal kötődő, s Magyarországon mégis alig ismert, gyökereken eltérő vonásai mellett sok szempontból hasonló gondokkal küszködő török irodalom világába.

Füruzan némi gúnyt érez a címben. A kiváló író már harminc évvel ezelőtt is aggodalommal szemlélte a tömegeket a könnyen emészthető szellemi táplálékra szoktató médiát. A kis országok irodalmainak piac kellene, de mintha nem volna elég, hogy le kell győzniük a nyelvi, megértésbeli és gazdasági akadályokat, a piac az igazi értékek helyett többnyire a zajos sikereket keresi. „Régi és szép nyelv a török, különösképpen alkalmas a költészetre” – állapítja meg. A verset fordíthatatlannak érzi, de mintegy önmagát cáfolva sorolja a sikeres ellenpéldákat.

Attila İlhan indulatos hozzászólásában nem a fordítások alacsony, hanem épp ellenkezőleg, magas számában látja a bajok forrását, abban a sznob magatartásban, amely csak a külföldi regényt, a külföldi filmet tartja olvasásra-megtekintésre érdemesnek. Ahogy a nyugati országoktól függő török ipar montázsipar lett, úgy váltak az írók, költők a külföldi irodalmi áramlatok követőivé. A pénz és a fegyver hatalma segítette e nyelvek irodalmának terjesztését. „Ha bízunk benne, ha nem, a fordítás az irodalom nemzetől nemzethez juttatásának egyetlen útja. A kortárs irodalom

nagyjai is – minthogy legtöbbjük nem tud nyelveket – fordításokon nevelkedtek” – vallja a jeles török író és költő, ugyanakkor a mai török irodalom számára a nemzeti öntudat erősítését tartja a legsürgetőbb feladatnak: „Ha sikerül nemzeti kultúrát teremtenünk, kapcsolatot fogunk teremteni a többi nemzet kultúrájával is – az egyenlőség alapján.”

Aziz Nesin itt is a rá jellemző szellemességgel és szemléletességgel fogalmaz: „Az utóbbi hónapokban feltűnt egy reklám: »A bankunk jó bank.« Az irodalom nem bank, az irodalom nem dicsérheti önmagát. Nem ismeri a világ a kis országok nagy irodalmát? Ha valóban létezik – és szerintem létezik –, ám ne ismerje. Nem a mi feladatunk, hogy megismeressük, hanem másoké... Az épületek legnagyobb kapuja a bejárat, nincs olyan ház, amelynek a konyha-, háló- vagy fürdőszobájátja nagyobb volna a bejáratnál. A világnak megvannak a maga nagy kulturális kapui. A régi nagy, élenjáró országok, ha időközben veszítenek is nagyságukból, egy ideig még őrzik kulturális kapuik fontosságát. Kapu egy-egy nemzetközi díj is... A nagy kulturális kapuk kiadói sajnálatos módon a kis vagy elmaradott országoktól inkább egzotikus érdekességeket várnak...” A világhírű török humorista maró gúnnyal sújtja az írók bármennyű önreklámozó tevékenységét, az irodalom terjesztését a nemzeti és nemzetközi szervezetek feladatának tartja. A fordításról szólva látja az érem másik oldalát is: „Általában arról beszélnek, hogy a mű a fordítás során veszít értékéből. Holott nyerhet is. A vers és a humor veszíthet a legtöbbet. Egy irodalmi alkotásban két dolog a lényeg: mit mond, és hogyan mondja. Bármennyire fontos is mindkettő, a humorban és a versben rendkívül lényeges a hogyan. Egy-egy műben pedig éppen az *ahogyan* a nehezen fordítha-

tó. Nem hiszem, hogy egy művet maradék nélkül le lehet fordítani, de azt sem, hogy ne lehetne valamit hozzáadni a fordításnál.”

Kemal Özer, többek között József Attila és Radnóti Miklós török megszólaltatója mutatkozik a legoptimistábbnak és a legaktívabbnak. Megállapítja, hogy a megjelenés mindenekelőtt ismertség, ismeretség kérdése, s a nagy irodalmak és befutott írók behozhatatlan előnnyel indulnak a versenyben. Aziz Nesinnel ellentétben azt vallja, hogy az íróknak maguknak kell kézbe venniük az ügyek intézését. Véleménye szerint a török irodalom szerencsés helyzetben van, mivel gyökereivel messzire nyúló turkológiai kutatások eredményeire támaszkodhat. A világ turkológusai a török irodalom önkéntes fordítói – támogatást kér számukra. A fordításban, minden nehézség ellenére, bízik. Számolva a racionalitással, együttműködést javasol: a filológusfordító és a művész együttműködését.

A magyar és a török irodalom között számos testvérönös fedezhető fel: a legfontosabb talán, hogy mindkettőre jellemző a költészet primátusa. A török irodalom legkorábbi írott emlékei a 6–7. századból valók; de bizonyos, hogy szóbeli emlékei ennél sokkal régebbiek. A régi török versek szótagszámláló verselésűek, rímelésűek, nyelvi eszközeik és képeik a magyar népköltészetből ismerősek számunkra. S nagyjából-egészéből ugyanezt mondhatjuk a tartalmi elemekről is.

„A magyarság a honfoglalást megelőző századokat azon a területen töltötte, ahol a nyugati török birodalom állt, virágzott, és megdőlt. Őseink ott ismerhették meg és hozhatták új hazájukba a műveltség rögzítő jegyeit is: a rovásírás-jeleket, amelyeket a székelyek csekély módosításokkal még a 16. században is használtak. Nem hihetetlen te-

hát, hogy az Orkon és Tola folyó mentén látható kőfeliratokban rögzített versekhez hasonló hősi énekek és siratók hangozhattak el a honfoglalás előtt, alatt és után is, jó ideig a magyar fejedelmek udvarában és a nép közt” – véli Képes Géza, akinek a Bilge kagán-, Kül tegin- és Tonjukuk-feliratok verses fordítását köszönhetjük. Bilge kagán feliratára való utalással *Örök köbe vésvé* címmel jelent meg a régi török népek irodalmának kistükre (szerk. Kakuk Zsuzsa, 1985), amelyet forgatván akárha az Arany János által siratott-keresett magyar őseposz világát járhatunk. És itt olvashatunk részleteket az első török filológus, Mahmut Kasgári 1070-es években keletkezett *Török szótári gyűjteményéből*. Az ebben szereplő mintegy háromszáz közmondás és ugyanannyi vers ugyancsak ismerősen szól hozzánk, olykor például Balassi Bálint vetézi énekeinek hangjára emlékeztetve, akiben egyébként a török költészet első magyar fordítóját tisztelhetjük: jónéhány költeményét – remekül ráérezve a két nép lelkiületének hasonlóságára – korabeli török versek „nótájára szerette”, illetve „török szép versekből fordítá”.

Avagy egy másik párhuzam: ahogyan nálunk a kereszténység felvételével háttérbe szorultak a pogány hagyományok, s bizonyos vonatkozásban a népköltés is, úgy szorult ki az iszlám vallás felvétele folytán az írott török irodalomból – főként a perzsa és az arab kultúra hatására – mindaz, ami ősi, népi volt. Az így kialakult ún. *dívánköltészet* évszázadokon keresztül utólráhetetlen pompájú alkotásokat produkált, ezek azonban, már csak az irodalmi nyelv elarabosodása, elperzsásodása miatt is, kizárólag a művelt írástudó olvasóréteghez szólhattak. Ebből a költészetből Repiczky János – Vámbéry Ármin tanítómestere – révén a forradalom és szabadságharc lázas időszakában, 1848-ban kaphatott a magyar

olvasó ízelítőt: *Keleti órák. Költészeti, történeti és nyelvtudományi tekintetben párhuzam az arab, perzsa és török költészet között* címmel. Mint ahogy e példa is mutatja, a török irodalom első magyar megszólaltatói első turkológusaink voltak. Irodalmi munkásságuk a nyelvész-filológus tevékenységétől néha alig-alig választható el, például a népdal- és mesegyűjtemények gyakran a nyelvészeti kutatások „melléktermékei”. De hozzájárulhatott az érdeklődés felszításához a Kossuth-emigráció is, hiszen általa intenzívebbé váltak a török–magyar kapcsolatok. Ne felejtjük: a Farkas Adolfból lett Macar Osman pasa leánya, Nigâr Hanım volt az első jelentős török költőnő, akinek számos költeménye a korabeli magyar újságok lapjain is megjelent.

Erődi-Harrach Béla irodalomtörténész és földrajzíró – Fuzúli, Báki, Bagdadi és mások fordítója – többek között *Omer Chejjam költeményeit* (1871), *Hafiz dalait* (1872–73), *Daszitanı Leıla ile Medsmunt* (1875), Száditól a *Gulisztan vagy Rózsakertet* (1889) adja a versszeretők kezébe. A kalandos sorsú Mészáros Gyula turkológus és maga is költő. A *Ciprus-lombok alatt. Költemények a keleti világból* (1905) után *Török költők* címmel teszi közzé műfordításait. Venetianer (Vincze) Frigyes *Mehmed Emin Bey* (Yurdakul) című tanulmányával (1906), illetve *Namik Kemal Bej és az új török hagyományok* (1911), valamint *Az oszmán irodalom főműveit* (1912); Pastinszky János *A legújabb török irodalom főbb képviselőinek bemutatásával* (1912), Bán János *Tevfik Fikret* tanulmányával (1932), Dömötör Béla pedig *Napkelet gyöngyei* (1911) címen közzétett műfordításaival, illetve Mezey Imre a Vörös Félhold javára kiadott *Magyar–török almanachhal* (1915) járul hozzá a török költészet magyarországi megismertetéséhez. A fiatal Németh Gyula *Türkisches Lesebuch mit Glos-*

sar. Volksdichtung und moderne Literatur (1916) című munkájában helyet kapott a török írástudók által lenézett népköltészet néhány darabja is. A török népköltés kincseit egyébként Kúnos Ignác fedezte föl maguk a törökök és a világ számára, ő jegyezte le és adta ki először a török népi játékok, a *karagöz* és az *ortaoyunu* szövegeit, behatóan foglalkozott a Naszreddin Hodzsa anekdoták témájával, meséket és népdalokat gyűjtött, fordított és tett közzé, s görcső alá vette a török irodalom és a nyugati kultúra kapcsolatait is.

Bár az első világháború után a párizsi békerendszer elutasítása, az Atatürk vezetete felszabadító háború és a kedvezőbb békekötés kikényszerítése fokozta a törökök iránti szimpátiát, a második világháború és az azt követő évek nem kedveztek a török irodalom magyarországi megjelenésének.

Egy átfogó antológia 1961-ig váratott magára. A *Szenvedélyek tengere* című kötet korok, stílusok és irányzatok között Rásonyi László eligazító tanulmánya és kitűnő műfordítógárda segítségével hajózhatunk a török költészet vizein. A kötet a 13. századi dívánköltő Szultán Velettől a lantos költészetten át a 20. század súlyos gondoktól feszülő lírájáig épít egyetlen hatalmas ívet. A hazánkban többször is megforduló világhírű török költőnek, Názim Hikmetnek versei, drámái, meséi és regénye majd tucatnyi kötetben olvashatók magyarul, rajta kívül azonban csak két török költő: Fazıl Hüsnü Dağlarca, illetve Ataol Behramoğlu dicsekedhet önálló magyar nyelvű verskötettel.

Az európai értelemben vett prózairodalom csak a 19. század másod felében kezdi bontogatni szárnyait, nekünk mégis közel száz éves török regényfordításaink is vannak: Halide Edip (Adivar), Mustafa Macide, Ahmed Rasım, İskender Fahreddin és Suat

Derviş egy-egy regényét Silberfeld Jakab, Vincze Frigyes, Persian Ádám, illetve Schneider Miklós 1917 és 1933 között ültette át magyarra. Ha e korszak drámafordításait és tanulmányait is számba kívánánk venni, újra turkológusaink munkáit sorolhatnánk. Elégedjünk meg Karácson Imrének, a magyar vonatkozású török források tudós kutatójának ideidézésével, a korai török próza nagy egyénisége, Evlia Cselebi okán. A tízkötetes *Seyahatname* (Utazások könyve) hasonlóan alkotójához, kalandos utat járt be. A mű három kéziratos példányát őrzik a török könyvtárak, de nyomtatásban – a cenzorok beavatkozása miatt – még a 19. században is csak hiányosan jelenhetett meg. A teljes kiadás nyolc kötete 1898 és 1928 között még arab-, az utolsó kettő már latin betűs írással látott napvilágot. Magyar tudósoknak is része volt ebben: a magyarországi utazásokról szóló hatodik kötet az Akadémia anyagi támogatásával, Vámbéry Ármin előszavával és Karácson Imre közreműködésével jelent meg nyomtatásban. Ez a kötet 1904-ben magyar fordításban helyet kapott az Akadémia *Török történettrök* sorozatában. A további búvárkodások során Karácson felfedezte, hogy a hetedik kötetben is vannak magyar vonatkozások. Miután a török cenzúra akkor állította le az Evlia-kiadást, Karácsonnak a legnagyobb óvatossággal kellett dolgoznia a további fordításon. Mégis már 1908-ban megjelent magyarul Evlia Cselebinek az 1664–66 között Magyarországon és Ausztriában tett utazásairól szóló beszámolója...

A modern török próza egyik erőssége – talán legerősebbje – a novella. A magyar olvasók szinte a kezdetektől (például Samipaşazade Sezai) a klasszikusokon (például Ömer Seyfettin) és a műfaj igazi megújítóin (például Sait Faik Abasıyanık) át az akkori legmoder-

nebbekig követhetik a fejlődés útját a Rubovszky Edit által szerkesztett *Török elbeszélők* című antológiát olvasva (1974). Tasnádi Edit *Van, akiktől sólyom karmol meg* című fordításkötete pedig az újabb török novellák közül válogat egy csokorra valót (2004). Olvashatunk ugyan néhány elbeszélést a már klasszikusnak számító szerzőktől (Halikarnas Balikçısı, Yakup Kadri Karaosmanoğlu stb.), az elbeszélések többsége új alkotás az 1980-as és 1990-es évekből. A válogatás egyik érdekessége, hogy jó néhány író szerepel közöttük. Aziz Nesin humoros/szatirikus írásaiból két válogatáskötetet vehetünk kézbe; 1953-ban a „török Gorkijnak” nevezett Sabahattin Ali elbeszéléseiből Budapesten *Mocsárláz*, Pozsonyban pedig *A malom* címmel jelent meg egy-egy válogatás. A ballada-tömörű és -drámaiságú Bekir Yıldıznak önálló novelláskötete is van magyarul: *Sírok virág nélkül* (1986).

Érdemes külön csokorba gyűjteni a Magyar–Török Baráti Társaságnak a török irodalom hazai megismertetését szolgáló kiadványait. Köteteink természetesen már a rendszerváltás utáni évek termékei. Ekkor jelenhetett csak meg magyarul Tarik Buğra *Allva akarok maradni* című drámája, amellyel a török író az 56-os forradalom magyar hőseinek akkor állított emléket, amikor itthon még beszélni sem lehetett róluk; valamint az az emlékkönyv, amely születésének 750. évfordulója alkalmából mutatja be a magyar olvasóknak a török költészet máig egyik legnagyobb alakját, Júnusz Emrét; továbbá Yalvaç Ural kedves történetét két csigáról, *Szemeszarvó* és *Nyomafényesről*. A közelmúltban elhunyt Prof. Dr. Vecdet Erkun *Budapesttől Ankaráig* címmel kiadott kötetében hazánkban töltött diákéveire, a második világháború előtti/alatti Magyarországra emlékezik vissza (1991, 1993, 1995, 2004; Tasnádi Edit fordításai).

Puskás László három hézagpótló fordításkötettel jelentkezett: Számi Pasazáde Szezái *Szabadulása* volt az egyik első irodalmi értékű török regény (1994); Reşat Nuri Güntekin regénye, a *Madárka* (2004) az egyik legolvasottabb török klasszikus; Ömer Seyfettin pedig a török novelláírás első igazán jelentős mestere. A *Hárem* címmel jelentet kötetből (1992) idézek: „Mikor Márton pap az elutasító válasszal épp visszaindult volna, Szondi magához intette. Két török ifjút hoztak oda, akiket korábban ejtettek foglyul. Értékes vörös bársony ruhába öltöztette őket, zsebüket megtömte arannyal, majd így szólt: »Vidd őket a pasához, nem akarom, hogy velem együtt haljanak meg ezek a derék legények. A pasa gondoskodik nevelésükről. Országának két jó katonája válhat belőlük.« [...] Aztán hallottuk a kezünkre került foglyoktól, hogy a vár udvarába összegyűjtötte a legértékesebb holmikát és felgyújtatta. Harci ménjeit könnyek között, a saját kezével szúrta le. Az utolsó rohamnál a mi katonáink harcoltak a várkapunál. Mikor betörték, a janicsárok mindenképpen élve akarták a golyótól megsebesített Szondit elfogni. Ő azonban térdre rogyva, számtalan sebből vérezve haláláig küzdött. [...] Testét és levágott fejét a várral szemben temettette el a pasa, és megparancsolta, hogy sírjára zászlót és kopját tűzzenek.” Tudjuk, hogy Ömer Seyfettin jeles oszmán kori történetíróktól, Naimától és a pécsi születésű Pecsevítől, illetőleg a német orientalista történésztől, Hammertől vett históriák alapján *Régi hősök* címmel adott ki elbeszéléseket, hogy a dicső múlt példáival öntsön új erőt „Európa beteg emberébe”.

A Terebess Kiadónak tucatnyi török vonatkozású könyvet köszönhetünk: így például *Kimondott szó – kilőtt nyíl* – török népek szólásainak és közmondásainak gyűjteményét

(Buda Ferenc válogatása, 1998). Nyolcvan év múltán újra kiadták Naszreddin, a *Török hodzsza tréfáit*, melyek „eredetijét gyűjtötte és magyarul megírta Kúnos Ignác” (1996). Kúnos *A török népköltés* című 1925–26-os törökországi egyetemi előadásai három török kiadás után jelentek meg végre itthon is (magyarra[!] fordította Tasnádi Edit, 1999). Turan Oflazoğlu *Nagy Szulejmán* című színműve az igazságos uralkodó tragédiáját állítja elénk (ford. Tasnádi Edit, 2000).

Aziz Nesin egyfelvonásosaiból Balázs Judit/Eörsi István fordításában jelent meg egy karcsú kötet: *Csináld valamit, Met* (1984); török színművekkel azonban nemcsak nyomtatásban, hanem színpadon, illetve rádióra alkalmazva is találkozhatott a magyar közönség. Az Ódry Színpadon főiskolások mutatták be Haldun Taner *Kesanlı Ali balladája* című népi illetésű darabját; a török árnyjáték, a *Karagöz* mulatságos jeleneteit pedig a Körszínházban Kúnos Ignác fordításainak felhasználásával Kazimir Károly állította színpadra. (A hús-vér szereplők előadása később az isztambuli közönséget is elbűvölte.) A Magyar Rádióban a legkiválóbb színészek előadásában hangzott el Başar Sabuncu *Megtiszteltetés* című komédiája (1978), Turan Oflazoğlu, „a török Shakespeare” szultándramája, a *Bolond Ibrahim* (1986), valamint Orhan Asena két történelmi drámája: az *Igazságos Szulejmán szultán* (1987) és a *Bejazit trónörökös* (1987). A Comedium Színpadon volt látható Mehmet Asa rendezésében 1993-ban Melih Cevdet Andaytól a *Beszélő*, valamint Sabahattin Kudret Aksaltól a *Kávé zoo*. Érdesség, hogy Orhan Asena *Hürrem szultána* című drámájának magyar fordítása a Török Kulturális Minisztérium jóvoltából 1992-ben Ankarában látott napvilágot (Tasnádi Edit fordításai).

A szűkre szabott keretek között nem szólhatunk például a gyermek- és ifjúsági művekről, a népmese-válogatásokról, s minthogy elsősorban a könyv alakban megjelent műveket tudjuk – igencsak vázlatosan – áttekinteni, nem eshet szó az újságok és folyóiratok lapjain, televízióban vagy a mozik műsorán felbukkanó török alkotásokról sem. Néhány folyóiratszámra mégis fel kell hívnunk a figyelmet: a *Helikon Világirodalmi Figyelő* 1979/1–2. számában a török irodalom különböző aspektusairól olvashatunk; a *Magyar Napló* 1998. októberi, illetve 2001. október–november–decemberi számában pedig török írók és költők műveiből található összeállítás. A *Keletkutató* 1987-es őszi számában a török irodalom magyarországi, másrészt a *Hungarológia* 1995/7. számában a magyar irodalom törökországi jelenlétére vonatkozólag találhatunk összefoglalót.

A török széppróza Magyarországon legismertebb ága, az olvasóközönség számára leginkább vonzó műfaj kétségtelenül a regény. A szocializmus évtizedeiben természetesen az elmaradott viszonyok között szenvedő parasztok vagy az igazságtalan társadalmi viszonyok közepette a kiutat kereső értelmiségiek drámai történetei jelenhettek meg. A többször is Nobel-díjra jelölt, világhírű Yaşar Kemal regényeposzai, *A sovány Mehmed* (1963) és az *Ördögsekerek útján* (1983), Samim Kocagöz *A tízezrek visszatérése* című műve (1976), a korai urbánus regények ritka példája, vagy Erdal Öz megrázó híradása a börtönökben megkínzottokról, a *Vajúdó szabadság* (1981) vitathatatlan irodalmi értéket képvisel.

Az utóbbi esztendőik öröndetes fellendülése folytán számos török mű került a regénykedvelők kezébe. Az érdekesebbekből szemzessünk: Perihan Mağden két kamaszlány majdhogynem szerelmes kapcsolatáról

szóló regénye, a *Bajban vagyok veled* (2005) a török fiatalok globalizált világával szerzett meglepetést a magyar olvasónak. Cem Mumcu *Törökfürdő, avagy sírbolt* című kisregénye (2007) egy család hétköznapijaiban mutatja fel a gyilkos indulatok és az elfogadó szeretet ellentéteit. A *Halál Babilonban, szerelem Isztambulban* – İskender Pala regénye (2007) hatalmas tudás birtokában, a 16. századi nagy török költő, Fuzüli sorait használva kódul vezeti hőseit évszázadokon át egy ókori rejtély nyomában. Az egyik legkiválóbb kortárs író, İhsan Oktay Anar két regénye is elérhető magyarul. Filozófia és történelem, álmodozó hősök és brutális hatalomgyakorlók titokzatos világába vezető vérbeli posztmodern regény a *Ködös kontinensek atlasza* (2007); az *Efrasiyab történetei* (2008) című mű keretbe ágyazott mesék sorozata felnőtteknek a félelemről, a hitről, a szerelemről és a túlvilági paradicsomról (Tasnádi Edit fordításai). A fiatal Elif Şafak bestsellere, *Az isztambuli fűtű* (Nagy Marietta, Sipos Kata, 2009) már az örmény téma okán is szenzációt keltett.

A legismertebb török író nálunk is Orhan Pamuk. Életművében Európa és a muszlim Törökország találkozik egymással. Már a Nobel-díj odaítélése előtt megérkezett Magyarországra történelmi-posztmodern regénye, *A fehér kastély*; később *A fehér vár* címmel újrafordítva is megjelent (Komáromy Rudolf, 1985; Csirkés Ferenc, 2006). A *Fekete könyv* bonyolultságával és gazdagságával a kortárs török irodalom egyik sokat vitatott, de ugyanakkor egyik legolvasottabb alkotása (Tasnádi Edit, 2008). Ugyanezt elmondhatjuk *Az új élet* című regényéről is, amely egy titokzatos könyv hatása alá kerülő fiatalember útkereséséről szól (Takács M. József, 2006). *A nevem Piros*-ban – amelyet legszínesebb és legoptimistább regényének nevezett – a ha-

gyományos keleti előadásmód a modern nyugati stíuselemekkel ötvöződik (Tasnádi Edit, 2007). *Az ártatlanság múzeumában* egy igaz szerelem szomorú történetét meséli el, s közben nem mellesleg a hatvanas–hetvenes évek isztambuli elitjének világáról fest kritikus-nosztalgikus képet (Tasnádi Edit, 2010). „Első és utolsó politikai regényem” – mondta *Hó* című regényéről (2002) az író, de a politikát nem sikerült, nem sikerül elkerülnie. Múlt és jelen, Kelet és Nyugat, a civilizációk közötti konfliktusok kérdéseit feszegető művei eleve politikai vitákat is generálnak. Amilyen kitartóan kapcsolódik az író páratlan emlékezőtehetsége az oszmán múlthoz, épp olyan bátorsággal nyúl a jelen égető problémáihoz, küzd az emberi és a kisebbségi jogokért, és mindenkor véleményét nyilvánít hazája politikai kérdéseivel kapcsolatban. Sajátos Orhan Pamuk-i mű az *Isztambul – a város és az emlékek* (Nemes Krisztián, 2007): a páratlan szépségű városnak, főképpen a régi Isztambulnak szubjektív rajza, önéletrajz és művelődéstörténet izgalmas elegye.

Engedtessek meg végül a műfordításban érintett szerzőnek is, hogy ennyi sok adat után szubjektív hangot üssön meg!

Művész a műfordító? Legalább félig annak kell lennie. Ha a mű tartalom és forma kettőségéből áll, a tartalmat ki kell emelnie eredeti nyelvének burkából, és e kincs számára vigyázva, a célnyelv adta anyaggal és eszközökkel az eredetinek tökéletesen megfelelő formát kell létrehozni. Ez pedig alkotás, minél jelentősebb műről van szó, annál inkább. Az eredeti stílus újbóli megteremtésén fáradozó fordítónak az abszolút hűséges fordítás Szküllája és az édes anyanyelvünk kívánalmának való megfelelés Kharübdiszé között kell hajóznia; ebben a szűk átjáróban még arra is ügyelve, hogy legyőzze az idegen kultúrák

nálunk ismeretlen fogalmainak magyarítása során újtába kerülő akadályokat. Külön felelősség, hogy mi, magyar műfordítók, óriások nyomdokaiban járunk.

Közismert a panasz, hogy a műfordítókat nem illeti meg se kellő tisztelet, se megfelelő díj. Pedig az elismeréshez nem kell feltétlenül pénz. Törökországban például a fordító neve a könyv címlapjára kerül, sőt adott esetben

a nyersfordítóé is. Kemal Özer költővel készített József Attila-kötetünk megjelenése után futottunk össze az utcán isztambuli barátom ismerősével. „Edit Tasnádi” – mondtam bemutatkozásul, mire ő így felelt: „Attila József”. Kell ennél nagyobb kitüntetés?

Kulcsszavak: *irodalom, török irodalom, török irodalom Magyarországon, műfordítás*



A MAGYAROK OSZMÁN ÉS TÖRÖK SZEMMEL

Fodor Pál Ivanics Mária

az MTA doktora,
MTA Történettudományi Intézet
fod6619@t-online.hu

az MTA doktora,
a Szegedi Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára
res13986@helka.iif.hu

Sudár Balázs

PhD, tudományos főmunkatárs,
MTA Történettudományi Intézet
sudarbalazs@gmail.com

Magyarország földje és népe a 14. század végétől a 18. század elejéig (a Temesköz felszabadításáig) kivételes szerepet játszott az Oszmán Birodalom sorsának alakulásában. A szultánok saját megítélésük szerint is a magyarok ellen vagy Magyarország területén aratták legfényesebb győzelmeiket, s a 16–17. században itt, az ország szívében néztek farkasszemet legnagyobb ellenségükkel, a Habsburg Birodalom uralkodóival. Buda, Esztergom és Székesfehérvár, a magyar királyság kormányzati és szakrális központjai, az Oszmán Birodalom és az iszlám világ szimbolikus, „szent” helyei, „az iszlám falainak kulcsai” lettek, s az itt szolgáló vagy letelepedő oszmán-törökök lassanként érzelmileg is szorosán kötődni kezdtek az országhoz.

A magyar királysággal vívott hosszú küzdelem és a másfélszáz éves magyarországi tartózkodás mély nyomokat hagyott az egykorú oszmán-törökökben. Ha azonban európai beidegződéseink alapján azt gondolnánk, hogy korabeli megnyilatkozásaikban vagy kulturális hagyatékukban ezt sűrűn ki

is fejezték, jókorát tévednénk. Mindenekelőtt az iszlám hagyományos szemléletmódja – amely a más vallásúak iránti érdeklődésnek csekély jelentőséget tulajdonított – okozza, hogy az oszmán-törökök (is) fölöttébb ritkán rögzítették, írták le a más népekről, így a magyarokról szerzett ismereteiket és véleményüket. Ezért aztán annak, aki a törökök „magyar-képére” kíváncsi, alig leküzdhető nehézségeket okoz a források szűkössége. A korai időszakokra nézvést főleg az oszmán-török krónikások munkáira támaszkodhatunk, akik között mindig akadtak olyan személyek, akik személyesen vettek részt a magyarországi hadi eseményekben, vagy közvetlenül betekintheztek a birodalmi ügyekbe. E krónikákat és a hivatalos állami iratokat tanulmányozva úgy tűnik, hogy az oszmán-törökök magyarokhoz való viszonyát három síkon lehet megragadni: vallási, politikai-földrajzi és etnikai-antropológiai szempontból.

Saját küldetését és legitimitációját az Oszmán-ház jobbára az iszlám vallás(jog) nyelvezetével és fogalmaival írta le. Ez nem min-

denben esett egybe a társadalom tömegeinek felfogásával, de abban nem volt számottevő különbség közöttük, hogy saját magukat, más népekhez és közösségekhez való viszonyukat a korábbi etnikai elv helyett mindinkább vallási alapon határozták meg. Ez a legtermészetesebb fejleménynek tekinthető, hiszen az iszlám világban a 20. századig az emberek földrajzi, nemzeti vagy etnikai elvek szerinti felosztása kivételes dolognak számított. A megkülönböztetés az iszlámon belül jobbára dinasztikus, mindenekelőtt pedig vallási alapon történt.

Az iszlám tanítása szerint a muszlimok egyetlen közösséget alkotnak, s a világ általuk kormányzott része, ahol a szent vallási törvény (*seriat*) van érvényben, „az iszlám háza” (*dárülszlám*). A világ többi része „a háború háza” (*dárülharb*), mivel folyamatos háborús fenyegetésnek van kitéve. A muszlimoknak ugyanis az a feladatuk, hogy az egy igaz vallást az egész földön uralomra juttassák, a „háború házát” az „iszlám házává” változtassák. Ha a más vallásúak nem engedelmessé válnak a megterésre vagy meghódításra vonatkozó felszólításnak, akkor a muszlimoknak „szent háborút” (*dzsihád*) kell indítaniuk ellenük. A háborúk elvben akkor érnek véget, ha az egész földön győzelemre jut az iszlám. Az iszlám jogi iskolák többsége (így az oszmánok által követett hanafita is) megelégedett volna a „hitlenek” alávetésével, a sáfíták szerint azonban a hitelenség eltörléséig kell folytatni a harcot.

A nem muszlimokat, a „hitleneket” az iszlámban különféle elnevezésekkel illették, bár a prófétának tulajdonított mondás szerint „a hitelenség egy nemzet”. Az iszlám világon kívül élőket, a *dárülharb* lakóit *harbi*-nak hívták, ami körülbelül „háborús ellenséget” jelent. A leggyakoribb fogalom ugyanakkor

a *káfir* (t. sz. *kiüffár* vagy *kefere*, köznyelvi változatban *gavur*; azaz gaur; jelentése: *hitetlen, istenkáromló*), amely eredetileg az iszlám vallást elutasítók minden fajtáját jelölte. A perzsa *gebr* (t. sz. *gebran*) a zoroasztrianusok elnevezése volt, de időnként a keresztényekre is alkalmazták. Az utóbbiakat gyakran hívták még *naszráni*-nak (t. sz. *naszará*), ami eredetileg nazarénust jelentett. Az iszlám jogára alatt élő, a fejadó megfizetése ellenében állami védelmet élvező keresztényeket és zsidókat (így a hódoltság lakóit is) *ehl-i zimmán*nak (röviden *zimmi*-nek), azaz a *szerződés népének* nevezték. A *dárülharb*-ból békés célokkal (kereskedés, diplomáciai küldetés) és oltalomlevéllel (*aman*) érkező *harbi*-kat viszont *musztamin*-nak mondták. A szentháromság tanára utalva a keresztényeket olykor ugyanúgy *müsrük*-nek (politeista) nyilvánították, mint a pogányokat, máskor meg a szobrok és képek miatt a *putpereszt* (bálványimádó) jelzőt aggatták rájuk. A muszlimok nagyjából ezekkel az – *átkozott, gonosz, alávaló, porba sújtott* stb. jelzőkkel szinte kötelezőleg ellátott – fogalmakkal írták le a számukra legfontosabb nem muszlim csoportokat (vagyis az ún. *könyves vallások* híveit: zsidókat, keresztényeket és zoroasztrianusokat) és az iszlámhoz való viszonyuk legfontosabb jellemzőit.

A Magyarországra betelepülő oszmán-törökségnek azonban hamarosan bővítenie kellett a vallásokkal kapcsolatos ismereteit és fogalomtárát, mivel uralmuk kiépítése egybeesett a protestantizmus születésével és elterjedésével. Később (főleg a 17. században) azt is meg kellett (volna) érteniük, hogy a felekezeti viták és a vallási kérdések fontos szerepet játszanak az ország politikai életében és a hatalmi és szövetségi viszonyok alakulásában. Ez a megértés azonban igen nehézkesen haladt. Még az oszmán elit zöme is csak addig

jutott el a 17. század végére, hogy a magyarok két felekezetre oszlanak: az egyik a római pápát követő bálványimádóké (egy-két íróról tudunk, aki még azt is kiderítette, hogy ezeket pápistáknak nevezték), a másik meg a bálványimádást és a böjtöt elutasítóké. Az azonban már különlegesen jól értesültnek számított, aki azt is tudta, hogy az utóbbiak egyik neve *luterján/luturján*, azaz lutheránus. A leghíresebb tudásra valószínűleg az a 17. század végi földrajzi író tett szert, aki lutheránusok mellett kálvinistákról, ariánusokról, sőt anabaptistákról is híradással szolgált. Ezzel azonban igen ritka kivételnek számított. Az oszmán hatóságok – a fent említett „a hitetlenség egy nemzet” elv szellemében – legtöbbször beérték azzal, hogy a *millet-i meszihijje*, azaz a *jézusi nemzetség* kifejezéssel írják le a hódoltság és a nyugati keresztények minden fajtáját. Ez a hozzáállás azonban jócskán megnehezítette itteni politizálásukat, mert hajlamossá tette őket arra, hogy a Habsburgokkal szemben álló magyarokat automatikusan azonosítsák a *bálványt nem imádókkal*, vagyis a protestánsokkal, a Habsburg-pártiakat meg a katolikusokkal, ami olykor hibákhoz vezetett a magyar rendi mozgalmakkal kapcsolatos álláspontjuk kialakításakor.

Az oszmán-törökök a magyarokat leggyakrabban a magyar szó – régi – török változatával, a *madzsar*-ral nevezték meg, az ország lakosságára pedig általában a magyar(országi) pogányok, átkozottak (*Ungurusz meláini*, *Ungurusz kefereszi*) kifejezések szolgáltak. A hódítók tisztában voltak az ország etnikai és nyelvi sokszínűségével, egyikük például tudta, hogy Eperjesen magyarul, németül és lengyelül beszéltek.

A *madzsar* területi elnevezésként is szolgált, így a Felső-Magyarországon kreált „középső magyar” királyságot *Orta Madzsar-*

nak, a Felvidéket pedig *Jukaru Madzsar*-nak hívták. Ismerték a hosszabb és teljesebb *Madzsarisztán* formát is, de ezt a kora újkorban viszonylag ritkán használták. Területi elnevezésként sokkal jobban kedvelték a latin *hungarus* átvételét, az *Ungurusz*-t, amely a modern török (szak)irodalomban, illetve forráskiadásokban jobbra *Üngürüs* vagy *Engürüs* formában jelenik meg. Nagyon ritkán – talán a régi arab földrajzi irodalom vagy az új európai térképek hatására – találkozhattunk a *Hungária* alakokkal is. Az igazi kérdés azonban az, hogy mit értettek ezeken a fogalmakon. 1541 előtt egyértelműen a középkori magyar állam megnevezésére szolgáltak, utána pedig az egyre zsugorodó Magyar Királyságot jelölték velük: egy 16. század végi szerző például *Ungurusz tartományának új történetei* címmel írt krónikát a tizenöt éves háború első szakaszáról, elsősorban a dunántúli és a felvidéki harcokról. Ezzel szemben Erdélyt következetesen *Erdel*-nek vagy *Erdel vilájeti*-nek, Erdélyországnak titulálták, ezzel is kiemelve annak különállását. A hódolt területnek nem volt önálló neve, azt az aktuális pasaságokról nevezték el, s a birodalom és az iszlám világ részének tekintették (*nota bene*: maga Zrínyi Miklós is törökországi hadjáratnak mondta téli portyáját és az eszéki híd felégetését 1664-ben). Ugyanakkor – meglehetősen ritkán – fel-felbukkannak olyan nézetek, amelyek a régi Magyarország egységében gondolkodnak, például a 17. század jeles földrajztudósa, Behrám Dimiski tud az országrészekről (Felső- és Alsó-Magyarország, Szlavónia, Horvátország, sőt Batthyány-, Nádasdy-, Zrínyi-ország), s szerinte Erdély „Hungáriának egy része”. Ez azonban minden bizonnyal inkább tudósi precizitás, semmint a közvélekedés kifejezése volt. A helyi oszmánok természetesen tisztában voltak a tájegység-

gek, sőt a hajdani – vagy még fennálló – vármegegyék elnevezésével is. Az általuk lakott települések nevéként jobbra megtartották a régi magyar neveket, illetve ha először szláv alakban találkoztak velük – amire jó esély volt, hiszen a hódítók java része délszláv származású volt –, akkor inkább azt használták. Így lett Székesfehérvárból Isztolni Belgrád, Budából pedig Budun. Amennyiben maguk hozták létre településeket – leginkább erődöket –, akkor azokra hangzatos oszmán-török neveket aggattak: Párkányt Dzsigerdelennek (*Májlyukasztó*), Adonyt Dzsánkurtarannak (*Lélekmertő*), a Sárvíz melletti erősséget pedig Jeni palánkáknak (*Új palánk*) hívták.

Érdekes, hogy miként látták az oszmánok magát az elfoglalt országot. Evlia Cselebi, a 17. századi török utazó, valóságos Édenkertről beszél – a török irodalomban Irem kertje –, amit nem tarthatunk csupán nyelvi játék eredményének (Pécs-et nevezték például *Irem-i Szirem*-nek – a *Szerémség Irem kertjének*): a jeles útleíró műve több pontján felsorolja az általa látott, s Irem kertjéhez hasonlított tájakat – alig ötöt –, s Pécs mindig közöttük van. A hódítóknak az ország gazdagsága, éghajlata, természeti kincsei tetszetek különösképpen, s bár csodálattal adóztak az épített értékeknek is, mégsem becsülték azokat sokra: a nyugati utazók leírásaiból jól ismertek a pusztuló középkori városok képei. Hiába alakították például a pécsi székesegyházat Szülejmán szultán nevére dzsámivá, 1566-ban, amikor a hadjárat során elhunyt a birodalom kancellárja, nem az uralkodói imahely mellett helyezték örök nyugalomra, hanem Kászim pasa magánalapítványú dzsámija mellett: középkori szépség nem felelt meg a hódítók ízlésének. Ezért vándoroltak a vörös márvány sírkövek a fürdőkhöz: a múlt helyett a jelent szolgálták.

A magyar-oszmán érintkezések a 14. században kezdődtek, s a Balkán új hódítóit erősen foglalkoztatta legerősebb ellenfelük kiléte. A magyarok múltjáról kialakított kép persze az idők során változott. Először a muszlim mitológia Seddád királyához kötött, Magyarországon megtalált kardra vonatkozó történetet jegyezték fel, mely egyfajta jogigényt fejezett ki országunkra. 1529-ben Ibrahim pasa nagyvezír bemutatta a dívánban a magyar koronát, mely szerinte eredendően Nusinreván (azaz II. Hoszrau) perzsa királyé (Kr. u. 531–579) lett volna. Az elmélet azután gyorsan fejlődött, 1543-ban már azt állítják, hogy a korona Nagy Sándortól került a híres Szászánida uralkodóhoz, s onnan a magyarokhoz. Az 1650-es években pedig Evlia Cselebi még ennél is messzebb megy: a korona Hósang sahé, az iráni mitológia első koronás királyáé volt, tőle került a fentebb említett királyokhoz. E koronátörténetek végső soron azt voltak hivatottak bizonyítani, hogy e nagy legitimációs erővel bíró tárgy keletről – a „muszlim világból” – származott, ráadásul a magyarokhoz másodjára Szülejmán szultán kezéből került, s ezért a Habsburgok jogtalanul birtokolják. Visszaszerzése – és ebben a magyarok támogatása – tehát teljesen jogos.

A korona történetével párhuzamosan alakult a magyar nép megítélése is. Az oszmánok – akár a magyar krónikákból, akár a muszlim földrajzi irodalomból – tudták, hogy a magyarok keletről érkeztek. Egyrészt a tatárokhoz kapcsolták őket: „A magyarok a Don partján lakó tatárok közül jöttek” – írja Behrám Dimiski a 17. század végén, de a tatár kapcsolatot már a *Tarih-i Ungurusz* szerzője, Mahmud terdzsümán is említi a 16. század közepe után: szerinte a magyarok ősapjának, Hunornak a tatár kán lánya volt a felesége. S hogy ez nem csupán a filozok műhelytitka

volt, mutatja Mihály havasalföldi vajda jelentése, mely szerint a nála tárgyaló tatár követek, amikor a jó borok megoldották nyelvüket, így beszéltek: „Miért harcolnánk mi a magyarok ellen, hiszen mi rokonok vagyunk, és azonos nemzetségből, a szkíták nemzetségéből származunk.”

Ugyanakkor a korona kapcsán Evlia egészen más történetet mesél el: a perzsa mitológia Menucsehr nevű királyának négy, hazájából menekülni kénytelen fia alapított volna államot a Kárpát-medencében. A magyarok tehát származásukat tekintve perzsák, amit állítása szerint a népnév – népetimológia – elemzése, egy sor perzsa szó, továbbá az a tény bizonyít, hogy Hószang sah dagesztáni sírján a magyar Szent Korona rajza látható. Nem tudjuk, milyen régi ez az elképzelés, mindenesetre nem zárható ki az sem, hogy maga Evlia kombinálta össze a számára hozzáférhető adatokból.

A magyarok keleti származásának tudatosítása – és annak felemlgetése, hogy a nyugatra költözéssel szerencsétlenségükre rokonaikkal ellentétben kimaradtak az iszlámból – mindenesetre valamiféle hidat épít törökök és magyarok közé, amely némiképp enyhíti a keresztény–muszlim szembenállást. Ez az elképzelés az oszmán politikusoknak remekül a kezére játszott, hiszen így – minthogy ők csak megsegítik távolra szakadt rokonaikat a „gaz németek” ellen – őket lehetett verni Habsburgok és magyarok, sőt magyarok és magyarok közé is. Magyarok és németek – sokkal régibb keletű – ellenszenvét a törökök tehát a maguk eszközeivel is megtámogatták, illetve megideologizálták, s azután a gyakorlatban is igyekeztek azt kihasználni.

Az oszmán propagandagépezet azonban még a magyarok előtti időre is visszaemlékezett, s a Kárpát-medence korábbi történetét

is igyekezett saját céljaira kihasználni. Úgy tűnik, már a 16. század közepére készen állt egy legenda, amely Nagy Sándor pannóniai hódításait adta elő. Alexandrosz a muszlim mitológiában – Iszkender néven – az a világhódító, aki bár Mohamed előtt élt, egy sugallat révén mégiscsak az iszlám elterjesztésén fáradozott – az oszmán szultánok az ő nyomdokaiban jártak, többek között ezért nevezték magukat második Iszkendernek is. Másfelől perzsa–makedón származása révén közvetlenül is kapcsolódott a muszlim világhoz: egyrészt azért, mert a perzsa múlt beépült a muszlim hagyományokba, másrészt pedig azért, mert a görög múlt az oszmán birodalmi hagyomány része lett. Sándor állítólagos pannóniai hódításai tehát jogalapot szolgáltatottak az új háborúkhöz: a foglalókból így lettek visszafoglalók. A Nagy Sándor-történetnek egyébként volt egy érdekes mellékszál is, mely – a muszlimok által is nagyra becsült – Platón Pannóniában eltöltött öregkorát dolgozta fel. Az oszmánok e fogással Magyarország múltját is megszerezték maguknak – nem először jártak el így, Bizánc esetében is hasonló legendával álltak elő.

Kérdés, hogy mindezek után hogyan tekintettek valójában a magyarokra. Kezdetben még valamiféle – talán a nemes ellenségnek kijáró – tisztelettel, mint azt egy 16. század eleji krónikában látjuk: „Bár országukat lázongó népek környezik, tekintélyes kormányzóik erős kézzel szoktak kormányozni. Az oltalmuk alatt élő népre igen nagy gondal vannak. A tüzes kemény nyakúak orrát még nem törték be a buzogány súlyos csapásával, ezért nem hajtottak fejet és nem adták nyakukat a hódolat igájába. Hevességük oly metsző, mint a kifent kard és tőr, erejük hasonló a kovács üllőjéhez, melyet nem lehet szétörni.” Folyamatosan érzékelik a magya-

rok és törökök közötti hasonlóságokat, szemben a nyugati népekkel: „Bár a magyar nép állama meggyengült – írja Evlia Cselebi a 17. század közepén –, jó konyhát visznek, vendégszeretők, és rátermetten művelik termékeny földjeiket. Valóban vitéz nép, a tatárokhoz hasonlóan mindnyájan két lóval törnek be az ellenséges területre, és öt-tíz pisztolyt meg az övükre kötve kardot visznek magukkal. Éppen úgy néznek ki, mint a mi határvidéki harcosaink, ugyanolyan ruhát viselnek, és ugyanolyan nemes lovakon lovagolnak. Tisztán járnak és esznek, és vendégeiket nagy tiszteletben részesítik. Foglyaikat nem kínozzák úgy, mint a németek, és éppúgy forgatják a kardot, mint az oszmánok. Röviden, mindkét népség vallástalan hitetlen, de a magyarok jobb természetű, tisztább hitetlenek, akik az oszmánokhoz hasonlóan az arcukat minden reggel vízzel mossák meg, s nem a vizeletükkel, mint a németek.” „Mint a mohamedánoknak, nekik is szenvedélyük a cifra ruha, a díszített fegyverzet és a paripa – így Behrám Dimiski –, egész ruházatuk olyan, mint a mohamedánoké, s csak arról lehet őket megismerni, hogy kalpagot viselnek. [...] Legtöbb ételük fűszeres. Keveset esznek és undorodnak attól, hogy a nemcsék [azaz a németek] módjára oly sokat egyenek és igyanak, mint a marhák; emezek az ő szokásaikat önmagukéval ellentéteseknek találták és éhenkórászoknak csúfolják őket.”

A sok, már-már barátságosnak tűnő jellemzés mellett azért igen sok negatívum is terheli a magyarokat: „A magyarok okosak, értelmeseek, mindenfajta mesterségre alkalmasak és ügyesek. Ugyanakkor igen rosszindulatúak és támadó kedvűek. Hajlamosak ölni, megsebesíteni és megszökni. Óvatosan kell velük bánni, ha szolgálatba állítják őket. Legtöbbjük jó felépítésű, bőrük színe fehér”

– jellemzi a magyar rabszolgákat egy nagy tudású értelmiségi a 16. század közepén. Pár évtizeddel később egy másik oszmán gondolkodó hasonlóképpen, kritikusan, de tagadhatatlan elismeréssel nyilatkozik a magyarokról: „A magyarok viszont tiszták, a szolgálatban ügyesek és gyorsak. Többben közülük hűtlenségükkel és makacskodásukkal sok bánatot okoznak a gazdájuknak. [...] Az összes népség között a magyar a mintaadó és az okos [...] A havasalföldiek, a moldvaiak és az erdélyiek egyformán hűtlen természetűek. [...] Rosszabbak, mint a magyarok és a horvátok, és hajlamosak a bűnözésre. [...] A rabszolgák többségének semmilyen értéke nincs; [...] az abesszinek, a cserkeszek és a horvátok jó fajtájúak, ezeket követik a magyarok és a frenkek; óvakodj a többiek-től.” „Természetük izgága és haragtartó. Bosszúálló és nyers nép. Legtöbbjük gazdag és pénzsóvár... Látszólag jó barátok, de nem nyíltszívűek, szavuknak nem lehet hinni” – írja Dimiski, amivel szépen összececsengenek Szinán pasa nagyvezír szavai a 16. század végén: „Ezek a magyarok furcsa, köpönyegforgató átkozottak”. Nem csoda, hogy a janicsárok törvényeiben kifejezetten tiltották, hogy a magyarok és a horvátok között janicsár újoncokat (gyermekadót) szedjenek...

Az idegenkedés azért mégsem lehetett olyan nagy, hiszen a rengeteg magyar hadifogoly egyike-másika magas tisztségekbe emelkedett, s ha olyan komoly érdekcsoportok nem alakultak is belőlük, mint az albánokból, a bosnyákokból vagy a grúzokból, magyar ügyekben időnként komolyan hallatták a hangjukat.

Nagyon érdekes megvizsgálni, hogyan látták a törökök e két korszak meghatározó személyiségeit, például Hunyadi Jánost vagy a Habsburg-házi királyokat. Közismert, hogy

a török történetírók krónikáikban a gyaurok neve mellett állandó, nem éppen hízelgő jelzőket használtak. Hunyadi „piszkos Jankó”, „átkozott Jankó”, a magyar királyokat „a gonosz szándékú király”, „a tévelygő, nyomorult király” stb. néven emlegették. E jelzők kétségkívül sértőek. Ugyanakkor azt sem szabad elfelejteni, hogy megválasztásuknál más szempontok is szerepet játszottak: sokkal inkább az volt a funkciójuk, hogy a megfelelő jelző kiválasztásával az oszmán szöveg lüktetését a ritmikus próza eszközeivel elősegítsék; például a *királ-i bed-fiál* (a gonosz szándékú király) jelzős szerkezetben a *királ* és a *fiál* rímelt egymással. Mintha magyarul azt skandálnánk: „az-át-kozott-király”. Az ellenséget ugyanis nem kicsinyelték le a törökök. Egy 15. század végi krónikában fennmaradt történet szerint amikor Hunyadi János a szerb despotához Szendrőre menekült, a török bégek arra kérték Murád szultánt, hogy követeit kiadatását, de a szultán azt válaszolta: „Hej bégek, hát ti e hitvány gyaurtól annyira nem maradtok, hogy szeretnétek, ha kiadatását követelném, és agyonütném? Bár csak volna még néhány ilyen piszkos gyaurok, akik többször ellenünk jönnének, hogy a hit harcosai még több zsákmányhoz jutnának.”

A mai pozitív magyarságkép, amely a korábbi, konfliktusokkal terhes török hódoltság korszakát elfelejtette és megszépítette, a 19. századi nemzeti ébredés időszakában, a modern török nemzet születésének jegyében alakult ki a török társadalomban. A magyar és lengyel emigránsok, akik az 1848–49-es forradalom és szabadságharc után az Oszmán Birodalomban találtak menedékre, hamar beilleszkedtek új környezetükbe. Hozájárultak az oszmán közigazgatás és igazságszolgáltatás modernizálásához, nagymértékben együttműködtek az ún.

tanzimat-reformok keresztülvitelében, és fontos posztokat töltöttek be az oszmán hadseregben a cári Oroszországgal vívott krími háborúban. A magyar forradalom eszméinek megismertetésével jelentős szerepet vittek a török nemzettudat kialakulásában. Az ekkor formálódó török középosztálynak közvetítették az európai gondolkodást és szokásokat. A magyar és lengyel menekülteknek a török nemzettudat kialakításában való jelentőségét éppen annál a hivatalnokrétegnél lehet legjobban lemérni, amelyik ellátásukkal foglalkozott. Közülük kerültek ki a török kultúra mecénásai, a nyelvújító mozgalom élharcosai. Rendkívül megbecsült helyet vívtak ki az iszlámra áttért emigránsok; elsősorban katonai feladatokot kaptak, vagy a polgári életben kamatoztatták európai műszaki műveltségüket.

Különösen nagy és hosszantartó hatást gyakoroltak a magyar–török barátkozásra a keleti krízis évei (1875–1878). Hatalompolitikai megfontolásokból mind a magyar, mind a török politikai elit elutasította, hogy a délszláv népek felkelései által megrázott Balkán-félsziget, amely akkoriban nagyrészt az Oszmán Birodalomhoz tartozott, orosz érdekszférába kerüljön. A közös oroszellenesség jegyében fogantak a magyarok és a törökök közötti barátságot és testvériséget reprezentáló megnyilvánulások, melyeknek jelentős hatása volt mindkét társadalomra. E megnyilvánulások csúcspontját jelentette a magyar diákok küldöttségének 1877 januárjában, az orosz–török háború előestéjén tett konstantinápolyi látogatása, melynek során díszkardot nyújtottak át a török hadsereg fővezérének. A látogatás demonstratív viszonzására 1877 tavaszán került sor, amikor II. Abdulhamid szultán megbízásából egy török delegáció a magyar diákság

számára harmincöt, Mátyás király egykori híres könyvtárából származó középkori kódexet szolgáltatott vissza, amelyeket még a 16. században vittek Budáról Konstantinápolyba Nagy Szülejmán katonái. A delegációt Bécsben fogadták, és Magyarországra való továbbutazásukat maga gróf Andrássy Gyula, az akkori közös külügyminiszter akadályozta meg, hogy ezzel elejét vegye a további törökbarát demonstrációknak, és így elkerülje az esetleges külpolitikai bonyodalmakat. Ezzel egyidejűleg azonban Magyarországra érkezett egy szemmel láthatólag magányszemélyek által szervezett török küldöttség, hogy a magyar társadalommal közvetlenül ápolja a baráti kapcsolatokat. Országjáró körútjuk teljes egészében a török–magyar rokonság és testvériség jegyében zajlott, s a törökök számára is meglepő és újszerű volt. A magyar nyilvánosságnak ezt a törökbarát beállítottságát valamilyen szinten a kor tudományos kérdése, az *ugor–török háborúinak* nevezett nyelvészeti vita is befolyásolta, amely azt volt hivatott eldönteni, hogy a magyar nyelv finnugor, avagy török eredetű-e. A török nyelvrokonság mellett való kiállás egyidejűleg politikai állásfoglalást is jelentett, amely kifejezte Magyarországnak a Habsburg Monarchián belül elfoglalt államjogi helyzetével és a bécsi fensőbbbséggel szembeni elégedetlenségét.

Hazájukba visszatérve a török látogatók Magyarországról rendkívül pozitív képet közvetítettek a hazai nyilvánosság felé, melyben a hangsúlyt nem kizárólag a két nép rokonságára helyezték, hanem sokkal inkább a magyar nemzetnek a polgárosodás és a civilizáció terén elért eredményeire. A törökökre különösen nagy hatást gyakorolt a magyar ipar fejlettsége, így például az

óbudai hajógyár magas műszaki színvonala, a szociális és karitatív intézmények rendszere, továbbá a magyar nők hazaszeretete és aktív részvétele a társadalmi életben. Ezeket az eredményeket érdemesnek tartották saját hazájukban is népszerűsíteni. Ebből az következett, hogy egyre több magyar szakember és mérnök kapott meghívást, és vette ki részét a török gazdaság és infrastruktúra modernizálásában. Szimbolikus értékű példaként hozható fel, hogy a magyar reformkor vezetőjének, Széchenyi Istvánnak a fiát, Ödönt, Konstantinápoly korszerű tűzoltóságának felállításával bízták meg.

A 20. század elején a nemzeti ébredés vadhajtsága, a pántürkizmus és a turanizmus hathatós támogatásával virágkorát élte a török–magyar rokonság elmélete a török társadalomban. A török–magyar rokonság tanát minden török diák már az iskolában magába szívja, s bár ma már árnyaltabb a kép, a század eleji pántürkizmus eszméi még mindig élnek, elsősorban a köztudatban. A tudományos életben elfogadott a magyar nyelv finnugor eredete, a magyar nép kultúráját és habitusát azonban töröknek tartják. A 15–17. századi oszmán hódításnak és katonai megszállásnak Magyarország társadalmi és gazdasági fejlődésére gyakorolt negatív hatásait általában nem veszik tudomásul, idealizált toposzokat emlegetnek, például azt, hogy az oszmánok európai előrenyomulása tulajdonképpen megmentette a magyarokat a német gyarmatosítástól, mindenkinek vallásszabadságot biztosított, valamint kultúrát, mindelek előtt fürdőkultúrát hozott az országra.

Kulcsszavak: *muszlim, keresztény, Magyarország, magyarok a török reformmozgalomban, oroszellenesség, magyar őstörténet, etnikai és nyelvrokonság török szemmel, magyarbarátság*

IRODALOM

- Dávid Géza (1996): Modernizáció magyar részvételével. *Korunk*. 6, 61–65.
- Doğan, Ismail (2010): Dilettáns nyelv- és néprokonsági nézetek párhuzamai Törökországban és Magyarországon. In: Honti László (főszerk.) – Csúcs Sándor – Keresztes László (szerk.): *A nyelvrokonságról. A török, sumer és egyéb áfium ellen való orvosság*. Második, bővített kiadás. Tinta, Budapest
- Erődi Béla (2001): *Csok jása! A török küldöttség látogatásának emlékkönyve/Çok yaşa. Türk heyetinin ziyaretinden hatıra kitabı*. Akadémiai–Magyar–Török Baráti Társaság, Budapest
- Fodor Pál (1987): Magyarország és Bécs az oszmán hódító ideológiában (egy 17. századi török elbeszélő forrás tükrében). *Keletkutatás*. tavasz, 20–38.
- Ivanics Mária (2002): Türkische Bausteine zum Ungarnbild. In: Brandenstein, Maria Jahn (Red.): *Die Vision von Mitteleuropa. Stephan Széchenyi (1791–1860) und seine Reformideen. – Tausend Jahre Lebensgemeinschaft in Mitteleuropa*. Integratio, Wien, 359–374.
- Karpat, Kemal H. (1989): Kossuth Törökországban: a magyar menekültek szerepe az Oszmán Birodalom modernizálásában. *Keletkutatás*. tavasz, 36–47.
- Sudár Balázs (2007): Platón Pécssett. Egy hódoltsági legenda nyomában. *Pécsi Szemle*. 10, 2, 14–27.
- Sudár Balázs (2010): Evlia Cselebi és a magyar östörténet. In: Gazda József – Szabó Etelka (szerk.): *Kőrösi Csoma Sándor és az Út*. Kőrösi Csoma Sándor Közművelődési Egyesület, Kovászna, 172–178.



MAGYARORSZÁGRÓL ÉS A MAGYAROKRÓL – VISSZAEMLEKEZÉS¹ –

Vecdet Erkun²

egyetemi tanár, az Ankarai Egyetem Mezőgazdasági Karának néhai dékánja,
az ankarai Török–Magyar Baráti Társaság alapító elnöke

Kevés népnek vannak olyan, a legrégebb történelmi időkhöz visszanyúló kapcsolatai egymással, mint a közép-ázsiai eredetű törököknek és a magyaroknak. Ezeket a kapcsolatokat a nyelv, a történelem és a művészetek vonatkozásában egyetemeken és kulturális intézményekben kutatják, s új és új felfedezésekkel gazdagítják; ugyanakkor a két ország közötti egyezmények kereteiben a tudomány, a kultúra, a kereskedelem és a honvédelem terén is együttműködnek a szakemberek. Úgy vélem azonban, hogy mindkét országban hiányoznak azok a művek, amelyek az egyéni tapasztalatokat, a múlt személyes élményeit, az átélt eseményeket örökítik meg.

Mint köztudott, a magyarok és a törökök mindig is megbíztak egymásban. Ez a kölcsönös bizalom történelmi eseményekre támaszkodik. Írásomban arra törekedtem, hogy e két, különböző vallású és különböző nemzetiségű, egymástól eltérő földrajzi viszonyok között élő nép egymás iránti szeretetére, tiszteletére és bizalmára támaszkodva az együtt megélt időszak fölelevenítésével hozzásegítsek

túllépni mindazon, ami a közös múltban fájó lehetett. [...]

Először láttam Budapesten a tavaszt. Igen kellemes volt a Duna-parton, a lombok alatt egy padon ülve a királyi palotában, meg a le- és felfelé igyekvő hajókban gyönyörködni. Hallgattam az egymást udvariasan köszöntő embereket, elnéztem öltözködésük eleganciáját, a hatalmas emeletes házakat, muskátlival díszített erkélyeikkel és ablakaikkal, s jólesően állapítottam meg: „Íme, Európa!” Úgy emlékszem, ezek a napok különös erőt adtak az ifjú lelkesedéssel teli, a jövőbe reménnyel tekintő, új és új horizontokat felfedező fiatal embernek.

Miközben egyetemi tanulmányaimat folytattam, arra is törekedtem, hogy részt vegyek a társasági életben, és a magyar népet minél közelebről megismerjem. Egyik első megállapításom az volt, hogy az évszázadok óta Európában élő magyar nemzet hős, de szerencsétlen nemzet. A magyarok hazaszerező emberek, és emellett – mint ahogy később, Németországgal és más országokkal való összehasonlítás után megállapítottam – valami nemes vonás is van bennük. Megismerem nagyon szegény és nagyon gazdag magyar családokat is, de sem a szegénységből

¹ Tasnádi Edit fordítása

² Prof. Dr. Vecdet Erkun (1918–2010) visszaemlékezéseit a Magyar–Török Baráti Társaság adta ki Budapesten 2004-ben *Budapesttől Ankaráig* címmel.

fakadó kisebbségi érzést, sem a gazdagságból fakadó fennhéjázó önteltséget nem tapasztaltam náluk. Ehhez kapcsolódva fölelevenítem egy emlékemet.

Az 1940-es években nem tudtam a nyári szünidőkre hazamenni Törökországba. A nyári hónapokban a mezőgazdasági karon tanuló diákoknak minden tanév végén egy magán- vagy állami gazdaságban egy hónapos szakmai gyakorlaton kellett részt venniük. Ha a gazdaság vezetőitől nem kaptuk meg a szükséges bizonyítványt, egy évvel távolabbra kerülünk a diplomától. Az egyik évben, épp amikor befejeztem a gazdaságban az egy hónapos munkát, megismerkedtem a Pázmány Péter Tudományegyetem néprajzos tanárával, Dr. Györfly István professzorral, aki hívott, hogy vegyek részt falukutató csoportjában. Én már izmiri gimnazista koromban a falusi élet iránt mutatkozó érdeklődésem folytán a faluügyek ágazati elnöke lettem. A mindenki által tisztelt professzorral és tanítványaival együtt nyolc-tíz fős csoportokban bejártuk Közép-Magyarországot, Karcag és más vidékek falvait. A falvakban parasztházakban láttak vendégül: minden diák más-más családnál kapott éjszakai szállást. Én is egy magyar parasztszaládnál töltöttem az éjszakát. Nagyon érdekes, számomra pedig éppenséggel különleges kirándulás volt ez. A magyar falvak településmódja eltér a mieinkétől. Ott széles út vezet végig a falun, s ennek két oldalán sorakoznak a házak, mögöttük pedig az udvar, az istálló, illetve a megművelt földek következtek. Nálunk az Eskişehir környékén lévő menekültfalvakban akadhatalom ilyen elrendezésre. A magyar parasztház egyszintes. A padozat igen kemény és ellenálló agyagból készült. Az ágyakat a régen Izmirben gyártott kétkerekű, később a Mezőgazdasági Felsőrelések Társasága által gyártott falusi típusú

lovasszekerek kocsiszekrényéhez hasonlóan virágmintás színes olajfestés díszítette. Takaróul Magyarországon libatollal töltött vastag dunnákat használtak. A párnákat is libatollal töltötték meg. Ugyanilyen párnákat és dunnákat használtak városban is. A libatollas párnák és dunnák a legjobb védekezést jelentik a téli hideggel szemben. Ilyeneket én soha nem láttam azon a vidéken, ahol nevelkedtem. Nálunk gyapotot és gyapjút használtak az ágynemű készítéséhez.

A magyar parasztlak épp olyan vendégszerető, mint a mieink. Falun nem kínáltak kávé a reggelihez, mint városban. A reggeli menüt az éhgyomorral felhajtott kis pohár barackpálinka után pirospaprikás szalonna, falusi kenyér, zöldpaprika és helyi bor alkotta. Az adott ökológiai körülmények között szükség is volt erre a nehéz reggelire. Ebédre bőséges pirospaprikával készült levest, csirkét vagy vörös húst ettek. A bor soha nem hiányzott az asztalról.

A magyar parasztlak, épp úgy, mint a török falusiak, bátor és hazaszerető emberek voltak. Persze voltak eltérő vonásaik. A magyar falusi emberek többsége vasárnaponként templomba járt, később pedig családostul a kocsmába (sörözőbe, borozóba vagy vendéglőbe) mentek, ott zenét hallgattak, énekeltek, a fiatalok meg csárdást táncoltak. Vasárnap és ünnepnapokon a falusi nők sokszoknyát, hímzett virágos kötényt és mellényt, lábukon piros papucsot vagy piros csizmát viseltek. A férfiak fekete csizmában, fekete nadrágban és fekete mellényben vagy zakóban jártak. A férfiak fekete kalapot, a lányok virághímzéses pártát viseltek. Ez természetesen ennek a vidéknek a viselete volt, más vidékeken másféle viselet járta. A családok élvezettel figyelték, ahogy az ünnepeken ragyogó tisztán kiöltözött legények a lányoknak udvaroltak. Az

udvarlás a magyar népi táncban is megmutatkozik. A fiatalok egybekelése természetesen nagy örömet jelentett a család számára. A lakodalmakat a falu vendéglőjében rendezték. Ez bizonyára ma is hasonló módon történik. A mi falvainkban nem volt ilyenfajta társasági élet. Azt is el kell ismerni, hogy a magyar parasztlak között sokkal több volt az írni, olvasni tudó, mint nálunk. Szinte minden faluban volt iskola. Az 1940-es években nálunk még nem indult be az elemi iskolák létesítéséért indított mozgalom.

Közép-Magyarországon, Karcag környékén jó lovakat tenyésztettek. Valószínűleg nóniusz-fajták voltak, s munkavégzésre és lovaglásra is használták őket. Később hallottam, hogy ezt a fajtát magyar szakemberek a karacabeyi ménésünkben is tenyésztették.

Mivel érdeklődésemet ismerték, magyar barátaim szóltak nekem, hogy éppen a mi téli szünidőnkkel egy időben a földműveseknek téli mezőgazdasági tanfolyamokat szerveznek. Így a parasztlakkal együtt én is részt vettem egy ún. magyar királyi téli gazdaltanfolyamon. Együtt laktam a többiekkel. A tanfolyam vezetője, a Magyar Mezőgazdasági Minisztérium szakembere igen figyelmesen bánt velem, s azt tanácsolta, hogy tartsak Törökországban is ilyen tanfolyamokat. A tanfolyam végén én is vizsgáztam, így az én mellemlre is kitétték a búzakalászt ábrázoló ezüst jelvényt. Ezt ma is büszkén őrzöm.

A Györfly professzor vezetésével végzett falukutató munkáim során nagyon sokat tanultam. Képet kaptam arról, hogyan működik a magyar mezőgazdaság. A nagygazdaságok között voltak állami és magángazdaságok is. Például Esterházy gróf dél-magyarországi birtoka óriási gazdaság volt. [...] Sokkal több közép- és kisgazdaság volt. A nagyobb gazdaságokat agrármérnöki végzettségű igazgatók vezették,

és több agrárszakember dolgozott bennük. A falusi gazdaságok vezetője a családfő volt. Ezeknek a férfiaknak volt a dolguk a szántás, vetés, az összes szántóföldi munka. Az asszonyokra tartoztak a házi és a kert munkák, a zöldségtermesztés, a ház körüli kisebb állatok ellátása. A nők és a férfiak között kiegyensúlyozott a viszony, érdekességként azonban megemlítem, hogy a házasság után a nő felveszi a férfi családnevét, s ehhez a 'né' toldalékot illesztve fejezik ki, hogy férjes asszony. Például a Simonné azt jelenti, hogy egy Simon nevű férfi felesége. Megfigyeltem, hogy a nők magázták a férjüket, a férfiak viszont tegezték a feleségüket. Ez a megszólításforma azonban valószínűleg nem volt általános. A magyar családokban épp úgy, mint nálunk, nagyon fontosak a rokoni kapcsolatok. Nálunk is elterjedt a sürgős munkák együttes elvégzése. Ezt kalákának nevezték. Röviden: a magyar parasztlak is tartották magukat szokásaikhoz, hagyományaikhoz. A falvakban, sőt a városokban is a templomok tisztántartása és díszítése a környékbeli lányok munkája volt. A lányok egymást váltva végezték a takarítást. A lakodalom, a szünet alkalmat adott a falu népének a mulatságra. Milyen szép napok voltak! Ott nem volt szokás a lakodalmakban lövöldözni, mint nálunk. Akik sokat ittak, főképpen a középkorúak, úgy énekeltek a magyar dalokat, ahogy a torkukon kifért. [...]

1938. november 10-én reggel a magyar rádió hírt adott arról, hogy Musztafa Kemál Atatürk, a törökök atyja Isztambulban elhunyt. Akkoriban a Folyta családnál, az Andrássy úton laktam. A hír megrendített. Folytatók részvétüket fejezték ki. Másnap az újságok szalagcímeiben hozták a hírt, Atatürköt a nép között, illetve különböző rendezvényeken ábrázoló képek kíséretében. Az újságok emlékeztettek arra, hogy a török nép

atyja, a Török Köztársaság atyja volt, ő nyerte el a függetlenséget a török nemzet számára, majd forradalmi újdonságokat vezetett be. Emlékezetem szerint néhány újság kitért arra is, hogy ahogyan a magyarok kénytelenek voltak aláírni a trianoni békét, Törökországgal a sèvres-i békét akarták aláírattni, Atatürk és társai azonban ehelyett megindították a felszabadító háborút, s ennek végén a lausanne-i békével biztosították Törökország függetlenségét, és hangsúlyozták, hogy Musztafa Kemál verte ki Anatólia földjéről a megszálló görög, angol, francia, olasz seregeket, s hozta létre a Török Köztársaságot. Ugyanakkor találgatásokba fogtak, hogy ki léphet az írás és az öltözet reformját megvalósító, az országot a gyors fejlődés útjára indító és erős hadsereget teremtő Atatürk helyére. E cikkek között nem volt olyan, amely Atatürkkal vagy Törökországgal szemben ellenséges hangot ütött volna meg, mindössze egyetlen, kis példányszámú újság akadt, amely Atatürköt diktátornak nevezte.

A halálhír hallatán a Török Követség mentem, ahol megtudtam, hogy folynak az ünnepélyes megemlékezés előkészületei. Az egyetlen diáktársaim is részvétüket fejezték ki, s természetesen felmerült az a kérdés, hogy mi fog most történni Törökországban. A Pesti Hírlap így írt: „Az egész világ osztozik a gyászban.”

A követségünkön ünnepélyes megemlékezést tartottak. A követ úr, Ruşen Eşref Ünaydın elmondta Atatürkkal kapcsolatos emlékeit. Láttam, hogy a feleségének könnyes a szeme, és hogy mindenki nagyon meg van rendülve. A követségi megemlékezés után a magyar Országház földszintjén, a Turáni Társaság akkori székhelyén is nagyszabású emlékülést tartottak. Ezen a követség diplomatain kívül részt vettek a Külügyminisztérium

képviselői és parlamenti képviselők is. Mindenki sötét ruhában jelent meg, a katonák – még a nyugalmazottak is – egyenruhában.

Bajai Jenő, az egyik évfolyamtársam így szólt hozzám: „Milyen kár, hogy nekünk nem volt egy ilyen nagy emberünk! Mi végül is aláírtuk a trianoni szerződést. Ti szerencsésebbek voltatok!” Később egy levelében írta: „Ha összefogtunk volna a törökökkel, Európa térképe most másmilyen volna.” [...]

Mint az köztudott, Atatürk temetésére szinte az egész világról érkeztek államférfiak, és külföldi katonai díszegységek is részt vettek rajta. De egyetlen más nemzet sem gyászolta olyan őszintén, mint a magyarok.

Világraszóló esemény volt, amikor 1938. november 21-én Atatürk koporsóját a Nagy Török Nemzetgyűlés előtti ravattól ünnepélyesen átszállították az Etnográfiai Múzeumba, s az ott kialakított ideiglenes nyughelyre, egy márvány szarkofágba helyezték.

Azon a napon, amelyen Ankarában a temetést rendezték, Budapest főpolgármestere felhívással fordult a város lakosságához. Ez a török és magyar nemzeti színekkel díszített felhívás Atatürk képe alatt [...] arra szólította fel Budapest lakóit, hogy a gyász kifejezésére tűzzenek ki fekete zászlókat. Ezeket a gyászlobogókat szinte minden házra ki is akasztották. Íme egy ország, amely valóban szerette Atatürköt, íme egy valóban testvéri nép! És nekem abban a szerencsében volt részem, hogy láthattam a törökök atyja s így az atyám iránti tisztelet és szeretet e megnyilvánulását. Azt hiszem, én vagyok az egyetlen még életben lévő török, aki ezt látta.

Atatürk tudott a Közép-Ázsiából elvándorló magyar és török törzsek kapcsolatairól. A Török Köztársaság kikiáltása után előszere-ttel hívott meg Törökországba magyar nyelvészeket és műszaki szakembereket. [...]

Az I. világháborúból egyaránt vesztesként kikerülő Törökország és Magyarország a vereség következményei és a győztes országok magatartása miatt egyformán nehéz időszakot élt meg. 1920-ban a Párizs melletti Trianonban aláírt békeszerződés óriási veszteséget okozott Magyarországnak. 282 000 négyzetkilométernyi területe 93 000-re, 18 milliónyi lakosa 8 millióra csökkent, s ez mély sebeket ejtett a magyarok szívében. A belső problémák, a pártok közötti feszültségek 1923-ig tartottak. Ekkor lett Horthy Miklós az ország kormányzója. A gazdasági helyzet viszonylagos megszilárdulása után 1925 körül Magyarország a fejlődés útjára léphetett. Az I. világháborúban elszenvedett vereség, valamint az a tény, hogy ellenséges országok vették körül, különösen súlyossá tették a Magyar Királyság helyzetét. A háború után kötött trianoni szerződés következtében a szomszéd országoknak ítélt területek és az ott élő magyarok magas aránya egy sor belső problémát okozott Magyarországnak.

1918-ban, az I. világháborúból kikerült Törökország számára a győztes hatalmak a sèvres-i békét kínálták, amellyel épp oly súlyos veszteséget akartak okozni az országnak, mint amilyen Magyarországot érte. Ezt a békeszerződést a török nemzet, Musztafa Kemál pasa és társai nem fogadták el. Musztafa Kemál, a kiváló hadvezér és államférfi 1919. május 19-én Anatólia földjére lépve elindította a felszabadító háborút, elűzte az ország földjéről az ellenséget, s így a sèvres-i béke helyett aláírt lausanne-i békeszerződés után 1923-ban kikiáltották a köztársaságot. 1923. november 18-án írták alá a Magyar Királyság és a Török Köztársaság közötti barátság szerződést, tehát a Török Köztársaság kikiáltása után alig másfél hónappal, ami azt jelenti, hogy a Magyar Királyság az első

között nyújtotta felé baráti kezét. Ezt a szerződést az 1926. december 20-án aláírt kereskedelmi és lakhatási egyezmények követték.

Ezekben az években Magyarországon a háború okozta veszteségek és a munkanélküliség miatt meglehetősen rossz volt a közhangulat. Ugyanebben az időben a balkáni háború, a Dardanelláknál vívott harcok és a felszabadító háború után a köztársaságot létrehozó török nép Atatürk vezetésével új és új reformok megvalósításával biztos lépésekkel haladt előre a fejlődés útján. A kivértett, de elszánt anatóliai nép erős egységbe forrt össze. Atatürkkal az élükön a kor török államférfiai arra törekedtek, hogy a megkötött egyezmények révén szeretetre és bizalomra épülő együttműködést alakítsanak ki a testvér magyar néppel; úgy látták, hogy érdemes a magyarokkal egyesíteni erejüket a reformok megvalósítása érdekében. Magyar tudósokat, szakembereket és mestereket hívtak meg Törökországba. Az öltözködés- és írásreformmal párhuzamosan az ipar, a termelés, az építkezés területén országszerte gyors változások történtek. Magyar nyelvészek és történészek, a mezőgazdaság, a városrendezés, a bányászat szakemberei segítettek ezekben a munkálatokban a törököket. 1935-ben megalakult a Hungarológiai Intézet az Ankarai Egyetem Nyelvi, Történelmi és Földrajzi Karán. A háború után az intézet megszűnt működni. 1937-ben, amikor én ösztöndíjas-ként Budapestre indultam, egy Saffet Bey nevezetű tisztviselő dolgozott a magyar konzulátuson. Ő mondta, hogy látogassak el a Macar Kardeşler (*Magyar testvérek*) utcájába a Török–Magyar Társaságba. Az ottani magyar titkártól kaptam tájékoztatást Magyarországról. Később hallottam, hogy a II. világháború után ezt a társaságot is megszüntették. Így a magyar–török kapcsolatok szempontjára

ból az Ankarai Egyetem hungarológiai tanszékének megalakítása még nagyobb jelentőséggel bírt.

Ahogy diákéveimben és később is hallottam, a kiváló magyar turkológusok fontos szerepet játszottak kapcsolataink kutatásában. Mindenekelőtt Németh Gyula, a budapesti egyetem tanára, aki Törökországban, a Kaukázusban és másutt is folytatott kutatásokat. [...] A Török Köztársaság kikiáltásának 50. évfordulója alkalmából a turkológia szolgálatáért a török kormány által neki ítélt kitüntetésért az idős tudós nem tudott elutazni, ezért a diplomát budapesti nagykövetségünk kezéből vehette át.

Csak később tudtam meg, hogy Hamit Zübeyir Koşay, a neves török régész is Magyarországon tanult turkológiát, és ott szerezte meg a doktori címet. Nem hagyhatom említetlenül Rásonyi László professzort sem, aki nagyon sokat tett a magyar–török kapcsolatok érdekében. A turkológus Rásonyit 1934-ben hívták meg Törökországba, amikor is *A török-magyar kapcsolatok* című kongresszusi előadása fölkelte Atatürk figyelmét. A külön rendelettel létrehozott Hungarológiai Intézet első vezetőjeként Rásonyi 1935-től 1942-ig tanította a magyar nyelvet. Fontos szerepet játszott az isztambuli Dolmabahçe palotában megrendezett történelmi jelentőségű kiállítás megszervezésében is. Ennek a kiállításnak a középkori török–magyar kapcsolatok volt a témája. Magam a budapesti török követségen ismerkedtem meg Rásonyi tanár úrral. Szerény ember volt, a törököket nagyon szerette. A hungarológiai tanszék első diplomásai az ő tanítványai voltak. 1939-ben végzett diákjai közül egyetemi tanár, költő és író is került ki. Érdemes néhányukról megemlékezni. Prof. Dr. Şerif Baştav barátommal akkor ismerkedtem meg, amikor ő is ösztön-

díjasként Budapestre érkezett. Budapesten doktorált, majd az Ankarai Egyetem Nyelvi, Történelmi és Földrajzi Karának tanára lett. [...] Két eljövendő egyetemi tanár, İbrahim Kafesoğlu és Tayyip Gökbilgin utánam érkezett ösztöndíjasként Budapestre, így a segítségükre tudtam lenni. Sami Özerdimet már a gimnáziumból ismertem. Jó író vált belőle. Ziya Tugali barátommal együtt dolgoztunk Ankarában a Sajtóigazgatóság külföldi adások osztályán. Tehetséges költő volt, Isten nyugosztalja. Úgy tudom, hogy Namık Kemal Orkun is hasznos munkát végzett a maga területén. Rásonyi László tehát kitartóan dolgozva, többszöri törökországi tartózkodása során tanítványokat nevelt, s közben jelentős műveket is alkotott. *Törökök a Duna-medencében* című kongresszusi előadása, a *Varlık* című folyóiratban megjelent írása, *Történelmi kapcsolatok a törökök, a magyarok és a finnek között*, a Török Történettudományi Társaság felkérésére írt *Törökök a világtörténelemben* című munkája mind-mind hozzájárultak a kapcsolatépítéshez.

Bartók Béla, a híres magyar zeneszerző 1936-ban Rásonyi professzor támogatásával érkezett Törökországba, és Adnan Saygun segítségével végzett népzenei gyűjtéseket. Bartók világitott rá először a török és a magyar népzene közös vonásaira. Amikor én 1937-ben Magyarországra érkeztem, Bartók már visszatért Törökországból.

A Török Köztársaság megalakulása után, 1926-tól kezdődően küldtek újra ösztöndíjas diákokat Magyarországra tanulni. E diákok közül sokan hozzám hasonlóan agrártanulmányokat folytattak valamelyik mezőgazdasági akadémián. A nálam korábban Magyarországra érkezők, például az A. O. Cukorgyár főigazgatója, aki a hároméves debreceni mezőgazdasági akadémián végzett, illetve más

vezető posztokra kerülő szakemberek bátorítást adtak nekem. Tapasztaltam például, hogy az eskişehir-i vagy az uşaki cukorgyár cukorrépa-termesztése, a vetésforgó vagy az állattartás területén olyan módszereket alkalmaztak, amelyek teljesen megfeleltek a magyarországiaknak. Az ankarai Atatürk Erdőgazdaság létesítésében is részt vettek magyar szakemberek.

Egyik este hazatértem az egyetemről, az asztalomon cédulát találtam, amelyen az állt, hogy követségünk javaslatára İsmail Hakkı Tonguç közoktatásügyi főosztályvezető beszélni szeretne velem. Kiderült, hogy a Falusi Intézetek alapításával kapcsolatos tanulmányok céljából érkezett Budapestre. A Magyar Közoktatásügyi Minisztérium által rendelkezésre bocsátott kocsival magyar falusi iskolákat és szakiskolákat akart látogatni, és azt kérdezte tőlem, hogy vele tudok-e tartani. Végigkísértem İsmail Hakkı Tonguçot ezen a háromhetes tanulmányúton. Nagyon jó barátok lettünk. Elmesélte, hogyan ment – sokszor *simitet* (török peracet) árulva, többnyire gyalog – Isztambulból Ankarába, hogy részt vegyen a felszabadító háborúban. Ez a hazaszerető atyai barát nagyon sok jó tanácsot adott nekem. Utunk során láttam a magyar mezőgazdasági és szakiskolákat. Elmondhatom, hogy a mi Falusi Intézeteink kialakításához nagy segítséget adtak a magyar falusi iskolák. Abban az időben nagyon jó kapcsolatban álltunk Magyarországgal, Atatürk barátai kerültek Budapestre követnek, például Behiç Erkin vagy Ruşen Eşref Ünaydın.

Beiratkozásom után hallottam, hogy kiváló tanáraink közül Prof. Dr. Lóczy Lajos, Prof. Dr. Wellmann Oszkár és Prof. Dr. Réty Antal geológiai, állattenyésztési, illetve meteorológiai órákat adtak az ankarai Felső Mezőgazdasági Intézetben. Tanáromat, Réty Antalt

úgy tartják számon, mint a török meteorológiai szolgálat megeremlőjét. Akkoriban tért vissza, amikor én nála vizsgáztam. Nem felejttem Osman Eker mezőgazdász, aki a karacabeyi ménestől jött ösztöndíjjal tanulni, mint ahogy Dr. Kolbai Károly professzort sem, aki a Keszthelyi Gazdasági Akadémia növénytermesztési tanára volt. Nyári gyakorlatomat töltöttem mellette. Nagyon szerette a törököket, és ő készítette az első jelentéseket a török kormány számára a legelőkről, illetve a takarmánynövények termesztéséről és nemésítéséről az állattenyésztés szempontjai szerint vizsgálva. E jelentések után határozták el, hogy egyetemi tanulmányok céljára diákokat küldjenek Magyarországra, s én voltam az, aki az e célból államilag szervezett vizsgát megnyertem. Csiki Ferenc lótenyésztővel budapesti követségünkön ismerkedtem meg. Ez a szakember foglalkozott a karacabeyi ménestől a nóniuszok tenyésztésével. [...]

A budapesti Műszaki Egyetem Mezőgazdasági Karán tanuló diákoknak minden héten egy nap szakmai gyakorlaton kellett részt venniük az egyetem gazdaságában. A mi évfolyamunk hallgatóit egy héten egyszer egy tanársegéd vagy docens vezetésével az egyetem Esterházy utcai épülete elől kora reggel induló autóbusszal a körülbelül háromnegyed órányi távolságban, Pátyon lévő egyetemi gazdaságba vitte, s amit azon a héten a gazdálkodással kapcsolatosan az egyetemen tanultunk, itt a gazdaság igazgatójának és mérnökeinek felügyelete mellett a gyakorlatban is kipróbáltuk. Egészen biztosan javára vált Magyarországnak, hogy a törvény értelmében a meghatározott nagyság fölötti gazdaságok élén csakis agrármérnöki végzettségű igazgató állhatott. Bár az ország területe nem túl nagy, nem véletlenül emlegették Európa éléskamrájaként. Elmondhatom, hogy abban az

időben a magyar mezőgazdaság, terményeivel és élelmiszeriparával a kontinens legfejlettebbjei közé tartozott. A leendő agrármérnökök számára a dékáni hivatal által kijelölt gazdaságokban a nyári gyakorlaton való részvétel is kötelező volt. [...]

Nem vagyok történész, de nagyon érdekelt a magyar történelem. Egy nap Andrassy úti házigazdám, Folyta bácsi mesélt nekem arról, hogy évszázadokkal ezelőtt egy nagy magyar államférfi, Rákóczi Ferenc Törökországban talált menedéket. Elmondta, hogy Rodostóban látták vendégül, s a háború kockázatát is vállalva megtagadták ellenségei kiadatási kérését, majd hozzátette: *Bátor nemzet vagytok, fiam!*

Később azután, amikor arról is hallottam, hogy egy másik nagy magyar államférfi, Kosuth Lajos Kütahyában talált menedéket, még jobban megértettem azt, hogy miért viseltetnek a magyarok olyan nagy szeretettel a törökök iránt. Az oszmán állam a háború kockázatát is vállalva tagadta meg a kiadatásukat. Arra gondoltam, hogy ezek az államférfiak Ausztria ellen küzdöttek. De vajon miért nem Franciaországban, Olaszországban, Angliában vagy más európai országokban, miért Törökországban kerestek menedéket? Nem szabad elfelejteni, hogy a törökök is szeretettel fordultak a magyarok felé. A magyarzatot a történészekre hagyom, de annyit történelmi ismeretek nélkül is le lehet szögezni, hogy ez a földrajzilag egymástól távol letelepedett két nép kölcsönös szimpátiát érez egymás iránt. Azt mondják, hogy bár a törökök százötven évig voltak Magyarországon, nem nyomták el annyira a magyarokat, mint az utolsó ötven évben a szovjetek. [...]

Miközben egyre mélyebben feltárultak előttem Budapest szépségei, még jobban átéreztem törökségemet, és boldog voltam,

hogy a magyarokat közelebről megismerhettem.

Akkoriban minden budapesti utcasarokról cigányzene hangjai szálltak. A magyaroknak igen szimpatikus szokásaik voltak. Például a Bajnok utcai lakásommal szemközti házban volt egy trafik. Néha onnan telefonáltam. Ha belépéskor nem köszöntem „Jó reggelt!”-tel, „Jó napot!”-tal vagy „Jó éjszakát!”-tal, a bolt tulajdonosa megkérdezte, hogy nincs-e valami bajom. Nálunk is szokás volt, hogy az ember köszön, ha valahová belép, itt azonban szigorúbban vették a köszöntést. Az a szokás, hogy a hölgyeknek kezét csókolnak, akkor nálunk még nem volt elterjedve, de nekem nagyon tetszett. Nálunk az idős embereknek csókolnak kezét, csak mi a kezét a homlokunkhoz is odaérintjük. Természetesen a magyar beszélt nyelvben is másként szólították meg az idősebbeket, a fiatalabbakat, az egykorúakat vagy a hölgyeket. Amikor már én is jól használtam a különböző megszólításokat, magyar barátaim tréfásan azt mondták nekem, hogy most már én is épp olyan lettem, mint ők. Akkoriban nagyon pontosan meg kellett különböztetni a nagyságos, méltóságos, nagyméltóságú stb. féle megszólításokat, és az is fontos volt, hogy valakivel tegeződve vagy magázódva beszélt-e az ember. A magyarok nagyon örülnek, ha egy idegen jó kiejtéssel beszél a nyelvüket. Ebben sok magyar barátom segített. Például a 'magyar' szó törökök számára nehezen ejtható 'gy' hangja a török *gavur* (*gyaur*) szó elején ejtett hanghoz hasonlít. Ezt évek múltán sem felejtettem el, és a magyarok mindig megdicsérték, amikor a *gavur* szóra gondolva jól ejtettem ki a 'gy' hangot. [...]

Boldog voltam, hogy a pesti társadalmi életbe való bekapcsolódás révén egyre jobban megismertem a magyarokat. Akkori megfi-

gyeléseim szerint látszólag kimérten viselkedtek az idegenekkel szemben, de miután megismerték az embert, végtelenül udvariasnak, barátságosnak és megértőnek bizonyultak. Ha valaki először látogatott el valakihez, megkínálták egy pohár borral vagy pálinkával, de távolságtartó módon beszélgettek. Ha azonban közelebről is megismerik az embert, feloldódnak; barátságosak és vendégszeretők lesznek.

Szeretett és tisztelt barátom, a törökbarát országgyűlési képviselő, Dr. Kelemen András 1994-ben *Ez a föld* címmel kiadott egy könyvet. Ebben nagyon fontos dolgokat olvashatunk a magyarokról. Itt áll az a mondat, amely egybeesik a magyarokról kialakított nézetemmel: „A török népekkel való együttélés nem vezetett a magyarok széthullásához, sőt a hasonló gondolkodású népek egymás közötti megértése, erős katonai és diplomáciai készségük az elkövetkezendőkben hozzájárultak ahhoz, hogy a magyarok meg tudtak maradni a Kárpát-medencében.”

Magyarország és különösen Budapest a mesék világa volt számomra. A magyar ipar, a magyar divat, a magyar zene, az opera, a képzőművészet és a népi művészetek mind-mind sajátos értékeket mutattak. Emlékszem, voltak idős magyarok, akik megtudva, hogy török vagyok, azt kérdezték, miért nem vislek fezt. Mi a fiatal Török Köztársaság ifjú állampolgárai voltunk. Nekünk nem okozott annyi gondot és szenvedést a háború, mint magyar barátaimnak, ennek a nemes lelkű népnek. Nagyon sok magyarral, fiatalemberekkel és családokkal ismerkedtem meg, de soha senkitől nem ért semmi bántás.

Bármilyen rendszerben éljen is, legyen bár különböző a két ország politikája, meggyőződésem, hogy a két népet tudat alatti szeretet szálai kötik egymáshoz. Ha földrajzilag távol

élnek is egymástól, ha más vallást követnek is, a szeretet, a kölcsönös érdeklődés, a jó kapcsolatok léteztek a múltban, és hitem szerint fennmaradnak a jövőben is.

Sztálin halála után, 1953-ban Nagy Imre és társai megpróbálták a népellenes Rákosi-rendszeren változtatni, de amint hallottam, a vele szemben álló erőknek sikerült Nagy Imrét a miniszterelnökségből eltávolítani. Aztán az általam is jól ismert egyetemi ifjúság megmozdult. Az ő 1956. október 23-i felvonulásuk felkelésé alakult. Igazolást nyertek a magyar népre vonatkozó elképzeléseim. A magyar fiatalok felkelése ellen azonban megindultak a szovjet tankok. A török újságokban megjelentek a magyar események képei. Nagy Imre a felkelők követelésének megfelelően kimondta az ország semlegességét. Novemberben azonban rossz hírek érkeztek Magyarországról. Harc folyt a szovjet katonák és a magyar hősök között. Minden török a magyarok mellett foglalt állást. De tettek-e ennél többet a nyugati országok? Nem támogatta senki a magyarok kísérletét. Mi, magyarbarát törökök se tettünk, tehettünk semmit a bátor magyarokért, akik Molotokoktállal támadták a szovjet tankokat. Sok vért ontottak. Az egész világ tanúja lehetett annak, hogy mire képes a szabad népek szemé láttára a szabadságért küzdő magyar nép. Sok százan vesztették életüket, tízezrek kerültek börtönbe, és kétszáz ezer magyar hagyta el hazáját. Az ellenséges erők Nagy Imrét is bitófára juttatták. A csárdás földje a vér földjévé vált.

1987-ben újra eljutottam abba az országba, amelyhez olyan sok személyes szál fűz. Boldog voltam, hogy újra találkozhattam volt évfolyamtársaimmal, néhány régi barátommal. 1990-ben amnesztiát hirdettek, így sok igaz magyar visszakaphatta jogait. Kivonultak

a szovjet csapatok, Magyarország elfoglalhatta helyét a szabad országok között.

Szakmai előmenetelemben szorgalmamnak éppúgy szerepe volt, mint annak a tudásnak, amelyet a magyar egyetemen szereztem. Például azokban a munkálatokban, amelyeket a kitűnő Dr. Ömer Tarman professzossal együtt amerikai segítséggel indítottunk a takarmánynövények és a legelők, mindenekelőtt a falvak köztulajdonát képező legelők minőségének javítása érdekében, számomra sok szempontból iránymutató volt a magyar Zöld Mező nevű szervezetnek a falusi legelők javítását szolgáló tevékenysége. Mint egyetemi hallgató tapasztaltam, hogy az egyetemi asszisztensek együttműködtek a helyi vezetőséggel, és a Zöld Mező szervezet tagjai kerékpárra ülve járták a falvakat, s adtak tanácsokat. Magam is sok ilyen úton vettem részt. Az ottani szabályok lehetővé tették, hogy a falusi legelők gondozása és javítása során egyúttal a pásztorok, a technikai személyzet hozzáértését is növeljék.

Amikor 1951-ben a Mezőgazdasági Minisztériumban létrehoztam a mező-legelő- és takarmánynövény-osztályt, majd amikor továbbfejlesztettem, éppúgy, mint amikor szakembereket neveltem; doktori és docensi disszertációm készítése során éppúgy, mint professzorként végzett kutatásaim során mindig eszembe jutottak diákéveim, mindig ugyanazzal az élvezettel végeztem munkámat, mint egyetemi hallgatóként. Mindenekelőtt akkor, amikor Hakkari, Şemdinli, Yükekova, Van, Özalp, Erzurum és Kars megyékben végzett munkálataimban kerestem a magyar mezőkkel és legelőkkel való hasonlóságokat,

s ezeken a keleti vidékeken találtam is meg-egyező vonásokat.

Mintegy ötven éve igyekszem megismerni, és – amikor lehet – másokkal is megismertetni Magyarországot. Meggyőződtem arról, hogy a magyar alapjában nemeslelkű nép. Azt a magyar társadalmat, amelyet fél évszázada megismertem, nagyrészt bizalomkeltő, kitarító, felvilágosult, a szépet szerető emberek alkották. Az udvariassági szabályokat tiszteletben tartók, nyugodt és segítőkész emberek, akik könnyen jó barátságba léptek azzal, aki iránt bizalmat éreztek. [...] Az elmúlt hetvenöt évben Magyarország három történelmi korszakot élt át, és eközben három nemzedék váltotta egymást, mindegyik más és más rendszerben születve. Természetesen nem könnyű dolog a zárt rendszer gondolkodásmódjában nevelkedett nemzedékek számára a szabad rendszer látásmódját elsajátítani. A magyar társadalom számára is nehézségekkel teli a demokratikus rendszerre való áttérés. Az elmúlt néhány év tapasztalatai mégis azt mondatják velem, hogy a magyar társadalom semmit sem veszített jó tulajdonságaiból, hazaszeretetéből és abból a törekvéséből, hogy lépést tartson a kor követelményeivel. Innen, a távolból is érzem, hogy a szépművészetek, az irodalom, a tudomány (az elmúlt időszakban a magyarok öt Nobel-díjat is kaptak) és a kereskedelem terén rövid időn belül be fogják hozni összes elmaradásukat.

Kulcsszavak: török–magyar kapcsolatok a két világháború között, a régi Magyarország, mezőgazdaság, budapesti és vidéki emlékek, magyarok török szemmel

SZENT ISTVÁN KIRÁLYTÓL A MAI MAGYORSZÁIG¹

Dursun Ayan

szociológus,² Ankara, Törökország
dursunayan@hotmail.com

Törökországban a magyarokat általában testvérnek tekintik. Valamiféle titokzatos tudás ez: azok is, akik nem tanultak történelmet, nem foglalkoztak nyelvekkel, de még az írástudatlanok is hisznek benne. Érzés ez inkább, mint tudás, ugyanakkor egy vágy kifejezője. Persze vannak olyanok is, akik nem fogadják el, többnyire mert nacionalista indítatásúnak látják ezt a testvériségérzést, némelyek pedig más okokból utasítják el a gondolatát. Az elutasítás valószínűleg abból fakad, hogy a nacionalisták nem rokonszenveznek Magyarország szocialista múltjával, a szocialisták, illetve az iszlamisták pedig a nemzetben való gondolkodástól ódzkodnak. De legyen bár szó akár azokról, akik hisznek a két nép testvériségében, vagy azokról, akik nem hisznek benne – a konkrét történelmi tényeket senki nem vizsgálja.

Pillanatnyilag nincs más bizonyíték a kezünkben, mint hogy mind a magyar, mind a török ragozó (agglutináló) nyelv, továbbá vannak bizonyos nyelvi megfelelések és legendatörédek a Volga–Káma vidéki „öshaza” korából. Felmerül még a pentaton zene kérdése, illetve az Attila-legenda. Ennyi nem elég!

A további tudományos vizsgálódások és viták segíthetnek abban, hogy világosabban lássunk, de ezt az időre kell bízunk. Ám hozzanak az új kutatások pozitív vagy negatív eredményt, a magyar–török testvériség az emberek nagy részének tudatában nem annyira értelmi, mint érzelmi kérdés marad.

És mi lesz, ha nem bizonyítható a rokonság? A törökök többsége továbbra is hinni fog benne, s ha egy magyarral találkozik, úgy fog rá mosolyogni, mintha legalábbis egyazon testvértörzsből származnának; és ha a nyelvet nem beszéli is, mond neki egy-két szót, például azt, hogy *Duna* vagy hogy *Attila*. Baj ez? Helytelen volna a testvériség éppen a mi körünkben, amikor a hűvös, egoista gondolkodásmód rossz irányba tereli az emberi viselkedést egyrésztől, másrésztől viszont, valamiféle romantikus megértéssel, a civilizációkat egymás felé próbáljuk terelni? Vagy valami modern skizofréniával az emberiség hirdeti a *testvériséget*, de nem követi?

A Jézusért a katolikusok nevében az ortodox keresztények és a muszlimok ellen küzdő magyarok, illetve a Mohamed próféta üzenetét Európába juttatni kívánó törökök a török

munkásságát szociológiai szempontból megközelítő tanulmányáig a legkülönbözőbb témákban megjelent írásai igazolják. Balassi Bálint és más magyar költők török műfordítója.

¹ Tasnádi Edit fordítása

² Az 1957-ben született Dursun Ayan a Családkutató Intézet munkatársa. Széles érdeklődését a lovaspólok történetét feldolgozó monográfiájától Bartók Béla

ténelem során ellenségeskedő testvérekként kerültek szembe egymással. Egy későbbi időszakban a törököket az anatóliai fennsíkon, a magyarokat pedig Kelet-Közép-Európa síkságain azért zsákmányolták ki, hogy megakadályozzák emerről a kommunizmus, amonnan pedig a kapitalizmus terjedését. Ha tagadnánk is a magyarok és a törökök vérrokonosságát, e két nép sorsközössége tagadhatatlan. Az, amit az 1956-os magyar felkelés kapcsán a törökök a magyarok iránt éreztek, csakis a kulturális tudat alatt megbúvó ázsiai alapelem megnyilvánulása lehetett. Hiszen például a kubai szovjet elnyomás nem érintett meg bennünket, törököket annyira, mint a magyarokra nehezedeő nyomás. Ha netán az EU- és a NATO-tagság a magyarok és a törökök között új problémákat vetne fel, a testvériség érzése valamilyen formában talán ismét a felszínre kerülne.

A politikusok és kiszolgálóik, akik tudják, hogy a magyarok és a törökök ragaszkodnak a maguk sajátosságaihoz, oly módon akarják erősnek érezni magukat, hogy kinevelik a népeinket manipulálni képes politikusokat. Régi történet ez. Minek a jutalma volt az, hogy a katolikus Róma koronát küldött a magyar Istvánnak? Minek a díja volt a kard, amelyet az arab kalifa a szeldzsuk Togrul bégnek adott 1058-ban? Milyen terhet raktak ezzel a vállukra? Ezek a bátor és József Attila szavával „*tiszta*” emberek nagyon is jól látták, hogy a létezés, a megmaradás harcot jelent. Történelmüknek ezzel megadták a formáját, s az iszlám, illetve a kereszténység e két nép nemzeti kilétének elválaszthatatlan részévé vált. Ha sok csapás érte is őket, ha küzdöttek, fáradtak is, élnek ma is, és a törzsek közti, történelmi s mai szövetségek és nemzetközi koalíciók sokkal tartoznak nekik. Hiába próbálják a törököket és a magyarokat a mai geopolitikai

feltételekkel leírni, ázsiai karakterük lendülete volt és marad a meghatározó.

E két nép oly sokat nyert és veszített a vallások és az ideológiák révén, hogy a témát érdemes volna alapos vizsgálódások tárgyává tenni. A kutatás során azonban nem szabad a szociomorfológiai vonatkozást, vagyis a népességet szem elől téveszteni. Míg a magyar lakosság fogyatkozása már régebben megindult, ez a török népességben csak a 2000-es évek elejétől tapasztalható. A népességi adatok történelmi-szociológiai dinamikát tükröznek, ezért nem szabad figyelmen kívül hagyni vagy olcsó ideológiák oltárán feláldozni őket. A Magyarországból hosszú-hosszú éveken keresztül folytatódó kivándorlás révén kvalifikált munkaerő, s vele tudomány, művészet, kultúra és sport került Nyugat-Európába, illetve Amerikába. A csodás Hollywood megteremtői, az elméleti fizika óriásai könnyen megtalálták helyüket a keresztény világban. Ez a gazdagság azonban egyre kevésbé tükröződött otthagyt hazájukban. Magyarország joggal lehet büszke a népességéhez képest másoknál több Nobel-díjasára és olimpiai érmére, de meg kell őriznie szociodemográfiai strukturális erejét ahhoz, hogy e kitűnő civilizációs képességeit továbbvihesse. Ezért az első magyar király, István koronáját őrző unokáknak különösen erősnek és bölcsnek kell lenniük. A magyaroknak folytatniuk kell gazdag civilizációs és kulturális múltjukat: ennek az örökségnek a továbbvitele a politikai rendszerek fölött álló szociomorfológiai adottság.

A munkájukat pénzé tevő, a német gyárakban mindenféle társadalmi presztízst nélkülöző munkát elvégző törökök még keményebb körülmények között, marginális helyzetben, idegenben játsszák tovább filmjüket. Még ha sikerülne is Európában maga-

sabb társadalmi-gazdasági viszonyok közé kerülniük, egy általános demográfiai romlás küszöbén állunk. Bár a népességfogyást ezekben az országokban a kommunizmus és/vagy a kapitalizmus következményének tartják, ennek filozófiai alapja nem más, mint egy harmadosztályú egzisztencializmus és egy leegyszerűsített szabadságfelfogás. Holott az egyén és a szociológiai egységek szabadsága nem a könnyű életnek, hanem a nehézségek legyőzésének az eredménye.

Nem akarok a globalizáció, a posztmodern, a stratégia és más hasonló populáris fogalmakra kitérni, hiszen tudjuk, vannak fontosabb fogalmak és teóriák is, amelyek ezeket magukba foglalják: mindenekelőtt a társadalmi változás, illetve a civilizációk kölcsönhatása. Szándékosan nem a civilizációk találkozásáról vagy összeütközéséről beszélek. A társadalmi változások átfogó elméletei közül a konfliktuselmélet és a strukturalista-funkcionalista elmélet a marxizmuson belül is helyet kapott, így fogódzót ad a magyar társadalom legutóbbi száz esztendejének megvilágításához; az egyéneknek az oktatás és a gazdaság színvonalát emelni kívánó függőleges mobilitása (*mobilité vertical*) azonban erőteljesebb hangsúlyt kap, s ezzel Vilfredo Pareto olasz közgazdász és szociológus nézetei igazolódni látszanak.

Ha a magyarok és a többi vasfüggöny mögötti ország által az utóbbi húsz évben végrehajtott kapitalizmus kísérlete nem jelent is visszatérést a kommunizmushoz, elvezethet-e egy funkcionista szociális államhoz? Előfordulhat-e, hogy az oroszok egy új világnézettel

létrehoznak egy alternatív társadalmi-gazdasági felfogást az Amerikai Egyesült Államokkal és az Európai Unióval szemben? Szükségességét a történelem fogja megmutatni. Ennek az előrejelzésnek az alapja az, hogy az európai népek számára megfelelőbb egy olyan felfogás, amelyet szociális államnak vagy funkcionista szocialistának lehet nevezni, hiszen az egyént akadályozó, központilag tervezett, kollektivistá gazdasági struktúrák (a kommunizmus) és a könyörtelen versenyre alapuló kapitalista struktúrák egyaránt az európai politikai és gazdasági hagyomány folyamatos kritikájának tárgyát képezik. A magyarok a jövőben is egy szociálisállam-eszményt fognak követni. Ha a kapitalizmus könyörtelensége rájuk kényszeríti, akár az 1956-os felkeléshez hasonló esemény is bekövetkezhet. Hiszek abban, hogy a népük iránt elkötelezett magyar államférfiakban van annyi intelligencia, hogy megelőzzék az ilyesféle tragédiákat.

Ahhoz, hogy a testvér magyar nép ön maga sorsát jobba tegye, elengedhetetlenül szükséges az oktatás színvonalának emelése és a gazdaság megerősítése, illetve mindkettőhöz a pszichológiai motiváció. Bármiféle utat válasszanak is a civil társadalmi szervezetek azért, hogy biztosítsák a nép részvételét az irányításban, a magyar népnek hatékony és dinamikus formában kell részt vállalnia a politikai vezetésben.

Kulcsszavak: *török–magyar rokonság, történelmi párhuzamok, magyarok török szemmel, magyar modell, civil társadalom*

A szén-dioxid összegyűjtése és visszasajtolása földtani szerkezetekbe – hazai lehetőségek –

BEVEZETŐ

Ádám József

az MTA rendes tagja, egyetemi tanár,
az MTA X. (Földtudományok) Osztályának elnöke
jadam@sci.fgt.bme.hu

Az MTA 180. Közgyűléséhez kapcsolódva a Földtudományok Osztálya az MTA Környezettudományi Elnöki Bizottságának „Energetika és Környezet” Albizottságával közösen félnapos előadást szervezett 2010. május 5-én *A szén-dioxid összegyűjtése és visszasajtolása földtani szerkezetekbe – magyarországi lehetőségek* főcímmel. A témakör napjainkban különösen időszerű, mert a szén-dioxid elnyelése az üvegházhatás mérséklésének egyik fontos eszköze. A globális klímaváltozás hatásainak csökkentése érdekében új kutatási irányzat jött létre a szén-dioxid geológiai tárolása területén, amely számos kutatócsoportot foglalkoztat (hazánkban és külföldön egyaránt). Mivel a témakör iránt napjainkban nagy érdeklődés mutatkozik, ezért a hazai lehetőségek tárgyú bemutatása céljából sikerült megnyernünk mindazon intézeteket, vállalatokat szakembereinek közreműködését is, akik a szén-dioxidnak földtani szerkezetekben történő elhelyezése témakörében

jelentős ismeretekkel rendelkeznek. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen lehetőségek vannak a szén-dioxid elhelyezésére földtani szerkezetekben.

A témakör időszerűségét hazai szempontból még az is adja, hogy tervbe vették a Mátrai Erőmű Zrt. telephelyén annak az 500 MW teljesítményű új blokknak a felépítését, amelynek tüzelőanyaga a meglévő lignitbányából kerül ki. A hazai villamosenergia-ellátás biztonságának növelése és az importfüggőség csökkentése miatt egyelőre még nem lehet lemondani a lignitről akkor sem, ha felhasználása jelentős szén-dioxid-kibocsátással jár. Azonban az Európai Uniónak a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére tett célkitűzéseivel összhangban a beruházó terveiben szerepel az ún. szén-dioxid-mosó projekt és a leválasztott szén-dioxid jövőbeli tárolása is. Külföldön már számos helyen folynak ipari méretű kísérletek a szén-dioxid leválasztására, az USA-ban már az 1980-as évektől a gyakorlat-

ban is alkalmazzák a szén-dioxid-elhelyezés technológiáját (CO₂GeoNet, 2009; Pápay, 2010, Kovács, 2009). Magyarországon 2001 óta végeznek (több évtizedes műszaki tapasztalat alapján) célzott kutatást a hazai szén-dioxid geológiai szerkezetekben történő (föld alatti) tárolási lehetőségeinek megismerésére.

Az említett előadónál elhangzott előadások alapján készített tanulmányokat egy blokkban adjuk közre a következő sorrendben: 1. A szén-dioxid-leválasztás és -visszasajtolás szükségessége és korlátai hazai szénalapú erőművek esetében (Valaska József, Mátrai Erőmű Zrt.), 2. A szén-dioxid visszasajtolásának tapasztalatai az olajipar területén (Pápay József, MOL Nyrt.), 3. A hazai földtani szerkezetek felmérése a szén-dioxid-visszasajtolás szempontjából (Falus György, Szamosfalvi Ágnes, Jencsel Henrietta, Vidó Mária és Török Kálmán; Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet), 4. A CCS-projekt realitása a hazai olajipar szempontjából (Kubus Péter, MOL Nyrt. Kutatás-Termelés Divízió) és 5. Technológiai módszerek a szén-dioxid föld-

tani szerkezetekbe történő visszasajtolására (Deák Gyula és Bartha László, PE Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék).

Az előadásokból és a tanulmányok alapján egyértelműen kirajzolódik, hogy a CCS (*carbon capture and storage* [vagy inkább *sequestration*] – a szén-dioxid összegyűjtése és elhelyezése, illetve elzárása) Magyarországon műszakilag és földtanilag egyaránt megoldható. Mindkét vonatkozásban rengeteg tapasztalat halmozódott fel, és az ismeretek (többek közt EU-s pályázatoknak köszönhetően) egyre bővülnek. A tanulmányokban érintőlegesen hatékonysági (gazdaságossági) kérdések is felmerülnek, azonban a vonatkozó szempontok részletesebb tanulmányozása céljából Kovács Ferenc (2009) tanulmányára hívjuk fel a figyelmet. A CCS elvi indokoltságának kérdésével a szerzők nem foglalkoznak behatóan, illetve csak az EU-prioritásokra szorítkoznak.

Kulcsszavak: globális klímaváltozás, szén-dioxid összegyűjtése, szén-dioxid visszasajtolása geológiai szerkezetekbe

IRODALOM

CO₂GeoNet (2009): *Mit jelent valójában a CO₂ geológiai tárolása?* (CO₂GeoNet European Network of Excellence, www.co2geonet.eu) A CO₂ geológiai tárolásának európai szakértői hálózata kiadványának magyar nyelvű fordítása. Well-Press, 2009. okt.

Kovács Ferenc (2009): Az erőművi füstgázokból történő CO₂ leválasztás műszaki-gazdasági jellemzői. *Bányászati és Kohászati Lapok*. 142, 2–3, 11–19.
Pápay József (2010): *Globális felmelegedés és a szén-dioxid elhelyezése a földtani szerkezetekben*. A MTESZ székház Mikoviny-termében a Budapesti Olajos Kör szervezésében 2010. okt. 12-én elhangzott előadás.



GLOSSZÁRIUM

aquifer: jelentős térfogatú, vízzel telített, át-eresztőképes kőzet

CBM (coal bed methane): széntelepek metán-gáza

CCS (carbon capture and storage, carbon capture and sequestration): CO₂-befogás és -tárolás vagy CO₂-befogás és -elzárás

csapda: olyan földtani szerkezet, ahol a kibányászni kívánt fluidum évmilliók során felhalmozódott és megőrződött

ECBM (enhanced coal bed methane): növelt hozamú metántermelés

EGR (enhanced gas recovery): növelt hatékonyságú földgázkitermelési eljárás

EOR (enhanced oil recovery): növelt hatékonyságú kőolaj-kitermelési eljárás

nyomás egységek: a nyomás SI-egysége a pascal (jele Pa). $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 10^{-5} \text{ bar}$. A légköri nyomás tengerszinten kb. 100 kilopascal

oxy-fuel: a szén oxigénben történő elégetése, amikor is a kazánok előtt a levegőből a

nitrogént elkülönítik, és a kazánba csak a tiszta oxigént vezetik be, így az égés folyamán CO₂ keletkezik

post-combustion: a hagyományos erőművi technológiákban alkalmazott CO₂-leválasztási eljárás, amikor kazánok után CO₂-mosókat építenek be

ppm (parts per million): milliomod rész

pre-combustion: az égés előtti leválasztást jelenti, de lényegében a széntüzelésű erőművek teljesen új generációja, ahol a szenet tiszta oxigénes környezetben elgázosítják, majd a keletkező szén-monoxidot CO₂-vé konvertálják, amikor is szén-dioxid és hidrogén keletkezik. A hidrogént gázturbinában elégetik, míg a szén-dioxidot összesűrítik és deponálják

technikai normál köbméter: technikai normál állapotra (1 bar nyomásra, 20 °C hőmérsékletre) vonatkozó térfogat, jelölése nm³



A SZÉN-DIOXID-LEVÁLASZTÁS ÉS -VISSZASAJTOLÁS SZÜKSÉGESSÉGE ÉS KORLÁTAI A HAZAI SZÉNALAPÚ ERŐMŰVEK ESETÉBEN

Valaska József

PhD, Mátrai Erőmű ZRt.
Jozsef.valaska@mert.hu

Napjainkban a világ tudományos műhelyeiben intenzív vita zajlik arról, hogy vajon az éghajlatnak az ember számára is érezhető megváltozásáért az ipari szén-dioxid-kibocsátás megnövekedése miatt létrejött üvegházhatás a felelős, vagy más külső és objektív tényezők is meghatározóan hatnak a légkör szén-dioxid-tartalmára, illetve játszanak közre az éghajlat megváltozásában.

Az adott kérdés megválaszolása nem azért fontos, hogy az alacsony karbon tartalmú gazdaság irányába történő elmozdulást késleltessük, hanem azért, hogy tudjuk, hogy ezek a beavatkozások a megfelelő változást fogják-e eredményezni. Egyszerűen: ha az ember felelős az éghajlat megváltozásáért, akkor ez a változás visszafordítható.

Az alacsony karbon tartalmú gazdaság kiépítésének kényszere egy új tudományos technikai forradalmat bontakoztatott ki, új tudományos, technikai, műszaki megoldásokat, és mindezekkel együtt munkahelyeket hozott létre. A lakosság energiafelhasználási tudatossága növekedett, kvázi új energiaközösségek jöttek létre, és a nagy energetikai elosztó láncok és hálózatok mellett megjelennek

az akár már családi méretű energiaellátási megoldások.

A fentiek azonban nem elégségesek ahhoz, hogy a globális felmelegedés folyamata visszafordítható legyen. Az erőművi kibocsátások 2005. évi szinten tartásához 2030-ig az egész világon évi 2 Gt mennyiségű szén-dioxidot kell tárolókban elhelyezni.

A Európai Unió villamosenergia-termelői szerkezetét megvizsgálva megállapíthatjuk, hogy az EU tagállamai 2007-ben a villamosenergia-igényeik 55%-át fosszilis tüzelőanyagból elégettették ki. A fosszilis energián alapuló meglévő erőművek bezárása és nukleáris vagy megújuló energiával való helyettesítése a következő évtized végéig nem reális scenárió a közösség számára.

Gazdaságossági és ellátásbiztonsági okokból az emissziócsökkentési célok teljesítése érdekében a szén-dioxidot le kell választani, be kell tárolni, majd újra kell hasznosítani. Ezért döntött az Európai Parlament és Tanács arról, hogy az Európai Közösség tagállamaiban tizenkét CO₂-leválasztási zászlóshajó projektet szubvencionál a referenciatechnológiák kifejlesztése érdekében.

Magyarországon a következő évtized közepére a szén részaránya a tüzelőanyag-mixben lecsökken, de ellátásbiztonsági okokból az állam nem mondhat le véglegesen az utolsó hazai nyersanyag felhasználásáról. A szén szerepének változását a következő évtizedekben az alternatív energetikai nyersanyagok ára és rendelkezésre állása fogja meghatározni, de a környezetvédelmi célok eléréséhez a szén környezetbarát hasznosításának feltételeit kell megteremteni. Az évtized második felében épülő erőművek ezért már tisztaszén-technológiára épülnek, a régi erőműveket pedig füstgázmosókkal látják el.

Az évtized közepére három kereskedelmi érett CO₂-leválasztási technológiával számolnak az erőműberuházók. A *post combustion*, azaz az égés utáni leválasztási eljárásban az összes keletkezett füstgázt füstgázmosókon vezetik keresztül és megtisztítják a CO₂-től, amelyet korábbi földgáztárolókba, sósvízi rétegekbe vagy más alternatív geológiai formációkba sajtolnak be.

Az *oxyfuel* megoldás oxigénben történő égetést jelent. A füstgáz nitrogéntartalmát égetés előtt leválasztják, és a kazánban történő égéshez csak tiszta oxigént használnak. A megoldás előnye, hogy a füstgáz mennyisége lecsökken, a szén-dioxid részaránya megnövekszik, így a leválasztási folyamatban lényegesen kisebb tömegáramokat kell kezelni.

Az igazán előremutató megoldást a *pre combustion* megoldás jelenti, ahol is a szénet elgázosítják, majd a füstgáz tisztítását követően a keletkezett szén-monoxid+víz összetételű füstgázt (CO+H₂O) szén-dioxiddá és hidrogénné módosítják. A szén-dioxidot leválasztják, míg a hidrogén energiátartalma a gázturbinán hasznosul. A hatásfok tovább növelhető, ha a gázturbiná kilepő füstgázának hőjét egy gőzciklusban újra hasznosítjuk.

A meglévő erőművek számára már 2015-től csak a *post combustion* megoldások jönnek számításba. A 2020-as évektől a *pre combustion* megoldások versenyképes technológiákká fejlődnek, és mint tisztaszén-technológia uralni fogják a piacot.

A jelenleg szállítás alatt álló vagy korábban modernizált erőművi technológiákba a CO₂-leválasztás integrálható, de jelentős hatásfokcsökkenéssel jár. A Mátra számára kifejlesztett CO₂-leválasztási technológia a minialapú. Az abszorberben (füstgázmosó) a felszálló füstgáz ellenáramban érintkezésbe kerül a mosószerrel. Ekkor a CO₂ az aminnal karbamáttá alakul az alábbi reakcióegyenlet szerint: $2R-NH_2$ (Amin) + CO₂ ↔ RHNCOO⁻ + RNH₃⁺ (karbamát ion). Ezzel a CO₂ 90%-a kémiai úton megkötődik a mosószerben. A CO₂-vel telített mosószer az abszorber aljáról átszivattyúzzák a deszorberbe. Ott a telített mosószer az ellenáramban felszálló sztríp gőzzel kerül érintkezésbe, az energiabejuttatás miatt a CO₂ és az amin közötti vegyi kötés felbomlik, és a CO₂ gáz alakban eltávolítható, sűrítés után 80–100 bar nyomáson történik a gáznak a betárolási helyre történő szállítása. A leválasztási folyamat energiaigénye igen magas. A méretezési adatok alapján az 500 MW bruttó teljesítményű blokkból (41,5%-os hatásfok) intézkedések nélkül 303,9 MW adható ki, amely 14,3 százalékpontos hatásfokromlást eredményez, azaz egy korszerűnek számító blokk hatásfoka 27,2%-ra csökkenne. A folyamat optimalizálása során a hatásfokromlás 10 százalékpont alá csökkenthető, így a kiadott teljesítmény 352,6 MW-ra, a hatásfok 31,6%-ra növekszik. Figyelemmel arra, hogy különösen a magyar lignit kitermelési költségei alacsonyok, a hatásfokromlásból adódó többlet tüzelőanyag-költségeket a kvázi tisztaszén-technológiából adódó előnyök ellentételezik.

A hatásfok javításának elemeit nem részletezzük, de azok lényegét a tömegáramok lecsökkentése, a folyamatban kezelt hő visszacsatolása és hasznosítása, valamint a középnomású turbina módosítása képezik. A szén-dioxid-leválasztás technológiája a hagyományos kénleválasztást követően csatlakozik a meglévő erőművi technológiába, amikor is a füstgázból a maradék kén-dioxidot nátronlúgos (NaOH) mosón távolítják el. A mosással egyidejűleg a füstgázokat kb. 16 °C-ra (vagy az alá) hűtik, ami a füstgázban lévő víz jelentős részének eltávolítását is jelenti, csökkentve ezzel a későbbiekben keletkező tömegáramot. A legnagyobb hőbevitel a deszorberbe történik, ahonnan is a kilepő magas hőmérsékletű folyadék visszahűtése az abszorberből kiszivattyúzott CO₂-vel telített mosófolyadékkal történik, amely így felmelegszik és elő lesz készítve a dekarbamatizálási folyamathoz. A szén-dioxid sűrítése során keletkező hő a

kazán tápvíz-előmelegítési folyamatában hasznosul. Mindemellett az egyik legfontosabb intézkedés a középnomású turbina kilepésének módosítása az állandó kilepő nyomás biztosítása érdekében. Ennek hiányában a középnomású és a kis nyomású ház közötti átömmlő vezetékekbe fojtást kell beépíteni, hogy az állandó kilepő gőznyomást a deszorber részére biztosítani lehessen. Összességében a veszteség 9,9%-ra csökkenthető.

A Mátra részére tervezett új 500 MW-os blokkot úgy építik meg, hogy a szén-dioxid-leválasztó később jelentős átalakítások nélkül csatlakoztatható legyen. A vizsgálatok alapján a turbina előzetes átalakításától és a csatlakozások kiépítésétől függetlenül a meglévő egység hatásfoka nem mutat elmaradásokat a hagyományos megoldásokhoz képest.

Kulcsszavak: CCS, szén-dioxid-leválasztás, erőművi technológia

IRODALOM

Hitachi: A szén-dioxid leválasztása a Mátrai Erőmű új, 500 MW-os lignittüzelésű blokkjában; CCS Mátra zárójelentés.

IEA: *World Energy Outlook*, 2008. 446. • <http://www.iea.org/weo/2008.asp>



A SZÉN-DIOXID VISSZASAJTOLÁSÁNAK TAPASZTALATAI AZ OLAJIPAR TERÜLETÉN

Pápay József

az MTA rendes tagja, egyetemi tanár, tanácsadó,
MOL Rt.
jpapay@mol.hu

Bevezetés

A globális felmelegedés kérdése napjaink egyik legfontosabb problémája. A felmelegedés okairól megoszlanak a vélemények. Jelentős szervezetek, kutatóintézetek stb. foglalkoznak az okok felderítésével és a megoldások keresésével. Az a meggyőződés kezd kialakulni, hogy a felmelegedés egyik oka az emberi tevékenység: a fosszilis tüzelőanyagok elégetése során keletkező szén-dioxid mint üvegházhatású gáz jelentősen hozzájárul az éghajlatváltozáshoz. Több megoldás egyidejű alkalmazását javasolják a légkör CO₂-tartalmának csökkentésére (IPCC, 2005, 2009). Ezek közül az egyik az ún. CCS- (*carbon capture and sequestration*, azaz a szén-dioxid, pontosabban a szén összegyűjtése és elhelyezése, ill. elzárása) technológia (Jarell et al., 2002). Ez azt jelenti, hogy a fosszilis tüzelőanyagok (szén, kőolaj, földgáz) erőműi eltüzelése során keletkezett, illetve koncentrált kibocsátású helyeken a CO₂-t össze kell gyűjteni, le kell választani, szállításra előkészíteni (befogás), szállítani és például földtani szerkezetekbe besajtolni, s hosszú ideig (évszázadokig, évezredekig, vagy azon túl is) ott biztonságosan megőrizni (*i. ábra*). Ezt a megoldást kb. a 21. század közepéig kellene alkalmazni, amikor is az új

típusú energiaforrások megjelenésével a fosszilis tüzelőanyagok domináló szerepe a készletek csökkenése miatt várhatóan kisebb lesz.

Igényfelmérés az elzárásra

Az IEA WEO (2009) két változatot dolgozott ki:

- a világ energiafogyasztása korlátozás nélkül – alapváltozat;
- a világ energiafogyasztása korlátozással – 450 ppm változat.

Az alapváltozat esetén a légkör CO₂-koncentrációja 2030-ig a jelenlegi 360 ppm értékről 1000 ppm-re növekedne, az átlagos hőmérséklet pedig +6 °C-kal emelkedne, amikor is a globális felmelegedés folyamata, illetve annak következményei már megfordíthatatlanok. A 450 ppm változat esetén 2030-ig a hőmérséklet növekedése +2 °C, és a becslések szerint a globális felmelegedés folyamata megfordítható.

A két változat közötti különbség, azaz a CO₂-emisszió csökkentése az ipari és energiaszektor területén, az IEA (2009) ütemezése szerint: 2010-re 0 Gt, 2020-ra 3,6 Gt, 2030-ra 13,8 Gt. Ha mindezt a volument geológiai szerkezetekben tárolni akarnánk, akkor 2030-ig függetlenül a rendelkezésre álló geológiai szerkezetek tároló térfogatától, nagyobb CO₂-

besajtoló rendszert kellene kiépíteni, mint amekkora 2030-ban a kőolaj- és földgázkitermelő rendszerre összesen rendelkezésre áll majd, ez pedig kivitelezhetetlen.

Ezért több megoldás egyidejű alkalmazását javasolják a 450 ppm (erőművi és ipari kibocsátás) változat megvalósítására: az energiafelhasználás hatásfokának javítása, erőművek korszerűsítése, gázfelhasználás növelése (például a szénfelhasználás rovására), szénben szegény energiaforrások előtérbe kerülése (megújuló energiák), bio-tüzelőanyagok alkalmazása, atomenergia, energiatakarékosság, CCS stb.

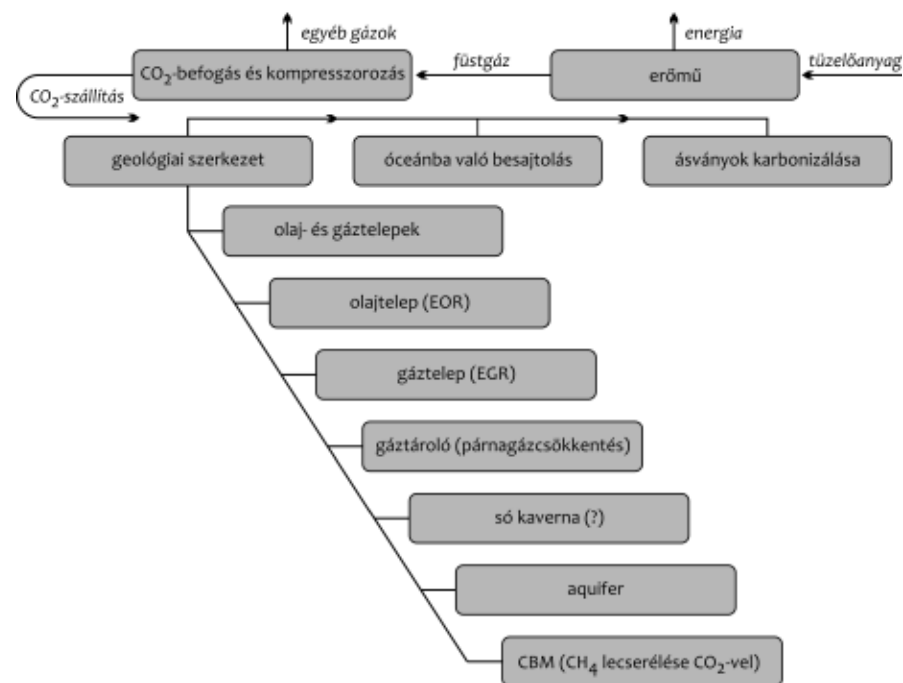
Az IEA javaslata szerint a 450 ppm változat megvalósítása esetén 2030-ra kiépítendő CCS-kapacitás kb. 1,4 Gt, ez az ipari és energiaszektor szén-dioxid-kibocsátásának kb. 10%-a. Az IPCC szerint a rendelkezésre álló,

becsült tároló térfogatok a CO₂ deponálására (Gt-ban): kitermelte olaj- és gázmezők: 675–900; EOR: 35; EGR: 80; só-kaverna: 0(?); CBM: 20–200; aquifer: 1000–10 000. Ez azt jelenti, hogy a szén-dioxid elzárására potenciálisan óriási térfogatok állnak rendelkezésünkre.

Elhelyezés és a műveletek biztonsága

A szerkezettel szembeni követelmények: fedőkőzet át nem eresztő képessége és integritása, a földtani szerkezet zárása, a kőzet porozitása és a tároló kőzet átteresztőképessége a besajtolhatóság miatt.

Földtani szerkezetek zárási biztonságának igazolása • Több százezer fluidum (kőolaj- és földgáztelep) szerkezetet (csapda) ismerünk, amelyek évmilliók alatt megőrizték az ott csapdázódott fluidumot, és most azokat ter-



1. ábra • A CO₂-befogás és elzárás folyamata

meljük. Ezek között vannak CO₂-telepek is (például az USA-ban 2000–3000 milliárd m³ nagyságrendben). Emellett kimutatták azt is, hogy a szén-dioxid természetes alkotója szénhidrogén-rendszereknek. A megfelelően kiválasztott szerkezetek alkalmasak a CO₂ megőrzésére.

Elhelyezés és a műveletek biztonságos végrehajtása • A hatékony kőolaj- és földgázbányászat (beleértve a föld alatti gáztárolást is) alapelve: önálló hidrodinamikai egységek (telep) termeltetése és esetleges kúthibák felismerése és felszámolása, tehát a hermetikuság biztosítása. Ezen a területen óriási tapasztalat halmozódott fel. Ennek igazolására néhány adat:

- ez idáig a világon kitermelt mennyiségek: 175×10⁹ m³ kőolaj, 67×10¹² m³ földgáz;
- a termeléshez több milliós nagyságrendű kutat mélyítettek;
- nagyszámú (500) föld alatti gáztárolót létesítettek. A tároló térfogat (aktív gáz) 2030-ban várhatóan 750 milliárd m³/év lesz; a technológia hasonló a CCS-hez. Ennek a tárolt gáznak 15–20%-át eredetileg vizet tartalmazó kőzetekben (aquifer) tárolják;
- az USA-ban, illetve Kanadában a leválasztott szennyező gázokat (pl. kénhidrogént) földtani szerkezetekben helyezik el stb.

A nemzetközi szénhidrogén-bányászat gyakorlata

A szén-dioxiddal kapcsolatos olajipari tevékenység alapvető indítékai: CO₂-tartalmú gázokból e komponens leválasztása a fűtőérték biztosítása miatt általában aminos technológiával, illetve többlet olajtermelés biztosítása kőolajtelepekbe való szén-dioxid-besajtolással (CO₂ – EOR). Ezen a területen az USA a meghatározó. Erről néhány jellemző adat az USA-ra vonatkoztatva a következő:

- első üzemi alkalmazás: 1954;
- 2008 végéig összes ipari alkalmazás: 112;
- CO₂-hálózat hossza több mint 5600 km;
- összes kút: 15373;
- eddig a többlet olajtermelés: 220×10⁶ m³.

A fentiekből látható, hogy az USA a CO₂ kezelésében és alkalmazásában óriási tudásbázissal rendelkezik (Sweetman *et al.* 2009; Moritis 2009; Mohan *et al.* 2009).

A hazai szénhidrogén-bányászat gyakorlata

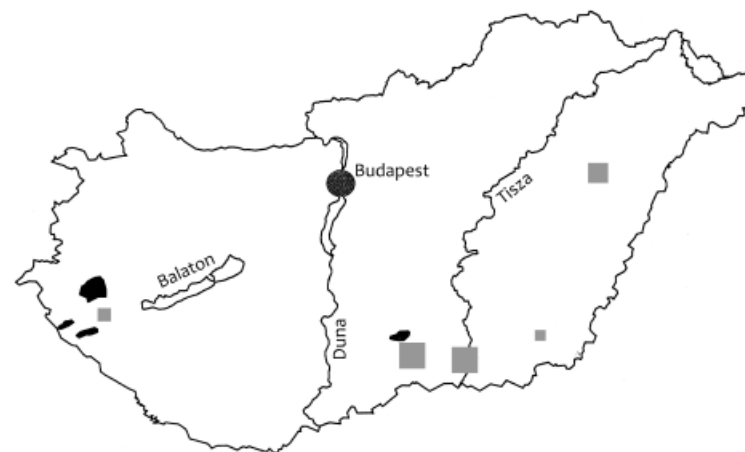
Ki kell emelni azt, hogy csaknem az USA-val egyidejűleg Magyarországon is megkezdődtek a CO₂ alkalmazásával kapcsolatos kutatások az olajipar területén. Magyarország területén az összesen kitermelt szénhidrogén mennyisége 300 millió t kőolaj-egyenérték, ennek egyharmada kőolaj és kétharmada földgáz; kb. 10 000 kutat mélyítettek; a maximális termelés évente 2 millió m³ kőolaj; 7,5 milliárd m³ földgáz; emellett természetes előfordulású, nagy CO₂-tartalmú gázvagyonnal is rendelkezünk (kb. 40×10⁹ m³).

EOR CO₂-besajtolással • Magyarországon a szén-dioxid alkalmazását elsősorban a felkutatott természetes CO₂-telepek (81 mol% CO₂-tartalom) gázának alkalmazása tette lehetővé. Ennek eredményeként 4,6×10⁶ m³ többletolajat tudtak termelni (2. ábra). A szanki mező esetében a földgázból leválasztott szén-dioxidot injektálják a teleprészekbe.

Föld alatti gáztárolás • Ez gyakorlatilag a CCS-hez hasonló technológia, mely területen jelentős tapasztalataink vannak (2. ábra). Néhány adat az igazolásra (Pápay, 1999a):

- összesen tárolt gáz/év: 6×10⁹ m³;
- ezideig összesen tárolt gáz: kb. 120×10⁹ m³;
- összes kapacitás: 80×10⁶ m³/nap;
- összes kút: 250.

EGR (Enhance Gas Recovery) – CO₂-besajtolással • Magyarországon vetődött fel először,



2. ábra

hogy a CO₂ felhasználható a földgáztelepek és a föld alatti gáztárolók hatékonyságának növelésére is. Így született meg a világon az első szabadalom is (1982) (EGR–CO₂ – Ferenczy *et al.*, 1982). Ennek alapján megvalósítottuk az első üzemi kísérletet (Budafa, szintfeletti XVI üzemi kísérlet 1986–1994 között [Pápay 1999b]). Összességében kijelenthető, hogy a magyar szakemberek, kutatók felkészültek az ilyen feladatok megoldására.

Ipari méretű CCS-projektek

A fentiekből egyértelműen következik, hogy a CCS-technológia olajipari tudásbázison alapszik. Ez azzal is igazolható, hogy valamennyi jelentősebb jelenlegi megvalósítást

olajipari cégek kezdeményezték. Néhány ezek közül (IPCC 2005; Letcher 2008). 1. táblázat

Az olajipari technológiáktól a CCS az időtényezőben különbözik, ezért a megvalósítás előtt kockázatelemzést javasolnak. A hosszú idő az előkészítés és a megvalósítás gondosságát követeli meg, megjegyezve, hogy a CO₂-csapadózódás feltételei (kémiai megkötés, diszperzió, oldódás stb.) az idő függvényében javulnak (IPCC 2005; Cooper 2009).

A szén-dioxid-elhelyezés várható költségei

Nagyszámú elemzés áll rendelkezésre. Az IPCC (2005) elemzése szerint a költségek nagyságrendje 1t CO₂-re vonatkoztatva a következő (USD) (2. táblázat):

CCS projekt	ország	év	évi kapacitás Mt CO ₂	összes Mt CO ₂	megjegyzés
Sleipner	Norvégia	1996	1	20	aquifer
Snohvit	Norvégia	2008	0,7	23	aquifer
In-Szalah (In Salah)	Algéria	2004	1,2	17	aquifer
Weyburn	Kanada	2000	1,9	20	EOR
K12-B	Hollandia	2004	0,48	8	EGR

1. táblázat

kölség hely	fajlagos kölség
szén-dioxid-befogás	
szén- és gáztüzelésű erőmű	15–75
hidrogén-, ammóniatermelés, gázkezelés	5–55
egyéb	25–115
szállítás	1–8
megőrzés	0,5–8
megfigyelés	0,1–0,3
óceánban való tárolás (még nem kidolgozott)	5–30
ásványok karbonizációja	50–100

2. táblázat

Amennyiben a CO₂-elhelyezés többlet olaj- és gáztermeléssel összekötött (EOR, EGR), akkor a fajlagos kölségek akár 50%-kal csökkenthetőek (IPCC, 2005).

Kovács Ferenc (2009) a széntüzelésű erőművek és CO₂ leválasztása okozta (áram) kölségnövekedésről ad átfogó elemzést. Eszerint a befogás áramkölség-növelő hatása 25–75%. A 450 ppm változat megvalósítása esetén CCS-ek létesítésére 2030-ig 300–400 milliárd USD-t kellene fordítani. Az összes kölség (2030-ig), amely az 1000 ppm változat helyett a 450 ppm megvalósítását jelentené, 1000–1100 milliárd USD.

Következtetések

- A kőolaj- és földgázbányászat a fluidum (gáz, víz) földtani szerkezetekbe való visszasajtolása területén több mint száz-, míg speciálisan a CO₂ esetén csaknem hatvanéves tudományos és műszaki tapasztalattal rendelkezik.

- Kijelenthető, hogy a CCS integrált technológia gyakorlatilag kidolgozott (elfogadva a tudományos-műszaki kutatás szükségességét). A megfelelően kiválasztott földtani szerkezet és monitoringrendszer garantálja a CO₂ hermetikus megőrzését.
- A CO₂ befogása, előkészítése, szállítása, visszasajtolása és megőrzése nagy kölségű műszaki tevékenység, amelynek pénzügyi fedezetét meg kell teremteni (politikai és gazdasági döntés szükséges).
- A CCS-technológia környezetvédelmi, jogi stb. háttérét hazánkra is meg kell alapozni, ki kell dolgozni, illetve alkalmazni kell.
- Hazánk rendelkezik minden geo-műszaki tapasztalattal a lehetőségek korrekt felmérésére, és a CO₂ földtani szerkezetekben történő, az adottságainknak megfelelően kölséghatékony és biztonságos elzárására.

Kulcsszavak: *aquifer, CCS, EGR, EOR, földtani csapda, szén-dioxid-visszasajtolás*

IRODALOM:

Cooper, Cal (2009): A Technical Basis for Carbon Dioxide Storage. Conoco Philips • <http://www.scribd.com/doc/35693204/A-Technical-Basis-for-Carbon-Dioxide-Storage>
Ferenczy I. – Pápay J. – Bán A. – Peti L. (1982): *Eljárás*

földgáztelepek és föld alatti gáztárolók művelésére. Magyar szabadalom. N.187718
IEA (International Energy Agency) (2009): *World Energy Outlook (WEO)* • <http://www.worldenergyoutlook.org/>

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (Metz, Bert – Davidson, O. – de Coninck, H. – Loos, M. – Meyer, L. [eds.]): (2005): *Carbon Dioxide Capture and Storage*. Cambridge University Press.
IPCC (2009) • http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml
Jarrell, Perry M. – Fox, Ch. E. – Stein, M. H. – Webb, S. L. (2002): *Practical Aspect of CO₂ Flooding*. SPE Monograph Series Vol. 22. Society of Petroleum Engineers, Richardson, Texas. USA
Kovács Ferenc (2009): Az erőművi füstgázokból történő CO₂-leválasztás műszaki-gazdasági jellemzői. *Bányászati és Kohászati Lapok*. 142, 2–3. 11–19.
Letcher, Trevor M. (2008): *Future Energy*. Elsevier. Amsterdam (Chapter 18. by Tondeur, D. – Teng, F.) <http://books.google.hu/>

Mohan, Hitesh – Biglarbigi, K. – Carolus, M. (2009): Study Places CO₂ Capture Cost between 34–64 USD/ton. *Oil and Gas Journal*. 12 October, 56–65.
Moritis, Guntis (2009): More CO₂ – EOR Projects Likely as New CO₂ Supply Sources Become Available. *Oil and Gas Journal*. 7 December, 41–47.
Pápay József (1999a): *Föld alatti gáztárolás porózus közetekben*. MTA levelező tagi székfoglaló. 1–39.
Pápay József (1999b): Improved Recovery of Conventional Natural Gas. *Erdöl, Ergas, Kohle*. June, 302–308., July–August, 353–355.
Sweatman, Ronald E. – Parker, M. E. – Crookshank, S. L. (2009): *Industry Experience with CO₂ Enhanced Oil Recovery Technology*. SPE 126446. International Conference on CO₂ Capture, Storage and Utilization. San Diego. California USA, November 2–4.



A HAZAI FÖLDTANI SZERKEZETEK FELMÉRÉSE A SZÉN-DIOXID- VISSZASAJTOLÁS SZEMPONTJÁBÓL

Falus György

PhD, tudományos főmunkatárs
falus@elgi.hu

Szamosfalvi Ágnes

tudományos segédmunkatárs

Vidó Mária

PhD, tudományos főmunkatárs

Török Kálmán

a földtudomány kandidátusa, tud. főmunkatárs

Jencsel Henrietta

tudományos munkatárs

Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet

Az Európai Tanács és az Európai Parlament 2009-ben elfogadta a Klíma- és Energiacsomagot. Az új irányelvek egyik célja a leválasztás és a föld alatti elhelyezés technológiájának támogatása. Az uniós intézkedések másik célja, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése mellett jelentősen növeljék a tagállamok energiabiztonságát.

A leválasztott CO₂ föld alatti tárolása tekintében Magyarországnak előnyös adottságai vannak. Ezen felül hazánk kivételes földtani tapasztalattal és tudással rendelkezik, amely megalapozza a hosszú távon is biztonságos szén-dioxid-elhelyezést.

Az európai és hazai projektek keretében végzett előzetes felmérés során a szén-dioxid szárazföldi elhelyezése esetén szóba kerülő tároló objektumok kapacitásvizsgálatát végeztük. A vizsgálatok alapján a leművelt szénhid-

rogén-előfordulások és sósvízes rezervoárok elméleti tárolókapacitása mintegy 2500–3000 Mt. Ugyanakkor a szenes rétegek tárolóként történő hasznosítása nem tűnik perspektivikusnak.

Az ok, amiért a szén-dioxid-visszasajtolás lehetőségével foglalkozni kell

Klímaváltozás • Az ipar által a levegőbe kibocsátott szén-dioxid mennyiségének csökkentése globális környezetvédelmi probléma, egy globális környezeti katasztrófa megelőzésének feltétele. A sarki jég olvadása, a melegebb tengervíz hőtágulása miatti tengerszint-emelkedés, a nagyerejű ciklonok növekvő száma a kezdődő klímaváltozás intő jele, amely jelenségek egyik legfőbb kiváltó okaként az üvegházhatású gázok, ezen belül is a szén-dioxid kibocsátásának növekedését és a globális hőmérséklet markáns emelkedését jelöl-

meg. Amennyiben az üvegházhatású gázok, köztük a szén-dioxid mennyisége a légkörben megnövekszik, az infravörös sugárzás csapdázódása jelentősebbé válik, ami globális hőmérséklet-emelkedéshez, illetve klímaváltozáshoz vezethet.

A légkör összetételét és ezen belül szén-dioxid-tartalmát a történelem előtti időkben nagyon finom egyensúlyi folyamatok szabályozták. Az antarktiszi jégbe záródott levegő buborékainak tanulmányozása lehetővé tette a levegő összetételének nyomon követését és a klíma kapcsolatának elemzését több száz ezer évre visszamenőleg (például European Project for Ice Coring in Antarctica [EPICA] az antarktiszi jég mélyfúrásos mintavételezésére és vizsgálatára). Az antarktiszi, illetve grönlandi jégbe záródott levegő elemzése teljesen világosan azt mutatja, hogy a CO₂ koncentrációja jól követi a hőmérséklet változásait (Petit et al. 1997, 1999). A melegebb, interglaciális időszakokban a CO₂ mennyisége 280–290 ppmv (milliomodnyi térfogategység) között volt, míg a hidegebb időszakokban 190–200 ppmv körül járt.

A mai időszak földtudományi értelemben egy interglaciális, amikor emberi „hozzájárulás” nélkül a levegőben 280–290 ppmv szén-dioxid-koncentrációt kellene mérnünk, ami így is volt az ipari forradalomig. Attól kezdve 1958-ig – amikor a légkör összetételének rendszeres mérései kezdődtek – 315 ppmv-re emelkedett a CO₂ koncentrációja a levegőben, majd napjainkban elérte a 370–380 ppmv-t, és évente kb. 1,5 ppmv-vel emelkedik ez az érték. Ha ez a növekedési trend folytatódik, akkor fél évszázad múlva az 560 ppm érték fölé juthat a szén-dioxid koncentrációja, amely 2050-re kb. 1,5–2 °C, 2100-ra pedig 3–6 °C hőmérséklet-emelkedést okozhat pusztán a CO₂ üvegházhatása nyomán. Egy ilyen

mértékű hőmérséklet-emelkedés pedig beláthatatlan következményekkel járna, elsősorban a fejlődő országokban (Wigley – Raper, 2001; Murphy et al., 2004; Meinhäuser, 2006).

Jogi kötelezettségek • 2008. január 23-án az Európai Unió megfogalmazta a klímaváltozás elleni küzdelemmel, azaz a szén-dioxid-kibocsátás mérséklésével kapcsolatos terveit, az ún. *Klíma- és Energiacsomagot*. Ebben a tervzetben jelentős szerepet kap a megújuló energiaforrások komoly térnyerésének elősegítése mellett az energiahatékonyság növelésének, valamint a szén-dioxid leválasztásának és föld alatti elhelyezésének támogatása is. 2009 áprilisában az Európa Tanács és az Európa Parlament is jóváhagyta a tervezetet, és elfogadta a Klíma- és Energiacsomagot alkotó uniós direktívákat, melyeket a tagállamoknak 2011 júniusáig kötelező saját jogrendszerükbe integrálni.

A Klíma- és Energiacsomag részeként elfogadott, a klímaváltozás elleni küzdelem egyik fontos eszközének tartott CCS-technológia tökéletesítésében és alkalmazásában az Európai Unió vezető szerepet kíván betölteni. E vezető szerep elérése, illetve megtartása érdekében az elfogadott Klíma- és Energiacsomag több direktívája is a technológia mielőbbi alkalmazásának jogi kereteit adja meg.

A Klíma- és Energiacsomag a jelenleg még nem, vagy csak speciális feltételek mellett piacképes technológia széleskörű, biztonságos alkalmazhatósága európai szintű demonstrációjának finanszírozási alapját is megteremtette. Az elfogadott jogszabályok alapján az Unió az új belépők tartalékából 300 millió kibocsátási egységgel támogat úgynevezett *zászlóshajó CCS-projektet*. A zászlóshajó projektek kiválasztásának szempontja, hogy a leg többféle alkalmazott leválasztási és szállí-

tási technológia, a legkülönbözőbb tárolótípusok, valamint földtani, illetve földrajzi környezetet képviselve legyen.

Az általános jogi keretek és finanszírozási feltételek meghatározása mellett a jogszabályok konkrét operatív feladatokat és a feladat végrehajtására, annak ellenőrzésére alkalmas szervezeti változtatásokat is a tagállamokra rónak. A CCS-technológia alkalmazására vonatkozó közösségi jogszabályok esetében a tagállam feladata annak szakmailag igazolt megállapítása, hogy a területén végezhető-e az ipari tevékenységből leválasztott szén-dioxid föld alatti tárolása. Amennyiben a tagállam szándékozik engedélyezni területén a CO₂ geológiai tárolását, fel kell becsülni a területe egyes részein vagy egészén rendelkezésre álló tárolókapacitást, és létre kell hozni, vagy ki kell jelölni azt az egy vagy több, hatáskörrel rendelkező hatóságot, amely a föld alatti tárolással kapcsolatosan előírt feladatokat – engedélyezés, ellenőrzés – ellátja.

Gazdasági és energiabiztonsági tényezők • 2013. január 1-jétől megszűnnek az ingyenesen kiosztható kibocsátási kvóták. Minden kibocsátónak (meghatározott körből) minden kibocsátásért fizetnie kell. A kibocsátásmérséklés gazdasági szempontból lehető legkedvezőbb megoldásának keresése hazánk számára azért is kulcskérdés, mert Magyarország biztonságos és versenyképes energiaellátásához, hazai erőforrásként, hosszú távon csak a nagy mennyiségben rendelkezésre álló lignitkészlet képes hozzájárulni. A lignitvagyon felhasználása (a regionális szinten kiemelkedő foglalkoztatás mellett) a villamosenergia-termelésben csökkenti az importfüggőséget, és növeli a villamosenergia-ellátás biztonságát. A lignit használata – az Európai Unió által hazánkra is vonatkoztatott klímapolitikai célkitűzéseinek ismeretében – leginkább a

CCS-technológiával összekötve valósítható meg. Mindezekben túlmenően, a kedvező hazai, föld alatti tárolási lehetőségek kiaknázása Magyarországot új iparágak számára teheti vonzóvá, amelyek kibocsátás-intenzív adottságaik miatt olyan területeket keresnek, ahol a CCS-technológia alkalmazására a lehetőségek rendelkezésre állnak. Az így létrejövő új iparágak nagyban hozzájárulhatnak a válság hatásainak csökkentéséhez, egyben elősegítik hazánk gazdasági megerősödését. Így Magyarország pozitív példaként szolgálhat a térség hasonló nehézségeivel küzdő államai számára.

Az éghajlatváltozást kezelő uniós intézkedések kiemelt célja az is, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkenése mellett jelentősen növeljék a tagállamok energiabiztonságát. Az olaj- és gázbehozatal mértéke ugyanis a tervezett intézkedések hatására 2030-ra mintegy 20%-kal csökkenne.

Hazai felmérési tevékenység

Magyarországon 2001 óta folyik célzott kutatás a hazai szén-dioxid föld alatti tárolási lehetőségeinek megismerésére. A vizsgálatok eleinte szinte kizárólag európai finanszírozásban valósultak meg három egymásra épülő K+F projekt keretében: NASCENT (2001–2003), CASTOR (2004–2008) és EU Geo-Capacity (2006–2008). Hazai kutatási pénzeket 2006-tól sikerült mozgósítani a felszín alatti szén-dioxid tárolási lehetőségeinek vizsgálatára (Stratégiai Kutatások MTA–MEH számára; MOL–ELGI K+F projekt). A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet tevékenységében a téma állami kutatási feladatként 2006 óta szerepel.

A felsorolt kutatási projektek célja azoknak a geológiai objektumoknak a feltérképezése volt, amelyek alkalmasak lehetnek az

ipari eredetű szén-dioxid hosszú távú, biztonságos tárolására. A feltérképezés mellett cél volt a potenciális tároló szerkezetek tárolókapacitásának elsődleges meghatározása is egy egységes, európai módszertan alkalmazásával.

A szén-dioxid elhelyezésére szárazföldi körülmények között elméletileg négy lehetőség adott:

- leművelt szénhidrogén-tárolók;
- sósvizes rezervoárok;
- bányászatra alkalmatlan széntelepek (szenes rétegek);
- bázisos, ultrabázisos kőzettestek.

A magyarországi földtani adottságokat figyelembe véve részletesen vizsgáltuk a magyarországi leművelt szénhidrogén-tárolókat, sósvizes rezervoárokat valamint a bányászatra alkalmatlan szenes rétegeket.

Leművelt szénhidrogén-tárolók

A leművelt szénhidrogén-rezervoárok mint a CO₂ tárolásának lehetséges helyszínei mellett szóló egyik legjelentősebb érv, hogy ezek a rezervoárok bizonyítottan képesek voltak geológiai időskálán mérhető ideig a földfelszín alatt tartani cseppfolyós halmazállapotú anyagokat. Jelentős argumentum az is, hogy a rezervoárokhoz kapcsolódóan már létezik a kút- és csővezeték-infrastruktúra, amely – legalább részben – felhasználható lehet a besajtolás és monitoring elvégzésére.

A szén-dioxid föld alatti elhelyezése céljából földtani, műszaki, rezervoargeológiai és szénhidrogén-termelési stratégiai szempontok alapján megvizsgáltuk Magyarország szénhidrogéntelepeit. A gazdasági szempontok elsősorban a tároló potenciális méretére vonatkoznak, amely szerint a számba veendő előfordulásoknak minimálisan 2 Mt becsült tárolókapacitásúaknak kell lenniük. A föld-

tani feltétel elsősorban a telepeket záró vastag, területileg kitaró impermeabilis fedőrétegek megléte volt, de lényeges szempontnak bizonyult a potenciális telepek tektonikai, rétegtani (sztratigráfiai) helyzete is. A műszaki alkalmasságot a tárolókat harántoló fúrások minőségének vizsgálata alapján határoztuk meg. Lényeges szempont volt a telepek rezervoargeológiai tulajdonságainak elemzése, hiszen a porozitás, permeabilitás és víztelítettség értékei, valamint a hidrodinamikai tulajdonságok lényegesen befolyásolják egy telep alkalmazhatóságát tárolóként. Figyelmet fordítottunk a telepek jelenlegi és tervezett felhasználására, hiszen ez a tényező határozza meg elsődlegesen a telepek rendelkezésre állását CO₂-tárolás céljára.

A vizsgálat során lényeges szempont volt a lakott területek közelében elhelyezkedő leművelt telepek kizárása is a lehetséges CO₂-tárolók listájából. Kizártuk a vizsgálatokból a szén-dioxiddal feltöltött, illetve földtanilag alkalmatlan mezőket is.

Nem vizsgáltuk részletesen a jelenleg gáz-tárolóként működő mezőket sem. Ugyanakkor ezekre a területekre vonatkozóan, hosszú időtávon belül elméletileg bevezethető előfordulásokként, mező szintű kapacitásbecslést végeztünk. Nem végeztünk részletes vizsgálatot, csak kapacitásbecslést adtunk azon mezők esetében is, amelyeket tíz éven belül fedeztek fel, így a készletek és a rendelkezésre állás várható időpontja még bizonytalan.

Részletesen vizsgáltuk viszont azokat a leművelt mezőket, amelyek rendelkezésre állás szempontjából rövid (10 éven belül), illetve közepes időtávon (25 éven belül) alkalmasak lehetnek CO₂ befogadására. Ezen mezők esetében részletes, telepszintű feldolgozást végeztünk az alkalmasság, illetve befogadóképesség tekintetében. A becsült CO₂-

befogadó képesség a rövid, illetve középtávon belül rendelkezésre álló telepek esetében meghaladja a 170 Mt-t, míg a csak hosszú távon rendelkezésre álló telepekkel együtt a tárolókapacitás mintegy 400–450 Mt lehet (1. ábra).

A szén-dioxid-elhelyezés szempontjából felmerülő objektumok közül a leművelt szénhidrogén-tárolók – bár a tárolási projektek korai szakaszában vélhetően jelentős szerepet játszhatnak – tárolókapacitása csak korlátozott (Magyarország esetében ez maximálisan mintegy 400–450 Mt, amely több mint negyven tároló kapacitásából adódik össze). Ráadásul ezek az objektumok gyakran a kibocsátóktól távol esnek. A leművelt szénhidrogén-tárolók esetében további problémát jelenthet a nagyszámú, gyakran a CO₂ tárolása szempontjából alkalmatlan, nem saválló cementezéssel készített kút is.

Sós vizű rezervoárok

A leművelt szénhidrogén-előfordulásoknál lényegesen elterjedtebb potenciális tároló

objektumok az ún. *sós vizű rezervoárok*. A sós vizű tárolókat porózus és áteresztő rezervoár kőzetekként definiálhatjuk, melyek sós vizet tartalmaznak a pórusaikban. Ezek a kőzetek általában a szokásos ivóvíztárolóknál mélyebben helyezkednek el, és vizük nagy sótartalma és/vagy a nagy mélység miatt gazdaságosan nem hasznosíthatók. Megjegyzendő, hogy sem Magyarországon, sem pedig az Európai Unióban nincsen definiálva a 'sós víz' fogalma.

Rendkívüli tárolási potenciáljuk miatt a sós vizű rezervoárok a CO₂-elhelyezéssel foglalkozó kutatások homlokterébe kerültek. Az intenzív kutatást indokolja kisfokú ismertségük is, különösen a leművelt szénhidrogén-telepekkel kapcsolatos ismeretekhez képest.

A sós vizű rezervoárok esetében, annak érdekében, hogy alkalmasak legyenek az ipari szén-dioxid hosszú távú, biztonságos tárolására, az alábbi feltételek teljesülése szükséges (Chadwick et al., 2007):



1. ábra • Leművelt szénhidrogén-telepek, amelyeken előzetes tárolópotenciál-vizsgálat történt

1. elég nagy a rezervoár porozitása, valamint kiterjedése ahhoz, hogy elegendő mennyiségű szén-dioxidot tároljon,
2. eléggé szeparált az ivóvízként és termálvízként használható vízbázistól,
3. valamint a permeabilitású, jól záró fedője van, ami megakadályozza a szén-dioxid felfelé szivárgását.

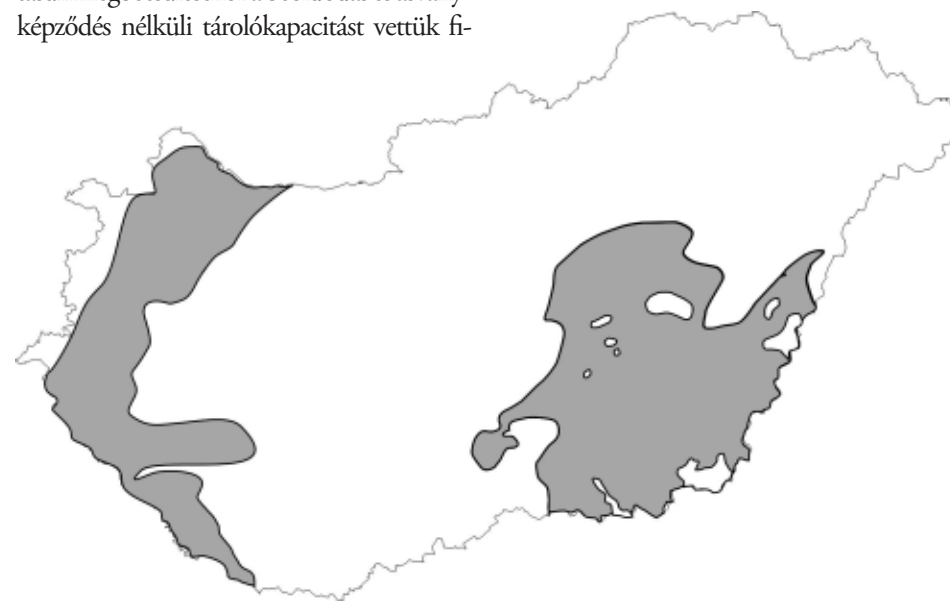
A beinjektált szén-dioxid egy része oldódik a vízben, valamint reakcióba léphet a kőzettel, egy része pedig karbonát ásványként kicsapódhat. Ez az ásványképződés tovább csökkentheti a fedő porozitását, ezzel együtt pedig a szén-dioxid elszivárgásának mértékét is. Azonban a beoldódás és az ásványképződés folyamata igen lassú, tíz-százéves időintervallumban lehet jelentősége, így a kiszemelt sós vizű rezervoárnak a folyamatok lejátszódása nélkül is alkalmasnak kell lennie a besajtott szén-dioxid hosszú távú (több ezer év) visszatartására. Ennek alapján a hazai sós vizű rezervoárok számbavételekor és tárolókapacitásuk megbecsülésekor a beoldódás és ásványképződés nélküli tárolókapacitást vettük fi-

gyelemben. A becsült tárolókapacitás a szoba jövő magyarországi formációk esetében összesen mintegy 2100–2700 Mt. Ez az érték a formációk egészében elméletileg maximálisan tárolható CO₂-mennyiséget jelenti. A sós vizű formációkon belül az alsó pannoni Szolnoki Formáció tűnik a legperspektivikusabbnak (2. ábra). Az említett formáció elvi tárolókapacitása mintegy 1800–2200 Mt CO₂.

A sós vizű rezervoárok CO₂-tárolásra történő hasznosítása során nem szabad figyelmen kívül hagyni a rezervoárok geotermikus hasznosítási lehetőségét sem. Meg kell vizsgálni azt is, hogy milyen mód nyílik a geotermikus és tárolási tevékenység együttes megvalósítására.

Bányászatra alkalmatlan széntelepek

A tárolás földtani kockázatait a le nem bányászott kőszéntelepekben való tárolás hosszú távú biztonsága és az alkalmazott technológia környezetre gyakorolt hatásai jelenthetik.



2. ábra • A Szolnoki Formáció elterjedése Magyarországon (Juhász, 1992; 1998 alapján)

Az ideális kőszéntelepi tároló földtani feltételei az alábbiak:

- a kőszéntároló szerkezete homogén legyen;
- a körülvevő fedő és fekvő képződményektől jól elhatárolódjon;
- a törések és gyűrődések minimálisan zavarják a telepet;
- permeabilitása 1–5 mDarcy vagy nagyobb;
- 300–1500 m mélységben helyezkedjen el;
- a kőszénelőfordulásban a telep vastagsága nagy és homogén;
- hamutartalma alacsony;
- le nem bányászott kőszéntelep;

Magyarországon kilenc kőszénmedencét különböztetünk meg (3. ábra), melyek kora a jurától a felső miocénig terjed, a lignittől az alacsony szénültési fokú feketeszen állapotig. A magyarországi kőszének teleptani helyzete változó. Míg barnakőszeneink döntően 400 m-nél nem mélyebb fekvésűek, a felső miocén lignitek és jurakorú feketekőszének elterjedése a felszíntől több ezer méter mélységig igazolt.



3. ábra • Magyarországi kőszén-előfordulások területi elhelyezkedése (Vangkilde-Pedersen et al., 2008)

A széntelepek esetében a szén-dioxid tárolása szempontjából a földtani adatok mellett csak a legfontosabb minőségi adatok vizsgálata történt meg. A CO₂-tárolás szempontjából jelentős adatok (porozitás, permeabilitás, gáztartalom, gázösszetétel és sokszor a talphőmérséklet) hiányoznak, nem is beszélve a telepes csoportok hidrodinamikai jellemzéséről. A potenciális tárolók további kutatása a hiányzó paraméterek pontosítását, a szerkezeti és hidrodinamikai rendszer modellezését igényli.

A tárolás szempontjából egyik perspektivikus előfordulás a jurakorú Mecseki Kőszén Formáció igen magas metántartalmával lehet potenciális jelölt az ECBM (Enhanced Coal Bed Methane – növelt hozamú metántermelés) technológia számára. Ismerve a kőzet átlagosan nagyon alacsony átteresztőképességét, alacsony porozitását, rendkívül alacsony víz-

tartalmát és plasztikus tulajdonságait, a CO₂-tárolás esélyei a medence területén általában kedvezőtlenek. Ugyanakkor a felső miocén eleji tektonikai mozgások utóhatásai (mikro-rengések) a feszültségtér változásaira vezethetők vissza, ami azt is jelenti, hogy a nyomásos-húzásos tektonika a medence egyes részein változó.

Másik potenciális tárolónak az Ajkai Kőszén Formáció tűnik megfelelő mélysége és szénültése alapján. A telepes csoport fedő felé zárása a litológiai adatok alapján feltételezhető, de a triász alaphegység karsztrendszere esetleges veszélyforrásként értelmezhető. Az északi, legmélyebben fekvő Somlósárhelyi-medence megkutatottsága igen alacsony, ezért a képződmény alkalmasságát csak további kutatással és a kőzetfizikai paraméterek ismeretében lehet meghatározni.

Legnagyobb területi elterjedésű potenciális képződményünk az Újfalui Formáció, mely az Alföld és a Zala-, Dráva-, Mura-medencék területén nagy mélységben is megtalálható. A mélyen fekvő medencékben az eddigi ismeretek alapján általában vékonytelepek várhatók. Veszélyforrást a szenes képződmények folytonosságának hiánya és a közvetlenül érintkező homokos összleteken keresztül a besajtott gáz szivárgása jelenthet.

Előzetes becsléseink alapján a kőszenes formációkban tárolható szén-dioxid mennyisége 75–110 Mt lehet. A nagyfokú bizonytalanság és a viszonylag kis tárolási potenciál mellett a szenes formációk tárolóként való hasznosítását egyelőre elvetettük.

Lesz-e Magyarországon ipari szén-dioxid-visszasajtolás?

Bár Magyarország nem tartozik az Unió legnagyobb szén-dioxid-kibocsátói közé, természeti adottságai, az energiabiztonság szem-

pontjából rendkívüli kitétsége és geopolitikai pozíciója miatt komoly esélye lehet egy európai zászlóshajó projekt hazai megvalósítására. Az európai támogatástól függetlenül, az uniós jogszabályi környezet miatt mindenképpen szükséges a kérdéssel mélyrehatóan, tudományos igényességgel foglalkozni.

A korábbi vizsgálatok alapján egyértelműen kijelenthetők az alábbiak:

A magyarországi szénhidrogén-tárolókra vonatkozóan a több évtizedes tapasztalatnak köszönhetően magas szintű ismeretekkel rendelkezünk. Ezen ismeretek alapján megállapítható, hogy nincs földtani, illetve műszaki akadálya az ipari szén-dioxid ilyen típusú tárolásának. A gazdasági relevancia kérdése azonban további vizsgálatokat igényel.

A sós vizet rezervoárok számbavétele európai és hazai projektek keretében alapszinten megtörtént. Elvégeztük a perspektivikus formációk kijelölését, amelyek közül a Szolnoki Formáció bizonyult a legalkalmasabbnak további vizsgálatok elvégzésére. Annak érdekében, hogy a kijelölt formációk tényleges alkalmasságát bizonyítani lehessen, a következő területeken szükséges az előrelépés:

- az általános földtudományi megismerési szint növelése Magyarországon;
- a tárolókapacitás becslésének folyamatos pontosítása, a kapacitással mint földi erőforrással történő gazdálkodás szempontjainak kidolgozása;
- a potenciális tárolótérsegek alapállapot-felmérése, kapacitásának becslése, biztonsági szempontú kockázatainak értékelése;
- a besajtott CO₂ és a környezet (kőzet, fluidum, oldott anyag) kölcsönhatásának vizsgálata;
- a besajtott CO₂ nyomon követése a tárolóban, a migráció vizsgálata, monitoring eljárások kidolgozása;

- az optimális tároló kiválasztás szakmai szempontjainak kidolgozása a fentiekben elvégzett vizsgálatokra is alapozva;
- a hosszú távú földtani stabilitás vizsgálata, veszélyforrás-előrejelzés, értékelés (földrengés-veszélyeztetettség, a rezervoár hosszú távú stabilitása stb.);
- a tároló stabilitásának biztonsági elemzését elősegítő módszertan kidolgozása a hatások teljes körű elemzése érdekében.

A CCS-technológia alkalmazásának egyik kritikus része – vagyis a leválasztott CO₂ földalatti tárolása – tekintetében Magyarországnak előnyös adottságai vannak. Az elmúlt

kilenc évben a hazai és európai kutatási projektek keretében végzett előzetes áttekintő vizsgálatok kedvező eredményei mellett, a Magyarországon több mint egy évszázada folyó földtudományi kutatásnak és ezen belül a szénhidrogén-kutatásnak és -termelésnek köszönhetően kivételes földtani tapasztalattal és tudásanyaggal rendelkezünk, amely megalapozza a CO₂-elhelyezés hosszú távon is biztonságos megvalósításának lehetőségét.

Kulcsszavak: *szén-dioxid-elhelyezés, leművelt szénhidrogén-tárolók, sósvizes rezervoárok, klíma- és energiacsomag, tárolási potenciál*

IRODALOM

- Chadwick, Andy – Arts, R. – Bernstone, C. et al. (eds.) (2007): *Best Practice for the Storage of CO₂ in Saline Aquifers: Observations and Guidelines from the SACS and CO₂STORE Projects*. • [http://www.bgs.ac.uk/downloads/directDownload.cfm?id=1520&noexcl=true&t=Best%20practice%20of%20the%20storage%20of%20CO₂%20in%20Saline%20Aquifers](http://www.bgs.ac.uk/downloads/directDownload.cfm?id=1520&noexcl=true&t=Best%20practice%20of%20the%20storage%20of%20CO2%20in%20Saline%20Aquifers)
- Juhász Györgyi (1992): A pannóniai s. l. formációk térképezése az Alföldön: elterjedés, fácies és üledékes környezet. (Pannonian S.L. Lithostratigraphic Units in The Hungarian Plain: Distribution, Facies And Sedimentary Environments). *Földtani Közlemény/Acta Geologica Hungarica*. 122, 2–4, 133–165.
- Juhász Györgyi (1998): A magyarországi neogén mélymedencék pannóniai képződményeinek litosztratiográfiája. In: Bérczi István – Jámor Áron (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*. Magyar Olajipari Részvénytársaság–Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 469–484.
- Meinshausen, Malte (2006): What Does a 2°C Target Mean for Greenhouse Gas Concentrations? A Brief Analysis Based on Multi-Gas Emission Pathways and Several Climate Sensitivity Uncertainty Estimates. In: Schellhuber, Hand Joachim – Cramer,

- W. et al. (eds.): *Avoiding Dangerous Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, 265–280.
- Murphy, James M. – Sexton, D. M. H. – Barnett, D. N. et al. (2004): Quantification of Modelling Uncertainties in a Large Ensemble of Climate Change Simulations. *Nature*. 430, 768–772.
- Petit, Jean Robert – Basile, I. – Leruyet, A. et al. 1997. Four Climate Cycles in Vostok Ice Core. *Nature*. 387, 359–360.
- Petit, Jean Robert – Jouzel, J. – Raynaud, D. – Barkov, N. I. et al. (1999): Climate and Atmospheric History of the Past 420,000 Years from the Vostok Ice Core, Antarctica. *Nature*. 399, 429–436.
- Vangkilde-Pedersen, Thomas – Neele, F. – Wójcicki, A. et al. (2008): Storage Capacity Standards. EU Geo-Capacity deliverable D24 (2008) 22.
- Wigley, Tom M. L. – Raper, Sarah C. B. (2001): Interpretation of High Projections for Global-Mean Warming. *Science*. 293, 451–454. (amely cikk a Houghton, J. T. – Ding, Y. – Griggs, D. J. et al. (eds.): *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Intergovernmental Panel on Climate Change (2001) alapján készült)

A CCS-PROJEKT REALITÁSA A HAZAI OLAJIPAR SZEMPONTJÁBÓL

Kubus Péter

tanácsadó,
MOL Nyrt. Kutatás-Termelés Divízió
pkubus@mol.hu

A Földön az elmúlt évszázadban történt CO₂-kibocsátás hatására jelentősen nőtt az atmoszférában az üvegházhatást keltő CO₂-gáz koncentrációja. A légkör CO₂-koncentrációja 1960-ban 315 ppm volt, manapság pedig több mint 370 ppm, és folyamatosan növekszik. Ez a cikk megpróbálja bemutatni a klímaváltozás hátterét és egy lehetséges módját annak, hogy miként lehetne a CO₂-emissziót csökkenteni egy újfajta technológia, a CCS, azaz a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás megvalósításával. A MOL számára a meglévő geológiai formációk, rezervoárok lehetőséget adhatnak a saját vagy más részére történő szén-dioxid elhelyezésére.

A klímaváltozás háttere – Vosztok-projekt

Az Antarktisz jége alatt 140 édesvízű, nagy kiterjedésű tó közül az egyik az Ontario-tóval közel azonos méretű Vosztok-tó. 1998-ban egy orosz–amerikai–francia projekt az orosz Vosztok-állomásról 3623 m mélységű jégmagot fúrt. A jégbe befagyott légbuborékok a mélységgel arányosan mutatják az akkori földtörténeti időszakban lévő atmoszféra összetételét.

A Vosztok-projekt kutatási eredményei (Barnola et al.) szerint az elmúlt 400 ezer évben erős összefüggés mutatkozott az Ant-

arktisz hőmérséklete és az atmoszféra CO₂-koncentrációja között (1. ábra). Az antarktiszi légkör CO₂-koncentrációja 180 és 300 ppm között ingadozott kb. 100 ezer éves intervallumokban, és sosem volt olyan magas a CO₂-koncentráció, mint manapság.

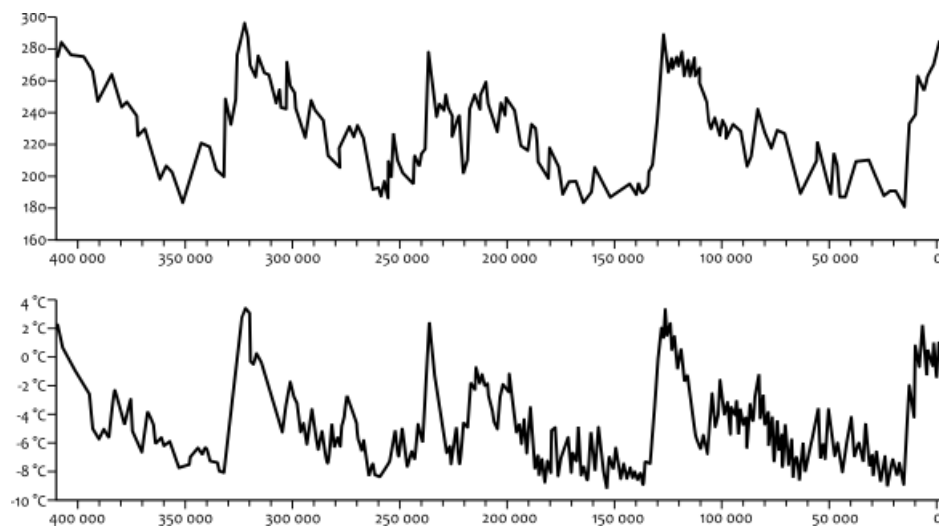
A 2. ábrán látható, hogy az atmoszféra szén-dioxid-koncentrációja a Mauna Loa Observatórium mérései szerint 50 év alatt 315-ről 390 ppm-re nőtt, s ez a jelenlegi energiafogyasztási trend mellett évi 2 ppm-mel növekszik!

Több egymást kiegészítő módszer is létezik, melyekkel a klíma CO₂-terhelését együttesen csökkenthetjük, s ezek egyike a CCS (Carbon Capture and Storage) eljárás.

CCS, szén-dioxid-leválasztás és -tárolás

A CCS-technológia gyakorlatilag három egymáshoz kapcsolódó projektből áll:

CO₂-leválasztás: Egy vegyipari technológiával leválasztják a legnagyobb emissziós tevékenységű erőművek füstgázának szén-dioxid-tartalmát, vízmentesítik, és sűrítik a szállításnak megfelelő nyomásszintre. Attól függően, hogy a CO₂ befogása az adott erőművi folyamat előtt vagy után történik, megkülönböztetjük a *pre-combustion* és a *post-combustion* technológiát, illetve az *oxifuel*



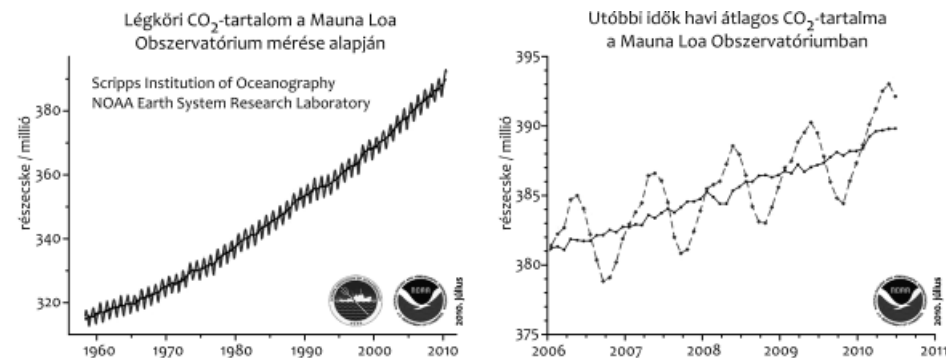
1. ábra • A CO₂-koncentráció (fent, a térfogat milliommód részében megadva) és a hőmérséklet ingadozása (lent) az elmúlt 400 ezer évben az antarktisi jégmagminta alapján

megoldást, amelynél tiszta oxigénben történik az erőműben a tüzelőanyag elégetése.

Szállítás: A sűrített CO₂-t a tárolópontig szállítják. Ez történhet tengelyes szállítással, hajóval és csővezetékkel, vagy akár ezek kombinációjával. A szállításhoz biztosítani kell a teljesen vízmentes CO₂-t, amihez a Capture-technológián egy glikolos szárítón kell átvezetni a CO₂-áramot, s biztosítani kell a veze-

tékes szállításhoz, hogy a CO₂ a lehető legkisebb fajlagos térfogatú legyen, azaz cseppfolyós halmazállapotúnak kell lennie. Ez a gáz sűrítésével érhető el. Hogy a tárolói fogadóponton is megmaradjon a cseppfolyós állapot, az indítási pontnál 100 bar körüli nyomáson kell feladni a csővezetékbe a CO₂-t.

CO₂-tárolás: A föld alatti gáztároláshoz hasonló módon egy alkalmas föld alatti rezervo-



2. ábra • A légköri CO₂-koncentráció változása az elmúlt ötven évben a Mauna Loa Obszervatórium (Hawaii) felett

voárba történik a CO₂ besajtolása több mint 1000 m mélységben, s ott biztonságos és tartós a tárolása.

A CO₂ geológiai tárolása

A szén-dioxid föld alatti geológiai formációkban a világban számos helyen megtalálható természetes módon, például a magyarországi Budafán is. A CO₂ a kőolaj- és földgáztelepekhez hasonló módon üledékes kőzetekben csapdázódik.

Geológiai, föld alatti tárolás szempontjából az alkalmazható CO₂-tárolási alternatívák: a sós víztestek, a szénhidrogénmezők és a széntelepek.

Mély, sós vizekben történő tárolás • A tárolásra alkalmas víztestek tipikusan 800 m-nél mélyebben fekszenek, és nem édesvizet tárolnak. A sósvízü rezervoárok nem eléggé ismeretek számunkra, a magyarországi tárolási potenciál meghatározására csak nagyon durva becsléssel lehet élni. A tárolási potenciál magas kutatási költségekkel határozható meg egzakt módon, 3-dimenziós szeizmikus mérések és kutatófúrásokból vett magminták elemzése alapján készített rezervoármekanikai tanulmányokkal. A költségek és a módszerek hasonlóak azokhoz, amelyeket a szénhidrogén-kutatásnál alkalmazunk. A sós víztestben történő tárolás potenciálja Magyarországon egy nagyságrenddel nagyobb lehet, mint a szénhidrogéntelepekben.

A mély, sós vizes tárolókat figyelembe véve. CO₂-tárolásra leginkább alkalmasnak tűnő geológiai képződmény az ún. Szolnoki Formáció (lásd a 2. ábrát Falus György és munkatársai e cikkgyűjteményben közölt tanulmányában), melynek a becsült tárolási potenciálja 2500 Mt (viszonyítás végett: a legnagyobb hazai kibocsátó évi kb. 5 Mt szén-dioxidot enged a levegőbe). A tárolókapacitás becslé-

sekor csak a 800 méternél mélyebb és megfelelő fedőkőzettel borított területet vettük figyelembe. A potenciális CO₂-forrás a Mátrai Erőmű lehet.

Leművelésre alkalmatlan széntelepekben történő tárolás • A besajtolt CO₂-gáz a szénporusainak felületén adszorbeálódva kötődik, illetve a repedésekben található meg. Magyarországon számos le nem művelhető széntelep található. A felső miocén lignitformációk potenciális CO₂-tárolóknak néznek ki, mivel nagy kiterjedésűek és tektonikailag nyugodtak, de az adszorpciós képességük nem elég jó, mivel a CO₂ megkötése csak a mezo- és makropórusokban történhet. Ezért ezt a tárolási módot nem tartjuk megfelelőnek.

Tárolás leművelt olaj- és földgáztelepekben • Ezek a geológiai formációk évmilliókon keresztül bizonyították, hogy képesek olajat és földgázt tárolni, ezért a CO₂ tárolására történő felhasználásuk komoly potenciált jelent.

A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet és a MOL közös kutatási programja alapján (Kubus, évszám nélkül) megtörtént a meglévő olaj- és gázmezők pórus-térfogatának és lehetséges tárolókapacitásának geológiai szempontú felmérése, viszont a tárolás műszaki megvalósíthatóságát csak néhány mező esetében vizsgáltuk részletesen. 180 olaj- és gázmező volt bevonva a volumetrikus tárolási potenciál számításába. A CO₂-tárolási potenciál számításához nem megfelelőek azok a tárolók,

- amelyeket manapság földgáztárolás céljából vizsgálunk,
- amelyek kevesebb mint 1 Mt CO₂ tárolására alkalmasak,
- amelyek sűrűn lakott területek alatt helyezkednek el.

A fentiek alapján csak huszonhat rezervoár maradt, amelyek geológiailag alkalmasak

lehetnek a CO₂ tárolására, ezek maximális tárolási kapacitása 430 Mt, viszont az elkövetkező tíz évben csak kb. 155 Mt elhelyezésére alkalmas tárolótér lesz elérhető, mivel a többi rezervoárból még tovább folyik a szénhidrogén termelése.

További műszaki megvalósíthatósági vizsgálatoktól függően a valós teljes tárolási potenciál sokkal kevesebb is lehet, mivel a leművelt tárolókban lévő kutak műszaki állapota nem mindig olyan, hogy a geológiailag megfelelő tárolót alkalmassá lehetne tenni a CO₂ biztonságos tárolására.

Alapvetően igaz, hogy a hazai leművelt gázmezők külön-külön átlagosan 10 Mt tárolási volumennél többet nem tudnak befogadni, ezért ezek a mezők csak kisebb leválasztott mennyiségek tárolására alkalmasak. Gyakorlatilag évi 1 Mt alatti CO₂-leválasztás esetén lehetnek célmezők a tárolásra. Ennél nagyobb éves leválasztás esetén a mély, sósvízes tárolótérek alkalmasak a hosszabb besajtolási időszakú betárolás megvalósítására.

A CO₂-tárolás veszélyei

A CO₂ föld alatti tárolásának veszélyei:

- CO₂-szivárgás a felső rétegek felé, illetve az atmoszférába;
- kisebb szeizmikus aktivitás, nyomásváltozás és a tárolóbeli feszültségváltozások kisebb földrengéseket, vetőket és a repedések újraaktiválódását hozhatják létre;
- földmozgás, süllyedés vagy feltolódás a rezervoárbeli nyomásváltozás hatására;
- formációvíz átáramlása egy nyitott rezervoárból egy másik formációba, esetleg édesvíztároló rétegbe.

A CO₂-szivárgás a legfontosabb rizikófaktor

Jó csapdázódási mechanizmus és vastag fedőközet a CO₂-tárolás szempontjából ma-

gasabb biztonságot jelenthet. CO₂-szivárgás létrejöhet a fedőközet alkalmatlansága miatt, amelynek meg kellene védenie a felsőbb rétegeket a CO₂ felfelé migrálásától, illetve az öreg kutakon keresztül, ha nincsenek megfelelő módon ledugózva vagy felszámolva.

Kockázatok csökkentése

Mezőkiválasztás • A jó rezervoárparaméterek már fél sikert jelentenek a kockázat csökkentésében. A legfontosabb feltétel, hogy a rezervoár megfelelő (jól záró és jó geológiai és hidrodinamikai stabilitású) fedőközettel legyen borítva. Természetesen nagy mennyiségű CO₂ tárolásához fontos a nagy rezervoártér fogat, a nagy permeabilitás, a relatíve kis hőmérséklet és a nagy nyomás.

A CO₂ szuperkritikus vagy cseppfolyós állapotban a legkisebb térfogatot veszi fel, így ezen feltételek mellett érdemes betárolni. Ehhez legalább 80 bar nyomást kell fenntartani és minél kisebb hőmérsékletet, mivel a folyadékállapot csak 36 °C alatt alakítható ki. Persze előltti hőmérsékleten, szuperkritikus állapotban is jól tárolható, amihez nagyobb nyomás szükséges.

Kútállapotok • Tökéletes kútképzéssel erősen csökkenteni tudjuk a tárolóbeli történetű szivárgás veszélyeit. A CO₂-t besajtoló kutak kialakításához új kutakat kell fúrni, és CO₂-rezisztens cementezést kell alkalmazni.

Tudjuk, hogy a szén-dioxid a hagyományos olajipari cementet degradálja, vizes közegben a szénacél bélésű csövek és termelőcsövek súlyvesztéses korrózióját okozza, a meglévő kutak szénacélcsövei pedig hagyományos olajipari cementtel készültek. Ennek megfelelően ezeket a kutakat úgy kell biztonságba helyezni, hogy sem az eredeti kútlétesítéskor használt csövek, sem pedig az azok cementezésére használt hagyományos portlandcement

ne kerüljön kapcsolatba a betárolt szén-dioxiddal. Ezért a szénhidrogénmezők esetén az öreg kutakat a tároló kialakításának elején fel kell számolni, ill. biztonságba kell helyezni.

Az öreg kutak biztonságba helyezésénél a bélésű csövön szekciómárást kell végezni úgy, hogy a kimart szakasz teteje a céltelep fedőjében, alja a céltelep fekéjében legyen. A céltelep fedőközete fölötti első számottevő záróközetben történjen új szekciómárás és bővítés az érintetlen kőzetig, majd cementdugózás.

A monitoringrendszer részét képező megfigyelőkutak esetében is újak létesítése ajánlott, bár lehet köztük esetleg már meglévő kút is, feltéve, hogy a kút műszaki állapota tökéletes. Abból a tényből kiindulva, hogy a magyarországi meglévő kútállomány jó része öreg és csak rendkívül kis részük CO₂-álló cementezésű, ráadásul egyikben sincs CO₂-rezisztens bélésű, kényszerűen a besajtoló és a megfigyelőkutaknak egyaránt újaknak kell lenniük. A tároló üzemeltetése végén, amikor az feltelt, az összes besajtoló kutat is ajánlott felszámolni.

CO₂-tároló rezervoár monitoringrendszere

A tárolóhelyen történő monitoringrendszer kialakítása a kockázatkezelés rendkívül fontos része. A monitoring kialakításának elsődleges célja az emberi élet biztonsága. A monitoringrendszer által hitelesíteni lehet a betárolt CO₂ mennyiségét és a csapdázódási mechanizmust, továbbá a rendszer a tároló sérülése esetén biztosíthatja a korai riasztást.

Az egzakt rezervoár monitoring végrehajtása céljából erősen ajánlott a 4D szeizmikán alapuló modell kialakítása. Ez gyakorlatilag a 3D szeizmikus mérés megfelelő időközönkénti ismétlése és összevetése az előző mérésekkel. A mai, modern űrtechnika korában a műholdas helymeghatározás úgyszintén

tökéletes és költséghatékony módja annak, hogy nyomon lehessen követni a besajtolt CO₂-test mélybeli elhelyezkedését a felszín kismértékű morfológiaváltozásából. Ezeket a monitoring módszereket alkalmazzák az algériai in-szalahi (In Salah) gázmezőből leválasztott és besajtolt CO₂-test megfigyelésére (*Monitoring CO₂...*, évszám nélkül).

Összefoglalás

Az eddigi vizsgálataink alapján Magyarországon az 1 Mt/év leválasztásnál kisebb volumen esetén vannak olyan leművelt szénhidrogénmezők, melyekben alkalmasint ki lehet alakítani a CO₂-tárolást, viszont az efeletti mennyiségek esetén mindenképpen a mély, sósvízes tárolótérek jöhetnek csak szóba.

Az ilyen aquiferben történő tárolásnál a projekt kivitelezése előtt a céltároló rétegnél meg kell valósítani egy (3D szeizmikán és kutatófúrásokon alapuló) geológiai kutatási programot, mellyel el lehet dönteni, hogy az adott aquifer alkalmas-e a CO₂ hosszú távú biztonságos tárolására vagy sem. Ehhez természetesen megfelelő anyagi háttér kell, amely kockázati tőke, hiszen a kutatási eredmények szélső esetben azt a választ is adhatják, hogy a mélybeni szerkezet nem megfelelő a tárolásra. Az anyagiakon kívül szükség van még állami elhivatottságra és olyan törvényi háttérre is, amely egyértelműen szabályozza a föld alatti CO₂-tárolás körülményeit és a tárolás befejezése utáni időszakra vonatkozó felelősséget.

Gazdaságossági vizsgálataink alapján 100 EUR körül mozog 1 tonna CO₂ leválasztásának és elhelyezésének költsége. A CO₂-kvóta jelenlegi (20 EUR körüli) árát tekintve egy ilyen CCS-projektet külső támogatások nélkül nem lehet veszteség nélkül megvalósítani. Az Európai Unió 2010-ben kiírt egy

pályázatot tizenkét európai demonstrációs CCS-projekt támogatására, aminek a klímára gyakorolt hatása kismértékű, de forradalmi és iránymutató lehet.

Kulcsszavak: *CO₂-leválasztás, CO₂-tárolás, olajipar, klímaváltozás, aquifer, mély, sósvizes tároló, leművelt szénhidrogénmező, monitoring, CO₂-kvóta*

IRODALOM

Barnola, J.-M. – Raynaud, D. – Lorius, C. – Barkov N. I.: *Historical Carbon Dioxide Record from the Vostok Ice Core*. • <http://cdiac.ornl.gov/trends/co2/vostok.html>

Kubus Péter: *CO₂ Storage Possibilities in Hungary*. • <http://www.mol.hu/repository/522201.pdf>

Monitoring CO₂ Underground in In Salah • <http://www.insalahCO2.com>

Tans, Pieter: *Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory* • <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>



TECHNOLÓGIAI MÓDSZEREK A SZÉN-DIOXID FÖLDTANI SZERKEZETEKBE TÖRTÉNŐ VISSZASAJTOLÁSÁRA

Deák Gyula

Bartha László

egyetemi docens, a kémiai tudomány kandidátusa

egyetemi tanár, a kémiai tudomány kandidátusa
bartha@almos.uni-pannon.hu

Pannon Egyetem Vegyészmérnöki és Folyamatmérnöki Intézet
Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék

A szén-dioxid-kibocsátás egyik csökkentési lehetősége a fosszilis energiahordozók égetése során keletkező CO₂ befogása és föld alatti tárolása (CCS).

A CO₂ befogására alkalmas módszerek három csoportba sorolhatók: az égetés utáni, égetés előtti és oxigénnel égető eljárások. Az égetés utáni befogás valamilyen oldószert alkalmaz az erőművi füstgázok CO₂-tartalmának megkötésére. Az égetés előtti módszerekben a fűtőanyagot levegővel vagy oxigénnel reagáltatják, majd a keletkező gázokat vízgőzzel alakítják CO₂ és hidrogén elegyvé. Ebből a CO₂-t eltávolítják, és a hidrogént fűtőanyagként használják. Az oxigénnel történő égetés során olyan füstgáz keletkezik, amely főleg szén-dioxidból áll, és potenciálisan alkalmas tárolásra. A befogott CO₂ tárolására a megfelelő földtani szerkezetekbe történő besajtolást alkalmazzák.

CO₂-források

A globális CO₂-emisszió mintegy 60%-át az erőművek és ipari létesítmények bocsátják ki

(IPCC, 2005). Kazánokban és kemencékben égetnek fosszilis fűtőanyagokat, és a füstgázokat jellemzően kéményeken keresztül bocsátják ki. Ezek nagy, telephelyhez kötött (rögzített) források, és alkalmasak arra, hogy azokat kiegészítsék CO₂-befogó egységekkel, amelyekben olyan nagy tisztaságú CO₂-áramot tudnak előállítani, amely alkalmas későbbi tárolásra. Néhány vegyipari eljárásban is keletkeznek olyan gázáramok, amelyek jelentős CO₂-források. Nagy forrásoknak az évi legalább 100 000 tonna szén-dioxidot kibocsátó forrásokat tekintik. Az ezeknél kisebb mennyiségeket kibocsátó telephelyeken lévő források az összes telephelyi forrásból származó CO₂-kibocsátásnak csak 1%-át adják. Az 1. táblázatban összefoglaltuk azoknak a gázáramoknak a jellemzőit, amelyek CO₂ befogásához számításba vehetők.

A táblázat adatai szerint a füstgázokban, különösen a földgázból nyert füstgázokban, kicsi a CO₂ parciális nyomása, ami megnehezíti a CO₂ elkülönítését. Ezzel szemben az ipari gázokban és bizonyos földgázokban a

Forrás	CO ₂ -koncentráció, térfogat%, száraz	a gázáram nyomása, MPa	átlagos kibocsátás forrásoként, Mt CO ₂ /év
<i>Erőművi füstgázok</i>			
gázkazánok	7–10	0,1	1,01
gázturbinák	3–4	0,1	0,77
olajkazanok	11–13	0,1	1,27
szénkazanok	12–14	0,1	3,94
<i>Finomítói kemencék</i>	8	0,1	1,25
<i>Vegyipari gázáramok</i>			
ammóniagyártás	18	2,8	0,58
etilénoxid-gyártás	8	2,5	0,15
hidrogéngyártás	15–20	2,2–2,7	
metanolgyártás	10	2,7	
<i>Földgázfeldolgozás</i>	2–65	0,9–8	

1. táblázat • Szén-dioxid-források

CO₂ parciális nyomása kedvezőbb, és a füstgázokkal szemben kevesebb bennük a CO₂-elválasztást nehezítő szennyező komponens is (például: SO₂, NO_x).

CO₂-befogás

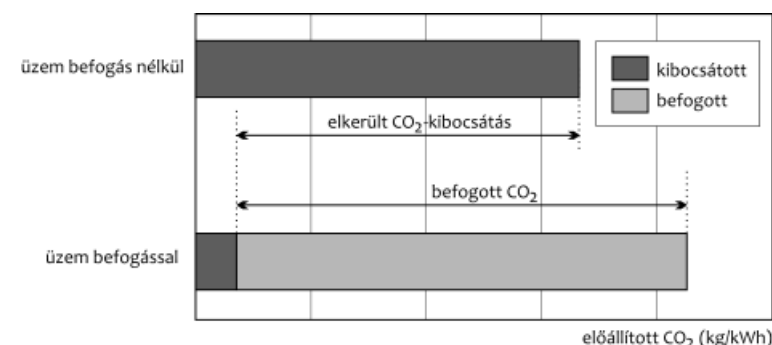
A CO₂-befogás célja olyan koncentrált anyagáram előállítása, amely könnyen szállítható egy szén-dioxidot tároló helyre (IPCC, 2005). A továbbiakban a CO₂-befogás alatt mind a CO₂-tartalmú gázok megfogását, mind azokból a CO₂ kiválasztását is értjük, az angol *CO₂ capture* kifejezés mintájára.

A CO₂-befogással jelenleg főleg élelmiszeripari minőséget, illetve a kitermelt kőolaj mennyiségét CO₂-besajtolással növelő (EOR – Enhanced Oil Recovery) eljárásokhoz szükséges minőséget állítanak elő. Az élelmiszeripari felhasználáshoz legalább 99,9 térfogat% CO₂-tartalmú gáz előállítása szükséges, és a szennyező komponensek mennyiségét is szigorúan korlátozzák (Wittemann, 2007). A föld alatti tároláshoz, illetve az EOR-besajtoláshoz nincs CO₂-szabvány. Az ENCAP (EU

Enhanced Capture of CO₂ Program) kétféle előírást alkalmaz irányelveiben, egy 90%-os enyhébbet és egy 95%-os szigorúbbat (Sarifim, 2007). A korrozív komponensek (például: víz, SO₂, HCN, NO, H₂S) mennyiségét erősen korlátozzák, szigorúbb esetben ezek megengedett koncentrációja legfeljebb 5 ppm lehet.

A CO₂-befogást leginkább nagy, központosított forrásoknál alkalmazhatják, amilyenek az erőművek és a nagy ipari létesítmények. Az eljárás energiaigénye csökkenti az áramtermelés hatékonyságát, nagyobb tüzelőanyag-felhasználáshoz vezet, ezért a CO₂-befogás környezeti hatása is nagyobb (1. ábra).

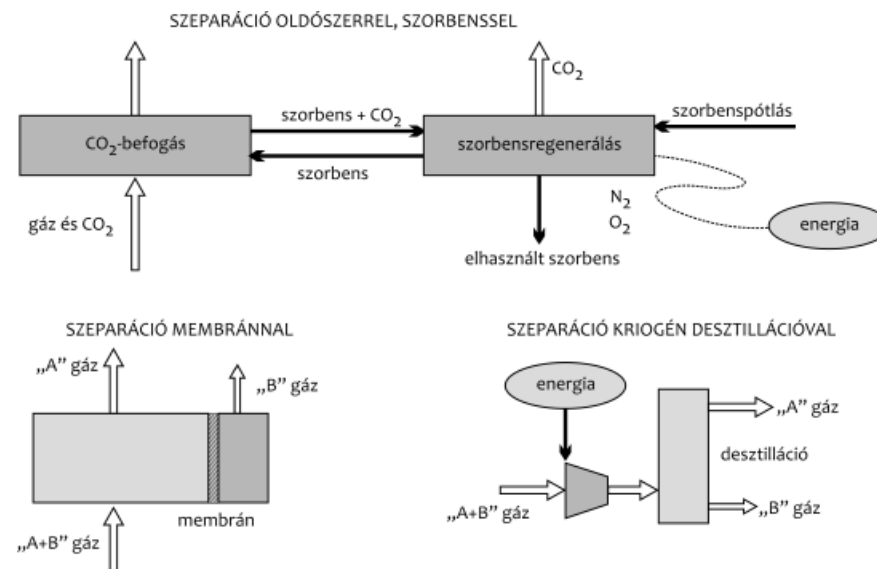
Jelenleg a CO₂-t rutinszerűen választják el néhány nagy ipari üzemben, például gázfeldolgozó üzemekben, ammóniagyárakban, de ez a gyártási követelmények miatt és nem tárolás céljából történik. A CO₂-befogást néhány kisebb erőmű esetében is alkalmazzák. Nagy CO₂-kibocsátó erőművek esetében még csak tervezési fázisban van az eljárás megvalósítása.

1. ábra • CO₂-kibocsátás befogás nélkül és befogással

A feladat általában a CO₂ kinyerése kis CO₂-tartalmú gázokból. Három nagyobb CO₂-befogási út alakult ki.

Az *égetés utáni befogások* során a füstgázt olyan berendezésen vezetik keresztül, amely a CO₂ legnagyobb részét elkülöníti. A CO₂-t tárolóba vezetik, a füstgáz többi részét kiengedik a levegőbe. Általában abszorpciós módszereket alkalmaznak, a többi eljárás közel sem ilyen jól kidolgozott és versenyképes.

Az *égetés előtti* megoldásnál a fűtőanyagot oxigénnel vagy levegővel és/vagy vízgőzzel reagáltatják, amikor szintézisgázt állítanak elő, ami szén-monoxidból és hidrogénből áll. A szén-monoxidot konverterben vízgőzzel katalitikusan reagáltatják, hidrogén és szén-dioxid keletkezik. A CO₂-t a termékéből vagy fizikai, vagy kémiai abszorpcióval eltávolítják. A keletkező hidrogént számos területen lehet tüzelőanyagként alkalmazni, például kazánok-

2. ábra • CO₂-befogási technológiák

ban, kemencékben, gázturbinákban, gázmotorokban és üzemanyagcellákban. Ezeket a rendszereket stratégiaileg fontosnak tekintik, de 2004-ben az összes hidrogént alkalmazó kapacitás az integrált elgázosítást alkalmazó kapcsolt ciklusos (IGCC) üzemekben csak 4 GW volt, ami az összes kapacitás 0,1%-a.

Az oxigénes égetésnél közel tiszta oxigént alkalmaznak levegő helyett, így olyan füstgáz keletkezik, mely főleg CO₂-ből és H₂O-ból áll. Ebből a CO₂ könnyen elkülöníthető. A lánghőmérséklet igen magas, ezt CO₂-ben és/vagy H₂O-ban gazdag füstgáz recirkulálásával lehet csökkenteni.

A szén-dioxidot bizonyos ipari technológiai áramokból már nyolcvan éve befogják, de az így befogott CO₂-t leginkább kiengedik a levegőbe. A legjelentősebb példa erre a megoldásra jelenleg a földgáz tisztítása, az ammónia, alkoholok és szintetikus fűtőanyagok előállításához használt szintézisgáz gyártása. A legtöbb esetben az égetés utáni eljárásokhoz hasonló módon történik ezekben az esetekben is a CO₂ befogása.

A különböző CO₂-befogási technológiákat a 2. ábrán (IPCC, 2005) foglaltuk össze. Az oldószerreladszorbenssel való befogásnál a CO₂-tartalmú gázt cseppfolyós vagy szilárd adszorbenssel érintkeztetik, amely megköti a CO₂-t. A regenerálást egy másik edényben végzik, például melegítéssel vagy nyomáscsök-

kentéssel. A regenerált oldószert vagy adszorbent visszavezetik az első edénybe.

A membrános eljárás olyan anyagokkal dolgozik, amelyek szelektíven engedik át a velük érintkező komponenseket. Néhány ipari eljárás hatalmas méretű, pl. a CO₂ elválasztása földgázból, de a füstgázok CO₂-tartalmának befogására még nem dolgoztak ki megbízható és olcsó membrános eljárást.

A CO₂-befogás harmadik lehetősége a kriogén desztilláció, amellyel a CO₂ is elkülöníthető más gázoktól. Fel lehet használni a módszert viszonylag tiszta (például oxigénes égetés során keletkező) CO₂-áramok további tisztítására, a CO₂ földgázból való kinyerésére vagy a konvertált szintézisgázból a CO₂ kinyerésére.

A jelenleg alkalmazott elválasztási módszereket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Sürgős megvalósításakor elképzelhető, hogy a CO₂-befogást régi berendezések felújításával lehet megoldani. A régebbi, rossz hatékonyságú üzemek felújítását elvégezhetjük úgy is, hogy a régi kazánokat, turbinákat új, nagy hatásfokú egységekre cseréljük, és ekkor a befogással épített üzemek hatékonysága elérheti a korábbi, befogás nélküli egységek hatékonyságát is.

Van néhány technológiai áram, amelyből az égetéssel nyert füstgázokhoz képest sokkal könnyebben lehet a CO₂-t kinyerni.

	technológiai áram	égetés utáni befogás	oxigénes égetés	égetés előtti befogás
elválasztási feladat	CO ₂ /CH ₄	CO ₂ /N ₂	O ₂ /N ₂	CO ₂ /H ₂
oldószeres	fizikai és kémiai oldószerek	kémiai oldószerek		fizikai és kémiai oldószerek
membrános	polimeres			
kriogén			desztilláció	

2. táblázat • CO₂-befogási technológiák

A földgáz különböző mennyiségű CO₂-t tartalmazhat, amelyet el kell esetleg távolítani, hogy a földgáz megfeleljen a specifikációknak. Átlagosan 4 térfogat%-ra becsülhető a földgáz CO₂-tartalma. Ha a 2003-ban kitermelt 2618,5 milliárd m³ földgáz feléből 2%-ig kivonnák a szén-dioxidot, az 50 millió tonna CO₂-t jelentene. 2005-ben Norvégiában a Sleipner mezőn, Algériában az in-szaláhi (In Salah) mezőn fogtak be és tároltak egy-egy millió tonna szén-dioxidot.

Az Egyesült Államokban évi 6,5 millió tonna CO₂-t használnak az olajkitermelés növelésére. Feltételezik, hogy ennek jelentős része a rezervoárban marad.

Az antropogén CO₂-emisszió legnagyobb része erőművekből származik. A füstgázok rendszerint atmoszferikus nyomásúak. A kis nyomás és a nagy nitrogéntartalom miatt a CO₂-befogó berendezések hatalmas méretűek, és működtetésük során jelentős mennyiségű gázt kell áramoltatni, például egy kapcsolt ciklusú földgáztüzelésű erőműben akár 5 millió m³/h-nyit is. A CO₂-tartalom függ az alkalmazott fűtőanyagtól és technológiától. A kapcsolt ciklusú földgáztüzelésű erőművekben jellemzően 3% a CO₂ a füstgázban.

Az égetés utáni CO₂-befogásra a legkedveltebb jelenlegi eljárások aminosokat alkalmaznak.

Ezek a legnagyobb oldóképességűek, legszelektívebbek, legkisebb az energiaigényük, összehasonlítva más technológiákkal. Az abszorpciós eljárások iparilag is elterjedtek (pl. a UOP Amine Guard FS eljárását több mint négyszáz üzemben alkalmazták 2000-ben (UOP, 2000), ám még nem valósították meg olyan kapacitással, amelyet az erőművi alkalmazás igényelne. Az aminos CO₂-befogás végén jellemzően 99,9%-nál tisztább CO₂-t kapunk 50 kPa túlnyomáson.

Az égetés utáni CO₂-befogásra három eljárást alkalmaznak kiterjedten:

A Kerr–McGee/ABB Lummus Crest-eljárással koks- és kőszéntüzelésű kemencék füstgázaiból nyerik ki a CO₂-t 15–20%-os vizes monoetanol-amin (MEA) oldatot alkalmazva. A legnagyobb üzem két párhuzamos egységgel naponta 800 t CO₂-t fog be.

A Fluor Daniel ECONAMINE Plus eljárása 30%-os vizes MEA-oldatot használ olyan inhibitorral, amely oxigén jelenlétében megakadályozza a szénacél korrózióját. 320 t CO₂/nap kapacitásig számos üzemben alkalmazzák az élelmiszeriparban és karbamid gyártásához.

A Kansai Electric Power Co. és a Mitsubishi Heavy Industries KEPCO/MHI eljárása sztérikusan gátolt aminosokat alkalmaz, és

Jellemzők	MEA	CAP	CAP előnyösebb?
CO ₂ kapacitás, kg/kg oldat	0,04–0,06	0,10–0,15	+
reakcióhő, kJ/kg	1907	604	+
abszorpció hőmérséklete, °C	50–60	2–15	-
regeneráció hőmérséklete, °C	115–130	90–130	egyforma
regeneráció nyomása	103–207 kPa	2,07–4,14 MPa	-
oldószerpótlás költsége, USD/t	800–1200	100–200	+
oldószerpótlás kg/t CO ₂	2	0,2	+
H ₂ O/CO ₂ a regenerálás után	0,8–1,5	0,01–0,05	+

3. táblázat • Az aminos és ammóniás eljárások összehasonlítása

Malajziában egy karbamidüzemben működik. Inhibitorok vagy adalékok nélkül kis oldószerfogyást értek el, napi 200 t CO₂-t fogtak be, ami egy 10 MW-os porszéntüzelésű erőmű füstgázának felel meg.

Az aminos üzemeknek versenytársa jelentkezett 2009-ben. Az Alstom cég az American Electric Power mountaineeri (West Virginia) erőművében üzembe helyezte az első hűtött ammóniát alkalmazó CO₂-befogó egységét (Chilled Ammonia Process – CAP). A két eljárást hasonlítjuk össze a 3. táblázatban.

Az abszorpció CO₂-befogás energiaigénye jelentős. A széntüzelésű erőművek esetében 20–25%-kal, míg földgázüzelés esetén mintegy 15%-kal nő a fűtőanyagigény a CO₂-befogás, -komprimálás következtében.

A hidrogéngyártáshoz használnak *adszorpció*s eljárásokat is a CO₂ szintézisgázból történő eltávolítására. Füstgázokból CO₂ kinyerése még nem dolgoztak ki ipari eljárást.

Membránokat használnak a CO₂ eltávolítására földgázból nagy nyomáson és nagy CO₂-tartalom mellett. A füstgázok alacsony nyomásúak, és a kis parciálisnyomás-különbség miatt kicsi a hajtóerő a membrános eljárásokhoz. A jelenlegi ipari membránok esetében nagyobb energiaigény lép fel, és kevesebb CO₂ távolítható el, mint az aminos eljárások esetében.

Az *oxigénes égetés* elemeit az alumínium-, vas- és acéliparban, valamint az üvegiparban használják. A legfontosabb elválasztási lépést, a levegő szétválasztását ipari méretekben alkalmazzák.

Erőművi kazánok és olajfinomítói kimenécek felújításának vizsgálata azt mutatta, hogy ezekben műszakilag versenyképes költségek mellett az oxigénes égetés megoldható. Az oxigénnel működő kazánok esetében módosítani kell az égőket, új oxigénbefúvató rend-

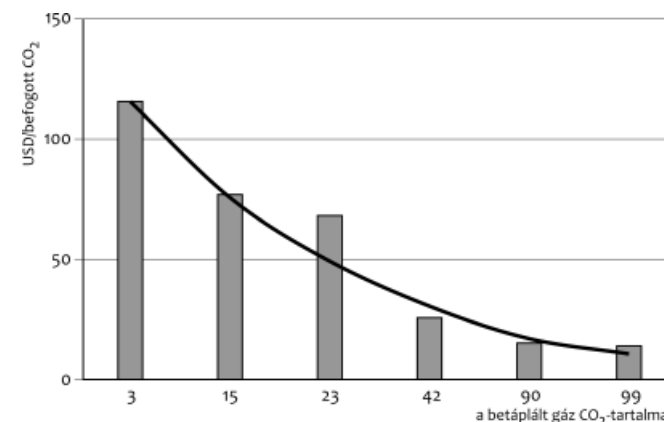
szert kell kiépíteni, akárcsak új füstgáz-recirkuláló rendszert is, külön ventilátorral. Ezek viszonylag olcsón megoldhatók, és a változtatások hatására nő a kazán hatásfoka a forró füstgázok recirkulálása miatt.

2010 januárjában helyezték üzembe Lacqban (Délnyugat-Franciaország) a Total-Air-Liquide CCS üzemét, amelyben oxigénnel elégetett földgázból nyert szén-dioxidot sajtolnak kimerült földgázmezőbe.

A CO₂ *égetés előtti befogását* korábban aminos vagy kálium-karbonátos abszorpcióval végezték, ma is sok ilyen üzem működik. A korszerű eljárások nyomásváltós adszorpciót (PSA) alkalmaznak, amelyek 99,999%-os tisztaságú hidrogént állítanak elő, de a kevésbé tiszta (40–50%-os) szén-dioxidot kiszellőztetik az atmoszférába. Ezért ha CO₂-befogást akarnak végezni, akkor a füstgázokból valamilyen abszorpcióval ki kell a szén-dioxidot nyerni, vagy a PSA-módszert alakítják úgy, hogy a tiszta hidrogén mellett tiszta CO₂ és füstgáz legyen a művelet három terméke.

Erőművekben égetés előtti CO₂-eltávolítást még nem alkalmaztak. A számítások azt mutatják, hogy a földgáz alapú, kapcsolt ciklusú gázturbinák hatásfoka 56%-ról 48%-ra csökkenne (fűtőértékre számolva), amennyiben égetés előtti CO₂-befogást alkalmaznának. A gázturbinás kapcsolt ciklusok esetében a termikus hatásfok javulása várható, ami 2020-ra akár a 65%-ot is elérheti. Ez azt jelentheti, hogy akkor a CO₂-befogással épített ciklus hatásfoka megegyezne a mai befogás nélküli ciklus hatásfokával.

A CO₂-befogás költsége erősen függ a CO₂-tartalmú gáz összetételétől (3. ábra) (Thambimuthu, 2003b). Ha a CO₂-tartalom 3%-ról 99%-ra nő, a CO₂-befogás költsége tizedére csökken. Az aminos mosással ezek az értékek elérhetők.



3. ábra • A CO₂-befogás költsége a kiindulási gáz CO₂-tartalmának függvényében

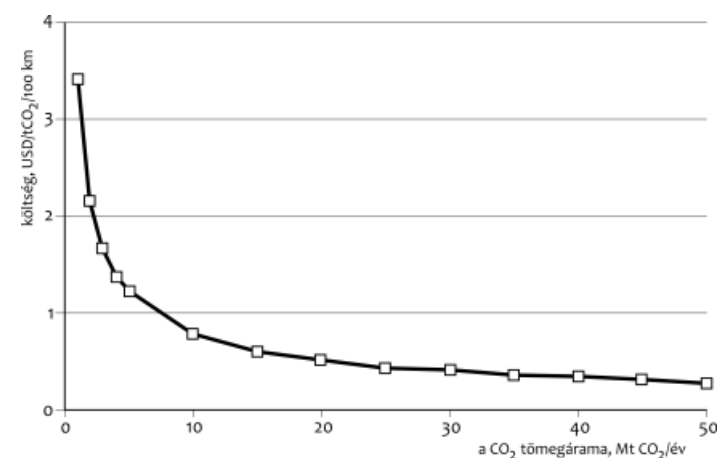
A CO₂-t a szállításhoz elő kell készíteni (Thambimuthu, 2003a). El kell távolítani a víztartalmát, hogy megakadályozzák a csővezeték korrózióját. A CO₂ erősen lehül a nyomáscsökkenés hatására. A szállítást cseppfolyós vagy szuperkritikus állapotban végzik 80 bar feletti nyomáson, általában 110 bar körül.

A CO₂ szállítása

A CO₂ csővezeteki szállítását az Egyesült Államokban megoldották. Több mint 2500

km-nyi csővezeték építettek ki, amelyen évi 50 millió tonnányi természetes eredetű CO₂-t szállítanak az EOR-projektekhez, főleg Texasba. Az alkalmazott nyomások 10 és 80 MPa közöttiek (1 Pa = 10⁻⁵ bar).

A CO₂ szállításának költsége erősen függ a szállított mennyiségtől (4. ábra). Míg 0,1 Mt/év esetében egy tonna szén-dioxidot 100 km-re 13 USD-ért lehet csővezetéken szállítani, 5 millió tonna/év esetében ez az érték már csak 1,1 USD, de 50 Mt/év esetében csak



4. ábra • A csővezetékes CO₂-szállítás költsége a szállított mennyiség függvényében

fél dollárba kerül egy tonna CO₂ szállítása 100 km-re (Thambimuthu 2003a; Herzog-Golomb, 2004).

A CO₂ tárolása

A CO₂ tárolására legalkalmasabbnak a geológiai tárolást tartják. Ennek három lehetősége ismert: olaj- és gázrezervoárookban, mély, sós formációkban és bányászhatatlan kőszéntelepekben.

Jelenleg négy CCS-projekt működik ipari méretekben (Audus, 2007; Statoil, 2007). Mindegyik közel egymillió tonna CO₂-t tárol évente. Ez durván egyetlen 500 MWe-os szénerőmű által évente kibocsátott 3 millió tonna CO₂ befogásának felel meg.

A működő és beruházás alatt álló CO₂-befogó és -tároló projekteket megvizsgálva

megállapíthatjuk, hogy a sikeres CCS-hez az alábbiak szükségesek:

- olcsó, nagy mennyiségű és tartósan hozzáférhető CO₂-forrás;
- a CO₂-forrás és tárolóhely közelsége, vagy a CO₂ megfelelő kezeléséhez szükséges infrastruktúra közelsége, hogy a CO₂-szállítás költségeit csökkenteni lehessen;
- megfelelő tárolóhely;
- ha a projekt EOR-ral is összeköthető, a pénzügyi feltételek jelentősen javulnak, különösen, ha a CO₂-emisszió csökkentésének pénzügyi mechanizmusait is lehet alkalmazni.

Kulcsszavak: *szén-dioxid-befogás, harmadlagos kőolaj-kitermelés, abszorpció, szén-dioxid-szállítás, szén-dioxid-tisztítás*

IRODALOM

- Audus, Harry (2007): *Carbon Capture and Storage (CCS)*. Workshop on Energy Efficiency and CO₂ Reduction. Ho Chi Minh City, Viet Nam, 12–14 Mach 2007. • http://vmfiweb.uni-pannon.hu/images/irodalom/2007_tech_hcmc_audus.pdf
- Herzog, Howard J. – Golomb, Dab (2004): Carbon Capture and Storage from Fossil Fuel Use. In: Cleveland, Cutler J. (ed.): *Encyclopedia of Energy*. Elsevier, New York, 277–287. A szöveg más forrásból: • http://sequestration.mit.edu/pdf/encyclopedia_of_energy_article.pdf
- IPCC (2005): *IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage*. Cambridge University Press • <http://vmfiweb.uni-pannon.hu/images/irodalom/ipcc2005.pdf>
- Sarofim, Adel (2007): *Oxy-fuel Combustion: Progress and Remaining Issues*. International Oxy-Combustion Research Network, Windsor, CT, 25–27 January 2007. • [http://www.co2captureandstorage.info/docs/oxyfuel/MTG2Presentations/Session%2001/03%20-%20A.%20Sarofim%20\(University%20of%20Utah\).pdf](http://www.co2captureandstorage.info/docs/oxyfuel/MTG2Presentations/Session%2001/03%20-%20A.%20Sarofim%20(University%20of%20Utah).pdf)

- Statoil (2007): *Snøhvit - ny energihistorie i kalde nord (Snøhvit, The World's Northernmost LNG Project)* • <http://www.statoil.com/statoilcom/snøhvit/svg02699.nsf?OpenDatabase&lang=en>
- Thambimuthu, Kelly (Kailai) (2003a): *Canadian CC&S Technology Roadmap and CO₂ Capture & Transport*. • http://vmfiweb.uni-pannon.hu/images/irodalom/co2_roadmap_for_canada_kthambimuthu.pdf
- Thambimuthu, Kelly (Kailai) (2003b): *CO₂ Capture and Storage Technology Roadmap*. • http://vmfiweb.uni-pannon.hu/images/irodalom/co2trm1_kthambimuthu_strawman.pdf
- UOP (2000): *Amine Guard™ FS Process*. • <http://vmfiweb.uni-pannon.hu/images/irodalom/amineguardfs.pdf>
- Wittemann Co. (2007): *Typical Food Grade Carbon Dioxide Specification*. • http://vmfiweb.uni-pannon.hu/images/irodalom/food_grade_co2.pdf

Tanulmány

A TUDOMÁNYOS SIKER KETTŐS TERMÉSZETE: FIATAL KUTATÓK ÉS A SIKER*

Palló Gábor

MTA doktora, tudományos tanácsadó,
MTA Kutatásszervezési Intézet

A tudományban éppen úgy, mint az élet más területein, a pályákat a sikerek és kudarcok rajzolják meg, még ha nincs is egészen pontos fogalmunk arról, mit értsünk sikeren vagy kudarcra speciálisan a tudományban. Ebben az írásban azt próbálom körüljárni, milyen fogalmat alkothatunk a tudományos sikerről általában, hogyan befolyásolja a sikert az életkor, illetve, hogyan lehet elérni a sikert, másrészt, hogyan lehet elősegíteni a sikerességet. Mindez egy konkrét kutatás összefüggésében merült fel. Az MTA kutatásszervezési Intézete több éves kutatást végzett a fiatal kutatók, közelebből a biológusok magyarországi helyzetéről. A munka során kitént, hogy biológuskutatók sorsát sokféle tényező befolyásolja, pályájuk nehezen kiszámítható, nehezen lehet előre jelezni, még akkor is, ha a statisztika, illetve bizonyos karriermodellek valamilyen mintát esetleg elénk vetítenek. Érdekes-

nek látszott néhány alapfogalmat, köztük a sikerességet külön is végiggondolni.

Az ügy azért sem egyszerű, mert intellektuális területeken a siker kettős természetet mutat, azaz elvileg nem esik egybe az eredményes tudományos munka a társadalmi elismeréssel. A kitüntetések, ösztöndíjak és társaik nem szükségképpen fejezik ki a kutató eredményességét, és fordítva: a kiemelkedő tudományos eredmény nem feltétlenül kapja meg a szociológiailag könnyen megragadható társadalmi elismerést. Mintha eltérő értékelő rendszerek működnének, melyek azonban nem függetlenek egymástól.

Másrészt kérdéses, indokolt-e speciálisan fiatal kutatók sikereiről beszélni, azaz indokolt-e a siker szempontjából megkülönböztést tenni a kutatók között életkor szerint, vagy azt kell mondanunk Robert Merton normái alapján, hogy a tudományos siker nem köt-

* Ez az írás minimális különbséggel megjelent a Moseniné Fried Judit – Tolnai Márton (szerk.): *Fiatal kutatók: Az életpálya kezdete*. Budapest: Typotex, 2010 című kötetben. Köszönettel tartozom a szerkesztőknek

és a kiadónak, hogy engedélyezték a közlést. A kutatást az MTA Kutatásszervezési Int. által elnyert NKFP-B4-2006-011. számú Jedlik Ányos pályázati program keretében végeztem.

hető semmiféle szociológiai kategóriához, korhoz, nemhez, valláshoz, nemzethez.

A dolog bonyolultságát néhány példa fogja illusztrálni, melyeknek bizonyító erejük se pro, se kontra nincs, de mutatják a dolog komplexitását. Érzékeny témáról lesz tehát szó, amely a közismerten hiú kutatók életét át- meg átszövi. Ahhoz, hogy ne sülyedjünk a pszichologizálás csábító mocsarába, ne a szerencséről, a kutatói élet igazságtalanságairól, álszerényen, netán büszkén, sőt kérkedően megélt eseményeiről, ne ezek elmaradásáról elmélkedjünk, anekdotázzunk, vagy éppen moralizáljunk fölöttük, valamiféle tárgyilagos viszonyulásra szükségünk van. Először a siker evolucionista megközelítésével igyekszünk eljutni az intézményi feltételek alapvető szerepéhez. Kitérünk az életkor és tudományos eredményesség néhány összefüggésére, föl- tesszük a kérdést, létezik-e valamiféle recept a tudományos sikerhez, végül néhány hazai tudományirányítási példát mutatunk be.

A tudományos siker elméleti megközelítése: evolúciós modell

Ha a tudományt valamiféle ismeretrendszernek tekintjük (azaz átmenetileg zárójelbe tesszük szociológiai oldalát), magától értetődően a jelentős tudományos eredmény elérését tekintjük sikernek, amivel azonban csak kicsit odébb toltuk kérdésünket, amely ezután úgy szólna: mit is tekintünk jelentős tudományos eredménynek. Minthogy erre a kérdésre túlságosan sok válasz lehetséges a paradigmaváltást okozó új elméletektől, amelyeket mondjuk Galilei, Newton, Darwin vagy Einstein ért el, esetleg a teljesen váratlan kísérleti eredményekig, például Wilhelm Conrad Röntgen mindent átvilágító sugarai-ig, azaz az úgynevezett nagy áttörésekig, célszerű rögzíteni, hogy milyen működési mo-

dellre támaszkodunk. A mai tudománytörténet-írás főárama igyekszik megszabadulni a „nagy ember”-történetektől. A tudományt nem nagy emberek nagy tetteiként írja le, helyette sokágú, bonyolult tradíciókat egybe- olvasztó, sok ember tevékenységeként meg- ragadható kommunális, közösségi munkának tartja. Ebben a képben viszonylag jól értel- mezhetők a kevésbé feltűnő eredmények is, vagyis az a tény, hogy a tudományos kutatás messze legtöbb eredménye nem hoz akkora változást, mint a nagy emberek eredményei, a tudósok általában nem lesznek világsztárok. Az áttörések hihetetlenül ritkák, mégis zajlik a kutatás, kutatótömegek élnek, dolgoznak, írnak a kívülállók számára szinte láthatatlan módon. Ennek a tudományképnek felel meg a tudomány evolúciós felfogása.

Az evolúciós tudománymodell taglalása- kor főként a tudományfilozófus David Hull alapvető könyvére támaszkodom (Hull, 1988), nem feledve el, hogy nála jóval korábban fej- tett ki hasonló, de kevésbé kidolgozott néze- teket Karl Popper, az irányzat megalapítója, Stephen Toulmin, majd Thomas Kuhn is (Vö. Popper, 1972; Kuhn evoluzionizmusáról lásd Laki, 2006, 192–203.), de utánuk is töb- ben, például a nyolcvanas években Bas van Fraassen, a realizmus ellen érvelve.

Hull a tudományt evolúciós folyamatnak tekinti, azaz a tudomány növekedése, válto- zásai a kutatók által elért eredmények szelek- cióján alapszik, analóg módon a darwini természetes kiválasztódással. A kiválasztódás során a kutatási eredmény alkalmassága, áll- lóképessége (fitness) alapján dől el, hogy beépül-e a szakterület standard tudásállomá- nyába. A kiválasztódás jól körülírható mecha- nizmus segítségével zajlik, mely „az erkölcsi hitel [credit], a felhasználás, elfogadó támo- gatás és kölcsönös ellenőrzés összekapcsoló-

dásán” alapul (Hull, 1988, 281.). Az eredmény állóképessége, alkalmassága pedig azon múlik, hogy a többi kutató elismeri-e az eredmény alkalmasságát, azaz felhasználja-e. Ezen áll vagy bukik az eredmény sorsa. Ha nem hasz- nálják fel, mintha meg se született volna, el- felejtik. Ez mondható el az eredmények többségéről. Ha felhasználják, az eredmény életben marad, ha nem, kirotálódik. Az eredményeket általában akkor használja fel a másik kutató, ha támaszkodni tud rá, ha alá- támasztja az ő elgondolásait (a negatív fel- használás, azaz a kritikai elhatárolódás sokkal ritkább.) A felhasználás egyszersmind az ered- mény ellenőrzése is: a többi kutató csak akkor építi be saját munkájába, ha alaposan meg- vizsgálja, ellenőrzi, és ha saját kutatásaiba be tudja építeni, ezzel koherensnek tartja. A felhasználás, támogatás és ellenőrzés alapvető összefüggést mutat Hull modelljében. A so- rozatos felhasználások láncolatot, illetve há- lózatot képeznek, mely automatikusan végzi az alkalmassági rostálást, és egyszersmind építi a tudományt.

A felhasználás legpregnansabb formája az idézés. Ha a témával foglalkozó többi kutató elismeri az eredményt, akkor figyelembe veszi és idézi is, innen az idézettségi indexek fon- tossága. Az idézett eredmény beépül a tuda-omány egészébe, majd kiegészül, netán módo- sul a többi kutató munkája nyomán, ezekben megőrződik, tovább él, miközben a tudomány- terület folytonosan terebélyesedik, változik. A beépült eredményt a kutatás automatiku- san újra és újra ellenőrzi, hiszen ha később, akár sokkal később olyan eredmény szilárdul meg, mely nem kompatibilis a korábbival, valamelyiküknek el kell tűnnie a tudomány- ból. A tudományterületek, mint az élőlények örökös változásban vannak: keletkeznek, ala- kulnak, végül elpusztulnak.

A biológia filozófiájával foglalkozó Hull- hoz nagyon hasonlóan érvelt a fizika filozó- fiáját kutató Bas van Fraassen, aki szerint prediktív szempontból sikertelen elméletek egyszerűen nem léteznek, mert az ellenfelek azonnal felfalják őket, ahogy a macskában ellenséget nem gyanító egeret is felfalják a macskák. Ezért nem létezik olyan eger, mely nem fél a macskától, nem pedig azért, mert az egerek az evolúció során megtanulták, hogy a macska veszélyes számukra. Ezt írja: „szerin- tem a tudományos elméletek sikere nem csoda. Nem is nagyon meglepő a tudományos (darwinista) elme számára. Mivel minden tudományos elmélet heves versenyben szü- letik meg, a dzsungel pedig telve éles fogakkal és karmokkal (jungle red in tooth and claw), és csak a sikeres elméletek maradnak életben – azok, amelyek ténylegesen kapcsolódnak a valóságos természeti szabályszerűségekhez.” (van Fraassen, 1980, 39–40.)

Hull evolucionista mechanizmusa számtalan szociológiai, etikai és ismeretelméleti implikációt hordoz, köztük az együttműkö- dés és versengés elvi elválaszthatatlanságát a tudományban, hiszen minden egyéni altruiz- mustól, önzéstől, jószágtól vagy gonoszszágtól függetlenül, tudós csak az lehet, akinek ered- ménye segíti a többieket, és hogy így van-e, nem az egyéni manipulációtól függ, hanem a szakma működési mechanizmusától. Mind- ez persze nem zárja ki sem a hamisítást, sem a plágiumot, eredmények kisajátítását, a kü- lönféle manipulációkat, ámde azt sugallja, hogy mindez a tudomány számára átmeneti jelenség, másodlagos az eredmény alkalmas- sága, állóképessége szempontjából.

Sikeres tehát az az eredmény, mely életben marad, ám a sikeres eredmény nem azonos a sikeres kutatóval. Persze eredményt csak sikeres kutató érhet el, ennyiben sorsa közös

elért eredményével. Hull ezt írja: „A tudósok sokféleképpen lehetnek »sikersek«. Média-személyiségeké válhatnak, nézeteiket hivatalosan megerősíthetik a politikai vezetők, nagy kutatóintézetek vezetői lehetnek. Jóllehet mindez nem irreleváns a tudomány számára, nem ezek a státuszok működtetik a tudományt. A tudományban igazán az a státusz számít, mely abból a kreditből származik, amit a tudós azzal szerez, hogy a másik tudós felhasználja munkáját.” (Hull, 1988, 283.) A központi fogalom tehát a kredit, azaz a hitelesség, megbízhatóság, az, hogy a kutató által elért eredményt a szakmai közösség fontosnak, relevánsnak tekinti, őt magát pedig az eredménye révén olyan kutatónak, aki alkalmas a szakterület gazdagítására.¹

A modell 'láthatatlan kéz' jellegű magyarázatot ad a tudományra. Ez azt jelenti, hogy a sok szereplő tevékenysége olyan eredményre vezet, mely esetleg meg sem fordul az egyes szereplők fejében. Csupán kedvenc tevékenységüket végzik, ha tetszik, élvezetet hajszolnak, önös érdeket követnek. A felfedezés öröme, az igazság követése és persze a kredit, a hitelesség megszerzése a közvetlen céljuk, ám az automatikus működés, a 'láthatatlan kéz' úgy irányítja őket, hogy közben általuk tudatosan ki sem tűzött magasztos, önzetlen célt valósítanak meg, szolgálják a nagy közösség érdekeit, az ismeretszerzést. Azaz, valamely szándékos tevékenység más szándékot is megvalósít, mint a sajátja. Az egyes kutató szándéka, hogy a természetről szerezzen ismeretet, ám közben bonyolult ismeretorganizmust is épít.

¹ Az elméletből érdekes etikai következmények vonhatók le. Hull elemzi pl. azt a tényt, hogy a tudományos életben kevesebb az anyagi visszaélés, az egyszerű korrupció vagy a nyilvánvaló hamisítás, mint az élet más területén. Ehhez nem kell speciális morállal rendelkeznie a kutatónak, elég a tudomány mechanizmusához alkalmazkodnia, amit amúgy sem kerülhet ki.

A láthatatlan kéz elmélete voltaképpen arra keres magyarázatot, hogyan lehet a tudomány mint intézmény oly sikeres a világról szerzett tudás megszerzésében immár évszázadok óta. Ebben a fogalmi rendszerben nincs külön hely a fiatal kutatók számára. Hull persze tudja, hogy a kutatóközösség bonyolult szociológiai szerkezetet mutat, és, ha nagyon lazán is, alkalmazható rá a szociobiológiai analógia. A kutatócsoportot tartja analógnak a legkisebb biológiai csoportokkal, démekkel (kis szaporodási közösség), melyek a magasabb, bonyolultabb szervezeteket alkotják. Ezekben azonban az életkor éppúgy nem számít, mint a nem vagy nemzetiség, vallás és ehhez hasonló. Akárhogy is, az elméletben szorosan összekapcsolódik egymással a kognitív tényező az eredményen keresztül és a szociológiai tényező a kutatón, illetve a kutatóközösségen keresztül.

Persze a tudomány evolúciós elméletének bőven támadtak heves ellenfelei, ahogy bármely más tudományfejlődés-elméletnek. A tudományfilozófus Paul Thagard még Hull könyvének megjelenése előtt, főleg Karl Poppert és követőit (például Richard Dawkins és Stephen Toulmint) bírálva tagadta, hogy létezik „analógia a fajok evolúciója és a tudományos tudás növekedése között: ha alaposan megvizsgáljuk a tudomány gyakorlatát és történetét kiderül, hogy a történeti ismeretelmélet nem-darwini megközelítést igényel.” (Thagard, 1988, 101.) Thagard szerint a tudományos elmélet változására, szelekciójára és átadására egyaránt hibás megközelítést ad az evolúciós ismeretelmélet. A pszichológiában, kognitív tudományban és filozófiában egyaránt jártas Thagard megoldása a számítógépes (computational) tudományfilozófia, mely nem a nyelvi, logikai megközelítésre alapít, mint a legtöbb 20. századi tu-

dományfilozófia, hanem a pszichológiára, annak is modern változatára, benne a mesterséges intelligencia kutatására. A tudományfilozófiát a kognitív pszichológia egyik területének tekinti, és ezzel igen kiterjedt hatást ért el a tudományról való gondolkodásban.

Bennünket azonban inkább a szintén filozófus Brad Wray kritikája visz közelebb a fiatal kutatók sikereseleinek latolgatásához (Wray, 2000; 2004). Wray ugyanis miközben lényegében egyetért van Fraassen megközelítésével, és nagyrészt osztja Hull véleményét is az evolúciós mechanizmussal kapcsolatban, tesz néhány kiegészítést. Felhívja a figyelmet arra, hogy a tudomány nem csupán a laboratóriumokban serénykedő vagy a számítógépet figyelő kutatókat foglalja magában, hanem egyebek között hatalmas intézményi apparátust is. Ezek az intézmények viszont nem a láthatatlan kéz mechanizmusa szerint működnek, hanem tudatos, sőt deklarált célokat tűznek ki, némelykor az emberi tudás bővítését. Wray szerint tehát egyfelől csak ugyan a Hull-féle evolúciós mechanizmus működik, másfelől tudatos célok is befolyásolják a folyamatokat.

A filozófusnak talán elegendő is lenne ez a következtetés, hiszen tétje a realizmus fenntarthatósága, ami bennünket itt kevésbé foglalkoztat. Annál inkább foglalkoztatnak azok a szociológiai következmények, melyek mindezekből levonhatók, hiszen a fiatal biológus kutatók mégiscsak a tudomány egyik jól meghatározható csoportját alkotják. Wray kiegészítő javaslatát elfogadva megjelenik a kettősség az eredmények életben maradása, azaz sikere, és a kutatók elismertsége, azaz sikere között. Hiszen ha az intézmények tudatos szándékot is képviselnek, akkor a sikeren sem csupán valamely automatikus mechanizmus játszik szerepet, hanem a tudatos

irányítás is. A tudatos irányítás viszont már tehet különbséget társadalmi csoportok között: sokféle *policy* célt követhet, közte szociológiai is.

Szociológiai és policy vonatkozások

A láthatatlan kézről vitázók persze nagyon jól tudják, hogy a tudomány bonyolult szociológiai rendszer. Hull, ironikus módon, éppen saját szakterületével kapcsolatban írt a professzionalizáció elkerülhetetlen szükségességéről és hatásáról, Wray pedig ugyanerről éppen a fiatal kutatókkal kapcsolatban (Wray, 2009). Az elvi probléma, amivel szembe kell nézniük, jóllehet nem teszik, az, hogy a szándékokat megvalósító intézmények esetén előtűnik a láthatatlan kéz, pontosabban láthatóvá válik. Ezáltal működését vitatni lehet, netán kritizálni is, azaz a többi társadalmi intézmény egyikévé válik, a politikai intézményrendszer egyik alkotóelemévé, még akkor is, amikor esetleg a hivatalos politika nem is közli a tudománnyal kapcsolatos szándékait.

Csakugyan a professzionalizáció látszik a megértés kulcsfogalmának. Azt jelenti, hogy a tudomány megszűnik kedvtelés lenni, megszűnik a tehetősek, nagyurak, fejedelmek, királyok, hadvezérek kedvelt csecsebecséje lenni, helyette munka lesz, pénzkereső tevékenység, állás, kötelezettség, felelősség. A folyamat a 18. század közepe felé kezdődik, de dominánsan 19. századi jelenség. Állandóan hivatkozik rá a szakirodalom, de mintha hiányozna az alapmű, mely részletesen elemezné. Főleg a tudománytörténész Everett Mendelsohn tanulmányára szokás utalni, vagy Andrew Cunningham és Perry Williams alapvető dolgozatára, mely utóbbi sokakkal egyetértve, másokkal heves vitában a tudományt szociológiai értelemben 19. századtól kezdődő

jelenségként kezeli (Mendelsohn, 1964, Cunningham – Williams, 1993).

A professzionalizáció folyamata lényegében azonos az intézményesüléssel. Azzal, hogy a szétszórtan, szervezetlenül, bizonytalan anyagi forrásból működő tudomány diszciplínákra, majd egyre szűkebb területekre specializálódott, létrehozta aránylag biztos pénzügyi forrásait, szervezeteit (kezdetben akadémiákat, később szakmai társaságokat), nyomdait, kiadóit, folyóiratait, s főleg állásait egyetemeken, múzeumokban, lassanként kialakuló minőségvizsgáló vagy ipari, mezőgazdasági laboratóriumokban. Mindezekben emberek dolgoztak, dolgoznak nemcsak a kredit megszerzéséért, megtartásáért és nem csupán kedvenc kedvtelésük (igazságkeresés, érdeklődés kielégítése) végett, hanem megélhetésük megszerzéséért, anyagi boldogulásukért is.

Mi több, a szervezetek hierarchikusan épülnek fel, működésükre különféle hatást gyakorolnak a ranglétra különféle fokain álló emberek. Állásokat, kutatási pénzt, publikációs lehetőséget lehet és kell adni azoknak, akiket a szervezet alkalmasnak talál rá; nem adni azoknak, akiket nem talál rá alkalmasnak. A professzionalizációval a tudomány a többi társadalmi alrendszerhez hasonló formát ölt, hasonló működési módot vesz fel. Az irányítás, a tudomány adminisztrációja a kutatók idejének jelentős részét felemészti, másrészt részben közölük, részben az adminisztráció szakembereiből létrehozza a tudomány egyre bonyolódó bürokráciáját.

A tudományos siker lehetőségére az intézményesülés és professzionalizáció két ponton is alapvető hatást gyakorol. Egyrészt sikernek minősülhet a hierarchiában való előrelépés, másrészt a kutatói sikert alapvetően befolyásolja az intézményi működés aktuális állapota. Ha az intézményrendszer célki-

tűzéseit valamely kutató képes szolgálni, megkapja a nélkülözhetetlen támogatásokat részben kutatásaihoz, részben a hierarchiában való emelkedéshez, amelyek egymástól nem is feltétlenül különböznek. Ez tehát a siker másik, immár nem kognitív, hanem szociológiai arca. Ha a kutató minderre nem képes vagy nem hajlandó, sikertelen.

Előttünk tehát az elméleti keret, amely értelmessé teszi a tárgyalást a fiatal kutatók sikeréről. A láthatatlan kéz elmélete önmagában nem elegendő. Ott az eredmény a szociológiai összefüggések nélkül jelentkezik, mint a génnek biológiai organizmus nélkül. A tudomány-szociológiai nézőpont amúgy az egész láthatatlan kéz mechanizmust megkérdőjelezi, egyrészt azzal – ahogy Wray is jelezte –, hogy láthatóvá teszi a kezét, másrészt, mélyebben is, az evolúciós gondolat táján is. Feltéve persze, hogy az evolúció során természetes kiválasztást tételezünk fel. Az intézményesülés ugyanis a kiválasztás mesterséges változatához vezet, ahogy a növény-nemesítő vagy az állattenyésztő is mesterségesen szelektál a változatok között a maga szempontjai alapján. Esetünkben az intézmények játsszák el a nemesítő feladatát, feltéve, hogy céljuk nemes.

A szociológiai megközelítés egyébként azzal a következménnyel jár, hogy értelmezni tudja a mertoni norma megsértését. Ha a tudományban a tiszteletreméltó erkölcsi elvek ellenére is tapasztalhatók megkülönböztetések nemzet, vallás, *gender* vagy akár életkor szerint, az magyarázatot igényel, s a magyarázat alapvetően történeti, szociológiai.²

² Ez utóbbi állítást persze kétségbe lehet vonni egyfelől tudásszociológiai alapon, másfelől bizonyos marxista álláspontokon alapuló feminista tudománykritikusok oldaláról. Az érvek mérlegelése azonban túlságosan eltávolítana tárgyunktól.

Kognitív következmény

A szociológiai megközelítés elvi alapot ad arra, hogy a tudományon belül is megkülönböztessük a fiatalokat mint viszonylagosan önálló csoportot. Ebből azonban nem következik magától értetődően, hogy értelme is van a megkülönböztetésnek, azaz hogy a megkülönböztetés járhat akármilyen jellegű előnyvel. Megkülönböztethetjük például a szőke hajúakat is, de eddig senki nem állította, hogy a hajszínnak a legkisebb szerepe lenne a tudományban. A fiatalságnak azonban mintha lenne szerepe.

Az egyik következmény kognitív jellegű. Gondolhatjuk például, hogy a fiatal kutatók más kognitív tulajdonságokkal rendelkeznek, mint az idősebbek. Kicsit általánosabban: az életkornak esetleg van jelentősége a tudomány működésében, például az eredmények létrehozásában vagy recipiálásában.

Sokan hivatkoznak arra, hogy Kuhn (óvatos) megjegyzése szerint a fiatalok részben könnyebben fogadják be a merőben újszerű tudományos gondolatokat, részben pedig maguk is könnyebben érnek el nagy áttörést hozó eredményeket, mint idősebb pályatársaik. Az evolucionista modellel kapcsolatban már említett Brad Wray megpróbálta ellenőrizni Kuhn állítását (Wray, 2003). Csatlakozva azokhoz a kutatókhoz (nem kevés ilyen van), akik az életkor és a tudományos teljesítmény összefüggését vizsgálják, Wray tudománytörténeti adatokat gyűjtött. Előbb az 1600–1899-es időszak jellegzetes eredményeit vizsgálta meg széles szakmai spektrumon, mely magában foglalta a csillagászatot, botanikát, kémiát, geológiát, matematikát, állattant, elektromosságtant és mágnességtant. Adatai arra utaltak, hogy az időszakban előrehaladva a jelentős eredményt elérők életkora

enyhe csökkenést mutat, azaz mintha a 19. században már fiatalabban is komoly eredményeket lehetett volna elérni, mint korábban. Ezt Wray egyértelműen a professzionalizációval hozta összefüggésbe, éppen azzal a folyamattal, amelyről feltételeztük, hogy értelmessé teszi a fiatal kutatók megkülönböztetését. Úgy gondolta, hogy az intézményesülés jobb feltételeket biztosított a kutatásra, ezért hamarabb lehetett eredményes a kutató (Wray, 2009). Vizsgálatait később kiterjesztette a 19. század végén nagyon új területre, a bakteriológiára. Közben revidálta korábbi álláspontját: mégsem szignifikáns a fiatal kutatók eredményességének növekedése a korábbi időszakban sem. Mi több: nem tartható az sem, hogy a nagy hagyományokkal nem rendelkező, nagyon sok előismeretet és tapasztalatot nem kívánó új területeken a fiatalok eredményesebbek lennének, mint az idősebbek (Wray, 2004). Különböző megfontolásai végül is arra a következtetésre vezették, hogy a tudomány nem „fiatal emberek játéka”. A kutatókat három korosztályra bontotta: fiatalok (26–35 éves), középkorú (36–45 éves), idős (46–65 éves). Statisztikai szerint tehát nem a fiatalok, hanem a középkorúak a leg-eredményesebb kutatók.

Lényegében ugyanerre a véleményre jutott a kreativitás pszichológus kutatója, Dean Keith Simonton is, csak hogy nagyon kidolgozott elméleti alapon, melyben az evolúciós darwinista megközelítés főszerepet játszik. Simonton matematikai formulát dolgozott ki a kreativitás és az életkor összefüggésére, mégpedig abból indulva ki, hogy a folyamat két lépcsőből áll: kezdeti kreatív potenciál kialakulásából, majd ennek fokozatos átalakulásából. Az egyénben meglévő kreatív potenciált olyan tényezők befolyásolják, mint a családi háttér, példaképek, oktatás, margina-

lítás (előny lehet távol lenni a meghatározó szellemi műhelyektől) és a korszellem. A nagyon fiatalon kialakult kreatív potenciál idővel csökken ugyan, de a körülmények javulása és a növekvő tapasztalat a romlás ellen hatnak, aminek következtében a produktív csúcs, minőségi és mennyiségi szempontból egyaránt a fiatal kor után jelentkezik. Simonton megkülönbözteti a kreatív területeket: közülük a művészet hozza a legkorábbi sikert, a természettudományban pedig 40 éves kor táján jutnak alkotóképességük csúcsára az emberek, a történelemtudományban vagy tíz évvel később. A természettudományban belül a fizikában hamarabb, a biológiában vagy geológiában később jelentkezik a csúcs (Simonton, 1997). Mindenesetre a jelentős statisztikai adatbázissal dolgozó pszichológiai megközelítés alátámasztja Wray kételyét Kuhn megjegyzésével szemben.³

Mi több, ugyanezre a nézetre jutottak a témakört elemző klasszikus tanulmány szerzői, a szociológus Robert Merton és munkatársa, Harriet Zuckerman is, mégpedig a másokénál differenciáltabb kép alapján. Szerintük ugyanis a tudományos tevékenység messze nem egységes. Megkülönböztetnek négy szerepet: a kutatást, oktatást, adminisztrációt és a kapuőrzést, melyek mindegyike integráns részét képezi a tudománynak.⁴ Maga a kutatás, a szigorúan vett kognitív tevékenység csak az egyik szerep. Ebben elismerik Kuhn igazát a fiatalság előnyeiről, idézve, hogy Newton 24 évesen, Einstein 26 évesen,

Darwin 29 évesen jutott alapvető gondolataihoz. A többi szerepben azonban az idősebbek játsszák a főszerepet, olyannyira, hogy a tudomány belső uralmi viszonyait (mind az adminisztratív, mind a kapuőr szerepet) gerontokráciaként írják le, azaz úgy látják, a döntő hatalmi pozíciókat az idősek birtokolják, ami éppen egybeesik a siker kettős természetéről itt kifejtett állásponttal. Mertonék megjegyzik, hogy a tudományon belül érvényesülő gerontokratikus jelleg nem nagyon különbözik a társadalom többi alrendszerében megvalósult viszonyoktól (Merton – Zuckerman, 1973). Másrészt az is lehetséges, hogy a kutatók korfája, demográfiai adatai a fiatalok lényegesen nagyobb számát mutatja, mint az idősek száma, aminek következtében a kiugró alkotások aránya lehet ugyanakkora vagy akár alacsonyabb, mint az idősek csoportjában, de az abszolút szám mégis magasabb a nagyobb létszám miatt.⁵

Már ebben a tanulmányban is említik a kreatív potenciál fogalmát (Dean Keith Simontonnál sokkal korábban), az eleve vagy meglévő vagy hiányzó alkotóképességet, mely a tudomány kognitív szerepében a siker lényeges feltétele lenne. Későbbi munkájában Merton mintha visszavonná nézetét a fiatalok kiemelkedő alkotóképességével kapcsolatban.

Maga Merton ugyanis úttörő szociológiai vizsgálatot végzett az életkor és a tudományos teljesítmény összefüggésére vonatkozóan. Nem a fiatal kutatókra mint szociológiai csoportra összpontosított, hanem arra, miként befolyásolja a teljesítményt az egyéni időződés. Végül is a Máté-effekttal értelmezte vizsgálódásait: a gazdagok még gazdagabbak lesznek, a szegények még szegényeb-

⁵ Ez a sejtés gyakran felmerül a szakirodalomban, de nem láttam, hogy ellenőrizték volna igazát.

bek, azaz akik korábban jól teljesítettek, később még jobban teljesítenek (Merton, 1968; 1988). Az elv esetünkben különös következményre vezet. Azt jelenti, hogy ha valaki sikeres, azaz több eredménye van, sokat publikál, sok projektben dolgozik, sokat szerepel, akkor későbbi esélyeit is növeli. A kezdeti, fiatal korban vett jó start növekvő előnyt jelent a későbbi pályafutásban. A jelenség mögött, ahogy Merton nevezi, kumulatív előnyök állnak: a jobb eredmény jobb feltételeket, jobb felszerelést, jobb kollegiális kapcsolathálókat teremt, ezek alapján még tovább javulnak a feltételek és így tovább. Szemben Simontonnal, aki a kutatás belső, intrinzikus tényezőit vizsgálta, és az életkor előrehaladásával az egészség romlását, az öregedés ilyen vagy olyan jeleit tételezte fel, Mertonék külső, extrinzikus tényezőkre figyelő szemlélete a kutatási körülmények folyamatos javulását jelzi, és az ennek megfelelő teljesítménynövekedést, de csak azoknál, akik már kezdőként kiemelkedtek.⁶

Merton arra az álláspontra helyezkedett, hogy a korarérett kutatók igazságtalan, és a tudósközösség számára sem kifizetődő előnyhöz juthatnak. Ha valaki – mondjuk diákkorában – előnyt szerez társaival szemben (különleges ösztöndíjakat kap, versenyeket nyer stb.) csupán azért, mert hamarabb érett kutatóvá, mint társai, meglehet, hogy egy életen keresztül azok előtt fog haladni, akik lassabban érnek, és az előny akkor is megmaradhat, ha a későbbi teljesítmény már nem indokolja. A kutató élete tehát fiatal korában dől el: kreatív potenciáljának hamar meg kell mutatkoznia, egyébként a kezdetben elszenvedett hátrány szinte behozhatatlan.

⁶ A jelenséget tudományometriai elemzéssel igazolta Yves Gingras és munkatársai tanulmánya (Gingras et al., 2008)

Az itteni szempontból azt kell hangsúlyozni, hogy bizony jár kognitív következménnyel az életkor, tehát a megkülönböztetés csakugyan jogos. A kutatói eredmény, a tudomány sikere és a kutató személyes sikere a fiatalok esetén másképpen jelentkezik, mint később, és ennek messzemenő policy hatása is van. Ennél többet persze nem lehet a fentiek alapján elmondani, azaz nem lehet belőlük konkrét policy javaslatokat levezetni. Csupán annyit lehet mondani, hogy a tudományirányítás akarva, akaratlanul fontos döntéseket hoz ebben az ügyben, érdemes lenne ezekhez megfelelő elvi alapot teremteni.

Sikeres pályatársak tanácsai

A fiatalok megkülönböztetése a tudományban sajátos műfajt is eredményezett azon az önálló és legitim kutatási témán kívül, mely azt vizsgálja, kognitív és szociológiai szempontból miben is áll a fiatalság mint a tudományon belüli réteg megkülönböztető sajátossága. Ezt a műfajt nevezhetjük a tudományos sikerhez vezető receptnek, tudálékosabban az optimális stratégia elveinek, a sikeres pályatársak jó tanácsainak, vagy szellemesebben, ahogy Merton tette idézett tanulmányában: „self-exemplifying pattern”-nek, önmagával példálózó mintának: a beérkezett nagy ember tapasztalatait összefoglalva útravalót akar adni az utódoknak (Merton – Zuckerman, 1973, 554.). Megírja, mi a siker titka, mi a követendő stratégia és taktika, hogy a fiatalok oda jussanak, ahova ő eljutott. Ezek az írások sok évszázados hagyományt folytatnak: művek sorát az igazság megismeréséhez vezető biztos vagy bizonytalan útról. Az őstípust persze Descartes regulái képviselik, az újabbak közül pedig Pólya György heurisztikai munkássága, főleg világsikert aratott könyve: a *Gondolkodás iskolája* (Pólya, 1967–68.). A

siker kettős természetét persze ritkán vizsgálják, csaknem mindig abból indulnak ki, hogy a siker egyetlen kritériuma a jelentős eredmény és nem más. Az egyetlen és igazi kérdés tehát, hogyan érjünk el jelentős eredményt, mely fontos, eredeti és igaz.

Ha követjük a korábban már említett tudományfilozófus, Paul Thagard vizsgálódásait, megkülönböztethetjük a leírt és a csak elmondott, de meg nem írt véleményeket az optimális stratégiáról (Thagard, 2005). Csakugyan: létezik három olyan megjelent szöveg is, melyet a biológia valamely meghatározó személyisége írt a nagy titokról fiatal pályatársak számára, és persze mindhárom alaposan eltérő megközelítést tartalmaz.

A spanyol Santiago Ramón y Cajal, a modern idegtudományok egyik megalapítója 1906-ban kapta meg az orvosi Nobel-díjat, a hivatalos indoklás szerint „*az idegrendszer szerkezetével kapcsolatos munkájáért*”. 1897-ben jelent meg a fiataloknak írt ajánlásait tartalmazó könyve, melyet csak a múlt évtizedben fordítottak angolra (Ramón y Cajal, 1999). Szembeszáll például azzal a nézettel, hogy a felfedezés nem logikai folyamat, mondván, hogy létezik a tudományban valami ideákat generáló belső logika, mely a felfedezéseket lehetővé teszi. Amúgy az olyan tanácsok, mint hogy a tapasztalat mellett elengedhetetlen az állandó reflexió, az, hogy ne tiszteljenek tekintélyeket, legyenek elkötelezettek, ma nem hangzanak meglepőnek. Ramón y Cajal, a felfedezés logikai jellegének kiemelése mellett, hangsúlyozza az érzelmi elkötelezettség fontosságát, alapvetően az igazság és az elismerés iránt. Különös, hogy másokhoz hasonlóan ő sem tartja fontosnak a hatalmas tehetséget, annál inkább az elkötelezettséget, a szenvedélyt. Fontos tényezőnek tartja az ízlést, sőt a hazafiasságot, a hírnév iránti vágyat.

A műfaj másik könyvméretű reprezentáns művét a brit Peter Medawar írta, aki 1960-ban kapott Nobel-díjat a szerzett immunológiai tolerancia felfedezésért (Medawar, 1979). Befolyásos tudós volt és esszéista; gyakran idézik filozófiai jellegű eszmefuttatásait a tudomány, főként a biológia legkülönbözőbb ügyeiről tett megállapításait. Témáinkkal foglalkozó könyvét 1979-ben adta ki, benne talán mindenkit megelőzve olyan tanácsokkal, mint, hogy igazán fontos témákat érdemes kutatni, nem olyasmit, amivel véletlenül megbíznak, vagy hogy nem szabad túlságosan sokat olvasni, csak amennyit muszáj, helyette az eredményre kell törekedni, akkor is, ha csak reprodukcióról van szó. Az eredménycentrizmusból következik, hogy megoldható feladattal kell foglalkozni, viszont annak megítélése, hogy melyik feladat megoldható, a jó kutató ítéletétől függ. Ebben áll a tehetség, illetve abban, hogy valamiféle exploratív igény él a fiatal kutatóban, részint a környezet megismerésére, részint különféle jelenségek értelmezésére. A siker egyik alapfeltétele (Medawar ebben egyetért Ramón y Cajallal) az eredmények azonnali kommunikálása, mégpedig több közegben, többféle formában kezdve a közvetlen kollégákkal, egészen a nagy szakmai publikumig, mindig pontosan kidolgozva a mondanivalót, ügyelve a formára és az érvek pontosságára. Az eredmények így csiszolódnak, a vitákban így keletkeznek az újabb ötletek.

Ezekhez a terjedelmesen előadott tanácsokhoz képest James Watson néhány oldalon megjelent tanácsai túlságosan tömörek, és nem is látszanak olyan újnak, mégis igen gyakran emlegetik őket (Watson, 1993). Nyilván a szerző iránt tanúsított közfigyelem okán. Watson a nukleinsavak molekuláris szerkezetét, az élő anyagban zajló információ-

átvitel mechanizmusát találta meg Francis Crickkel közösen, és ezért 1962-ben kapott Nobel-díjat. Őt főszabályt fogalmazott meg írásában:

1. El kell kerülni a buta embereket (azaz lehetőleg a nálunk okosabbak társaságát keressük);
2. Vállalni kell a kockázatot;
3. Szükség van olyan pártfogóra, aki kiségit nagy baj esetén;
4. Nem szabad olyat csinálni, ami untat;
5. Ha valaki ki nem állhatja kollégáit, legjobb, ha otthagyja a tudományt. Mindezt Watson a saját életéből vett példákkal illusztrálta, hangsúlyozva, hogy a gondolatokat mindig ki kell tenni a többiek bírálatainak, azaz ki kell használni minden kommunikációs lehetőséget.

Paul Thagard említett írásában beszámolt arról, hogy egy kognitív tudományi work-

shopon a résztvevők között kollégájával felmérést végzett arról, mit tartanak a sikeres tudományos pálya legfőbb pszichológiai feltételének, és persze rengeteg szempontot kaptak. Az irodalomból újabb szempontokhoz jutottak, például ilyenekhez: a kreatív tudósok dominánsak, arrogánsak, ellenségesek, túl öntudatosak; továbbá a kreatív tudósok introvertáltak, autonómak, függetlenek; azután a kreatív tudósok gondolkodása és személyisége egyaránt rugalmas és nyílt. Végtül Thagard két táblázatban foglalta össze leleteit, az elsőben a workshopon megkérdezett kollégák véleményét, a másodikban a Nobel-díjasok előbb említett könyveiből kihüvelyezhető vonásokat foglalta össze. Íme a táblázatok:

Jó tanácsokból, receptekből van tehát elegendő. Ragyogóan példázzák a self-exemplifying pattern működését, ámde nem eredmé-

1. **Létesíts új kapcsolatokat** • Terjeszkedj tovább, mint egyetlen tudományos terület • Olvass sokfélét • Használj analógiákat a dolgok összekapcsolásához • Dolgozz egyszerre több projekten • Használj vizuális és verbális megjelenítést egyaránt • Nem dolgozz olyan témán, amin mindenki más is dolgozik • Használj több módszert, keress új mechanizmusokat
2. **Várd a váratlant** • Az anomáliákat vedd komolyan • Tanulj a kudarcokból • Gyógyulj ki a kudarcokból
3. **Legyél kitartó** • Koncentrálj a fontos problémákra • Legyél módszeres, és őrizd meg a jegyzeteidet • Igazolj hamar, és cáfolj későn
4. **Keress az izgalmat** • Olyan projekteken dolgozz, amiket szeretsz • Játssz a gondolatokkal és dolgokkal • Tegyél fel érdekes kérdéseket • Vállalj kockázatot
5. **Legyél szociális** • Keress okos együttműködőket • Szervezz jó csoportokat • Érdeklődj az iránt, hogy mások hogy váltak sikeressé • Figyelj a gyakorlott emberekre • Segíts elő különböző megismerési stílusokat • Kommunikáld másoknak saját munkádat
6. **Használd a világot** • Keress gazdag környezetet • Építs eszközöket • Ellenőrizd az ötleteket

1. táblázat • Nagyon kreatív emberek habitusa

1. **Létesíts új kapcsolatokat** • Keress új módszereket, melyekkel a probléma megoldhatóvá válik, például új technikákat (Medawar)
2. **Várd a váratlant** • Ne ragaszkodj túlságosan elgondolásaidhoz (Ramón y Cajal) • Fedezed fel és ismerd el, ha hibázol (Medawar)
3. **Légy kitartó** • Állhatatosan koncentrálj a tárgyra (Ramón y Cajal)
4. **Legyél izgatott, érdeklődő** • Ragaszkodj az igazsághoz, és keresd a megbecsültséget (Ramón y Cajal) • Legyen hajlamod az eredetiségre, és legyen kutatási ízlésed (Ramón y Cajal) • Legyen vágyad a felfedezésre, és szerezz megelégedettséget utána (Ramón y Cajal) • Legyen erős vágyad a megértés iránt (Medawar) • Ne csinál olyat, amit unsz (Watson)
5. **Legyél szociális** • Házasodj a pszichológiai kompatibilitás miatt (Ramón y Cajal) • A közeli kollégáknak mondd el mindent, amit tudsz (Medawar) • A kutatási eredményeidet hatékonyan kommunikáld (Ramón y Cajal, Medawar) • Tanulj a győztesektől (Watson) • Legyenek embereid, akiktől támogatást kapsz, ha bajba kerülsz (Watson)
6. **Használd a világot** • Keress inspirációt a természetben (Ramón y Cajal) • Legyen jó laboratóriumi felszerelésed, használd az egészet (Ramón y Cajal) • Intenzíven tegyél megfigyeléseket és reflexiókat (Ramón y Cajal) • Végezz olyan kísérleteket, melyek szigorúan ellenőrzik a hipotéziseket (Medawar)
7. **Egyebek** • Kerüld a nagy szellemek munkájának túlzott csodálatát (Ramón y Cajal) • A tudományt önmagáért műveld (Ramón y Cajal, Medawar) • Fontos problémákat tanulmányozz (Medawar) • Ne olvass túl sokat (Medawar) • Nyugodt, problémamentes életed legyen (Medawar)

2. táblázat • A sikeres tudósok egyéb habitusai

nyeznek általánosan érvelő és ezért vitatható, cáfolható, megerősítő állításokat. Afféle életbölcsségek ezek, melyeken el lehet merengeni, meg lehet őket mosolyogni, sőt fel is lehet őket használni, de sem elméleteket nem lehet rájuk alapozni, se policy döntéseket. Mindamellert figyelemre méltó, hogy a fiatalok szociológiai megkülönböztetése csaknem természetes a szerzők számára, továbbá figyelemre méltó, hogy létezik ilyen bölcsségeit

tartalmazó irodalom, melyet talán érdemes lenne egyszer szisztematikusan is tanulmányozni, hátha kiderül belőlük valami.⁷

A fiatal tudósok és a magyar tudománypolitika

A fiatal tudós, a tudományos siker kettős természetének megfelelően, lehet sikeres abban, hogy kiváló eredményt mutat fel, és lehet sikeres a tudomány intézményes elismeréseit

⁷ Az interneten is találtam a tudományos siker receptjeit taglaló helyeket. Ilyen például a *Science* magazin weboldalán található külön rovat, mely a fiatalok karrierügyeit taglalja, köztük David G. Jensen kéré-

szes cikke *Tooling Up: Career Success* (Jensen, 2004). Másik példa a HHMI *Becoming a Scientist* című oldala, melyen szintén bölcse tanácsok találhatók: <http://www.hhmi.org/becoming/>

tekintve. Az utóbbihoz azonban olyan intézményrendszerre van szükség, mely ezt a szempontot figyelembe veszi. A nemzetközi tapasztalat szerint a fiatal kutatók hivatalos támogatása a nemzeti és nemzetközi tudománypolitikák szerves része mintegy természetes módon, elmélyült indoklás nélkül.

Magyarország nem különbözik ebből a szempontból a többi országtól. Itt is létezik olyan intézményrendszer, mely a fiatalokat megkülönbözteti, módot adva számukra a kezdeti potenciál kialakítására, mely a kumulatív előnyök Máté-effektusát itt is működésbe hozhatja.

A támogatások valóságos dzsungelt alkotnak. Sok támogató, sokféle feltétellel, sokféle prioritással hirdet lehetőséget. Az OTKA pályázati rendszerében meglepő érzékenységgel mutatkozik az életkor és a kutatás összefüggésére, és egyre nagyobb hangsúlyt kap a fiatalok előtérbe helyezése az MTA vezetőinek tudománypolitikai stratégiájában is. Az OTKA hírlevél 2004-ben például meghirdette a „tematikus és ifjúsági” pályázatot, utóbbit kimondottan ígéretes kutatási programmal rendelkező pályakezdeőknek, továbbá a poszt-doktori pályázatot a már fokozattal rendelkező fiataloknak, és a „tudományos iskolák támogatására” a nemzetközileg elismert, szakmailag kiváló, a tudományos utánpótlás nevelésében jelentős eredményt mutató, kimondva-kimondatlanul idősebb kutatók segítésére.⁸ A fiatalokat támogatását célozza az önálló kutatócsoport alapítására kiírt pályázat, még érdekesebb a külföldről hazatérő fiatal kutatók támogatása, mert nagy probléma, hogy a kiváló képzésen és szakmai gya-

⁸ Az adatokat az OTKA honlapján találtam. A következőkben megemlített támogatásokat is az internetről gyűjtöttem össze. Az adatok aktualitása kétséges, ám arra alkalmasak, hogy illusztrálják mondanivalómat.

korlaton keresztülment fiatalok, munkalehetőség híján, ha akarják, sem tudják itthon folytatni pályájukat. Másik oldalról az OTKA a fiatalok jelentkezését várja a nemzetközi együttműködést támogató programra, hogy minél többen szerezzenek nemzetközi kutatási tapasztalatot. Ezek közé tartoznak a képzést szolgáló nagy költségű pályázatok.

Az MTA indította el a Lendület Fiala Kutatói Programot a nemzetközileg már elismerést szerzett fiatal kutatók számára, hogy itthon alakítsanak önálló kutatócsoportot kiváló feltételekkel, és a nemzetközi pályázatokon való sikeres részvétel reményében. Ez néhány egészen kiemelkedő kutatót érint csak, míg az Akadémia által évente nyújtott fiatal kutatói állás három évre biztosít álláslehetőséget valamelyik akadémiai intézetben az első lépések megtételére, az első publikációk és a doktori értekezés elkészítésére.

Az OTKA mellett jelen vannak a más adományozók által nyújtott ösztöndíjak is, amilyen a Polányi Mihály-, az Öveges József- vagy a Kozma László-program, amely utóbbi a vállalkozásokat kívánja segíteni, vagy a nagy presztízsű Bolyai János-ösztöndíj, melyet az Akadémia adományoz, illetve a Békési György miniszteriumi ösztöndíj. Mind-egyiknek sajátos feltételei vannak, de mind-egyik a fiatalokat segíti, a kutatómunka ilyen vagy olyan területén, szerepében, fázisában.

Léteznek ezeken kívül kizárólag fiatal kutatókat kiemelő és persze segítő kitüntetések, díjak is, amilyen a Magyar Tudományos Akadémia által adományozott Akadémiai Ifjúsági díj, az adományozó intézménynek megfelelő tekintéllyel, vagy a kimagasló tudományos teljesítményt felmutató fiatalokat kitüntető Talentum díj, melyet privát adományozó hozott létre, ám a bírálatban részt vesz az Akadémia is.

A Fermi fiatal kutatói díjat a magyarországi olasz nagykövetség hozta létre, és a Magyar Nukleáris Társaság által kiküldött kuratórium ítéli oda. Ennek magyar és egyzersmind nemzetközi jellegéhez hasonlít a Norvég Alap és az OTKA által közösen kezelt pályázat, mellyel a nemzetközileg elismert fiatal kutatókat támogatják, azzal a feltétellel, hogy kutatásaik kiemelkedő eredményeket érjenek, ők maguk pedig külföldről szeretnének visszatelepülni.

A felsorolás messze nem teljes, csupán illusztrálja, hogy milyen sokszínű a kép és milyen gazdag, de főleg azt, hogy a fiatal kutatókra önálló csoportként figyel a tudománypolitika. A felsorolt lehetőségek változnak: egyesek megszűnnek, helyükre újak lépnek, de mindig van választék, mindig működik a versenypálya. Nem világos azonban, milyen eredményt hoz a fiatalokat megkülönböztető tudománypolitikai gyakorlat. Nem világos, hogy a siker kettős természetének mindkét oldala találkozik-e a győztesek munkájában, azaz csakugyan a legjobb eredményeket produkáló fiatalok kapják-e a lehetőséget, illetve, hogy élnek-e a lehetőséggel, megvalósul-e nálunk is a Máté-effektus, az előnyök kumulativitása. Egyszerűbben: milyen pályát futnak be az ösztöndíjak, pályázatok vagy kitüntetések nyertesei. Egyszer ezt is meg kellene vizsgálni.

Összegzés

A fiatal kutatók tudományos sikereiről érdemes különféle szempontok alapján gondolkodni. A sokféle ösvény bejárása után van-e válaszuk olyan kézenfekvő kérdésekre, mint az, hogy egyáltalán sikeresek-e a fiatal kutatók,

esetünkben a biológuskutatók, netán sikeresebbek-e az idősebbeknél, illetve miben is állhat ez a siker, és hogy lehet elérni? Az nem vitás, hogy kiemelt figyelem fordul feléjük, hogy a tudománypolitika nemcsak külföldön, hanem Magyarországon is megkülönböztető helyet biztosít számukra. Ez azonban mintha természetes lenne, mintha vagy humanitárius megfontolásokból, a fiatalok iránt érzett általános felelősségből, illetve a tudósközösség jövőjének biztosítása végett tennék mindezt, holott a fentiekből arra következtethetünk, hogy a jelen tudománya is ezt igényli.

Ha a tudományt egyszerre kognitív és szociológiai vállalkozásnak tekintjük, működésének magyarázatoként nem érhetjük be a láthatatlan kéz mechanizmusával. Mesterséges szelekciót kell alkalmazni, ésszerű elvek és érdekek alapján. Nehezebb kérdés, hogy milyenek legyenek ezek az elvek és érdekek. Vizsgálódásunk megmaradt a tudomány berkein belül, nem vette figyelembe, hogy a tudomány széles társadalmi, gazdasági, politikai és kulturális kontextusban működik, nemkülönben a tudománypolitika is. Ráadásul nyitva maradt az az alapkérdés is, hogy van-e kognitív előnye fiatalságnak. Mert ha van, nem zsenyéket, hanem komoly eredményeket kell elvárunk tőlük, és olyan helyzetet kell teremtenünk, amelyben ezek az eredmények megszülethetnek, nem csupán zsenyéek, ígéretes teljesítmények. Kérdés marad tehát, hogy a fiatal kutatók a jövő vagy a jelen meghatározó szereplői.

Kulcsszavak: *láthatatlan kéz a tudományban, evolucionizmus, életkor és tudomány, tudománypolitikai célok és életkor*

IRODALOM

- Cunningham, Andrew – Williams, Perry (1993): Decentering the Big Picture: The Origins of Modern Science and the Modern Origins of Science. *British Journal for the History of Science*. 26, 407–432.
- Feist, Gregory J. – Gorman, Michael E. (1998): The Psychology of Science. Review and Integration of a Nascent Discipline. *Review of General Psychology*. 2, 3–47.
- Gingras, Yves – Larivière, V. – Macaluso, B. – Robitaille, J.-P. (2008): The Effect of Aging on Researcher's Publication and Citation Patterns. *Plos One*. 3, 12, e4048. doi:10.1371/journal.pone.0004048. • <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0004048>
- Hull, David (1988): *Science as a Process: An Evolutionary Account of the Social and Conceptual Development of Science*. University of Chicago Press, Chicago
- Jensen, David G. (2004): *Tooling Up: Career Success Factors, Part 1—Believability*, 18 June 2004, *Tooling Up: Career Success Factors, Part 2—Ten Habits of Successful Scientists*, 16 July 2004. • http://sciencecareers.sciencemag.org/advanced_search/results?author=Jensen
- Laki János (2006): *A tudomány természete: Thomas Kuhn és a tudományfilozófia történeti fordulata*. Gondolat, Budapest, 192–203.
- Medawar, Peter (1979): *Advice to a Young Scientist*. Harper and Row, New York • <http://books.google.hu/>
- Mendelsohn, Everett (1964): The Emergence of Science as a Profession in 19th Century Europe. In: Hill, Karl: *The Management of Scientists*. Beacon Press, Boston, 3–48.
- Merton, Robert K. – Zuckerman, Harriet (1973): Age, Aging and Age Structure in Science. In: Merton, Robert – Storer, Norma: *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago University Press, Chicago, 497–559.
- Merton, Robert K. (1968): The Matthew Effect in Science. *Science*. 5 January, 159, 3810, 56–63. • <http://www.garfield.library.upenn.edu/merton/matthew1.pdf>
- Merton, Robert K. (1988): The Matthew Effect in Science, II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property. *ISIS*. 79, 606–623. • <http://www.garfield.library.upenn.edu/merton/matthewii.pdf>
- Pólya György (1969): *A gondolkodás iskolája*. (ford. Lakatos Imre): Bibliotheca, Budapest
- Pólya György (1967–68): *A problémamegoldás iskolája*. I–II. (Ford. Pataki Béláné) Tankönyvkiadó, Budapest
- Popper, Karl (1972): *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. The Clarendon Press, Oxford
- Ramón y Cajal, Santiago (1999): *Reglas y Consejos sobre Investigación Científica*. Advice for a Young Investigator. The MIT Press, Cambridge, MA–London • <http://www.sciencenet.cn/upload/blog/file/2010/10/2010101216310315728.pdf>
- Simonton, Dean Keith (1997): Creative Productivity: A Predictive and Explanatory Model of Career Trajectories and Landmarks. *Psychological Review*. 104, 66–89. Summary by David Zach Hambrick: • <http://www.jimdavies.org/summaries/simonton1997.html>
- Thagard, Paul (1988): *Computational Philosophy of Science*. MIT Press, Cambridge, MA
- Thagard, Paul (2005): How to Be a Successful Scientist? In: Gorman, M. E. – Tweney, R. D. – Gooding, D. C. – Kincannon A. P. (eds.): *Scientific and Technological Thinking*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ, 159–171. • <http://www.scribd.com/doc/20835300/Scientific-and-Technological-Thinking-Michael-E-Gorman>
- van Fraassen, Bas (1980): *The Scientific Image*. Oxford University Press, Oxford
- Watson, James (1993): Succeeding in Science: Some Rules of Thumb. *Science*. 261, 24 September. Megjelent a szerző kötetében is: Watson, James (2000): *A Passion for DNA: Genes, Genomes and Society*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor
- Wray, Brad (2000): Invisible Hands and the Success of Science. *Philosophy of Science*, 67, 163–175.
- Wray, Brad (2003): Is Science Really a Young Man's Game? *Social Studies of Science*. 33, 1, 137–149.
- Wray, Brad (2004): An Examination of the Contributions of Young Scientists in New Fields. *Scientometrics*. 61, 1, 117–128.
- Wray, Brad (2007): A Selectionist Explanation for the Success and Failures of Science. *Erkenntnis*. 67, 81–9.
- Wray, Brad (2009): Did Professionalization Afford Better Opportunities for Young Scientists? *Scientometrics*, 81, 757–764.

Tudós fórum

BUDAPESTI SZKEPTIKUS KONFERENCIA – NYOLCADSZOR

Füstöss László

egyetemi docens,
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Fizika tanszék
fustoss@phy.bme.hu

Idén nyolcadik alkalommal adott helyet a BME Fizikai Intézete nagyelőadójában a Budapesti Szkeptikus Konferenciának. Mint eddig, ezúttal is február utolsó szombatján került sor a rendezvényre.

A délelőtti előadások közös témája a mágnesség volt. Kádár György, az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet tudományos tanácsadója végezte el az alapozást, amennyiben nem egész egy óra alatt mindent elmondott, amit a mágnességről tudni érdemes, és talán illene is tudni, amennyiben az iskolában tanultak felezési idejét sikerülne többszörösképpen növelni. Közben még kísérletezésre is volt idő: Hartlein Károly bemutatta a cseppfolyós nitrogén diamágneses, és a cseppfolyós oxigén paramágneses viselkedését. A cseppfolyós oxigént a helyszínen „gyártotta” cseppfolyós nitrogén, egy teáskanna és a környező levegő felhasználásával.

Mágnességről szólva az alapozás nem maradhat el – legalábbis ez derült ki Füstöss Lászlónak, a BME nyugdíjas docensének rövid előadásából, amely a mágnesség előtör-

tését mutatta be azzal a tanulással, hogy a közvélekedés a mágnességről nem jutott tovább az animizmusnál, ami szerint a mágneseknek lelkiük van, és az az elektromágnesekben fokozottan van jelen.

Mészáros István, a BME Anyagtudomány és Technológia Tanszékének docense a mérnök szemszögekből mutatta be a ferromágneses anyagok néhány tulajdonságát, mindenképp előtt a Barkhausen-zajon alapuló roncsolásmentes anyagvizsgáló eljárást. Amíg Kádár György előadását kísérletek bemutatása kísérte, a roncsolásmentes anyagvizsgálatot nemcsak az eszköz bemutatása, hanem a helyszínen végzett mérések és kiértékelésük is közelebb hozta a hallgatóságához.

A mágnességhez kötődő áltudományos magyarázatok gyakran a gyógyító eszközök és eljárások eladhatóságát segítik elő. A mágneses karkötők, pokrócok és derékaljak hatásossága állítólag sokban múlik a vastartalmú vörösvérsejtek mágneses irányíthatóságán. Mindehhez tudományos szempontból nem sokat lehet hozzátenni, de meg lehet vizsgá-

ni egyszerűbb kérdéseket. László János, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa egereken végzett megfigyeléseiről számolt be. Azt találta, hogy létezik olyan sztatikus mágneses térkonfiguráció, amelynek az egerekre fájdalomcsillapító hatása van. A hatás biológiai jellegű, mert a szervezet saját belső rendszereit mozgósítja.

Emberekre vonatkozóan Petrányi Géza akadémikus, a SOTE emeritus professora többnyire a mágneses tér hatásának hiányáról számolt be, mindössze a csontritkulásnál, törések-zúzódások gyógyulásánál tapasztalták a mágneses tér előnyös hatását.

Az ebédszünet utáni előadásokban a mágneses tér témáját fokozatosan az áltudományok elleni fellépés lehetőségeinek elemzése váltotta fel. Hraskó Gábortól, a Szkeptikus Társaság elnökétől hallottunk beszámolót a tavaly őszi 14. Európai Szkeptikus Kongresszusról, amiből kiderült, hogy gondjainkkal és törekvéseinkkel nem vagyunk egyedül Európában, hogy az alternatív medicina kontinensszerte egyre jövedelmezőbb és mind áttekinthetlenebb, s hogy szkeptikusnak lenni mindenütt veszélyes foglalkozás.

Bakos József, az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet osztályvezetője a környezetünkben található alacsonyfrekvenciás elektromágneses terek hatásáról beszélt; olyan, sokunkat foglalkoztató kérdésekről, mint a távvezeték vagy transzformátorházak környezetében végzett mérések, az egészségünket érintő, becsülhető kockázatok. Sikerült érzékeltetnie azt, ami a hasonló témában elérhető nyilatkozatokból majdnem mindig hiányzik – a hatalmas mennyiségű tényfeltáró munkát, a következtetések átlátható indoklását.

A következő két előadásból megtanulhatunk, hogy legyen bármennyire impozáns az

ismeretanyag, az áltudományos fantázia szárnyalását nem gátolja.

Bakó Imre, az MTA Kémiai Kutatóközpontjának tudományos tanácsadója elkápráztatta a hallgatóságot a víz szerkezetéről és tulajdonságairól szóló koherens ismeretek irdatlan mennyiségével. Ám a víz felismert tulajdonságai közé nem tartozik a hosszú távú – nanoszekundumnál tovább ható – memória. Pedig, nem kellően ellenőrzött kísérletekre hivatkozva valódi tudományos tekintély, Luc Montagnier Nobel-díjas biológus állítja ezt, a homeopáták nagy örömeire.

Beck Mihály akadémikus a vizet mint az áltudományok éltető forrását mutatta be. A víz ehhez csak mindennapi nélkülözhetetlenségével járul hozzá, a többiért kreatív embertársaink felelősek. Magától értetődően került a vízkezelési eljárások közé a mágnesség, elsősorban a vízkőképződés megakadályozására. Az előadó ezzel kapcsolatban beszámolt saját munkájáról is, amelynek során egy elterjedt mágneses vízkezelési eljárást olyan mértékben talált hatástalannak, hogy kísérleti eredményei alapján az Országos Találmányi Hivatal megsemmisítette a vonatkozó magyar szabadalmat.

Az utolsó két előadás valójában ugyanarról szólt: a tudomány korlátozott lehetőségeiről az áltudománnyal szemben, egy esettanulmány ürügyén. Hartlein Károly, a BME Fizikai Intézet tanszéki mérnöke összefoglalta az eddigi szkeptikus konferenciák és egyéb szkeptikus fórumok kifogásait az Aquapol falszárítóval szemben. Rámutatott, hogy semmi nem támasztja alá az eszköz állítólagos működését megalapozó elméletet. A falszárító-ügy érdekessége, hogy a negatív tapasztalatok ellenére tudományos minősítéssel rendelkező felsőoktatási szakember állítja működőnek. Legújabb fejleményként az eszköz

egy internetes bírálóját hitelrontásért perbe fogták. Az eset potenciális kárvalottja a konferencián személyesen adhatta elő a jogszolgáltatás kilátásaival kapcsolatos félelmeit.

A lélektani alapozás tökéletes volt Orosz László, a BME Fizika Tanszékének docense, *Mi van a fejekben* című, meggyőző retorikával előadott utópiájához, amely szerint a világnak a természettudományok következetessége szerint kellene felépülni, és akkor a tudományosan megalapozatlan perек el sem kezdőhetnének.

Ez volt a konferencia előadásainak programja. De az előadásokon kívül volt más is. Mindenekelőtt voltak program szerinti fórumok, és ezen kívül is minden előadás után lehetett az előadótól kérdezni, nyilvánosan, mikrofon segítségével.

A délelőtti program legtöbb kérdése az egerekre ható mágneses térre vonatkozott, talán a téma újszerűsége és nyitottsága miatt. Nyitott abban az értelemben, hogy a tapasztalatok leírása után az indoklás még várat magára, a sztatikus mágneses tér hatása élő szervezetre az eddigi ismeretekből nem kikövetkeztethető. Ugyanakkor vonzó, de jóval nehezebben megvalósítható lehetőség a kedvező hatások vizsgálata embereknél.

A délutáni kérdések a vízre, majd a víz eltávolítási módszere, az Aquapol faszárító adta elvi kérdésekre vonatkoztak. Az utolsó

előadás után az előadóterem elnéptelenedése a *Búcsúszimfónia* koreográfiája szerint történt – akinek nem maradt kérdése, az távozott. A rendezők kénytelenek voltak mesterséges kapuzárási pánikhoz folyamodni, hiszen 20 óra után valóban nem ígérkezett könnyűnek az egyetem elhagyása

És voltak bűvészek, a szkeptikus konferenciák elmaradhatatlan programjaként. A bűvész ugyanis az áltudós negatív lenyomata. A bűvésznek van néhány trükkje, ami csodának látszik. A közönség ámul, de tudja, hogy létezik olyan szereplő – a bűvész – aki ismeri a megoldást.

Az áltudós állít valamit, amit a közönség elhisz, mert bízik a természetben és a sarlatán szavában. Az állítás azonban nem igaz, a trükkök pedig a magyarázathoz kellene. Csodának az tekinthető, hogy mindez milyen jó hatásfokkal működik.

Ha a jogi következményeket is figyelembe vesszük, akkor az áltudós inkább varázsló, mint bűvész. Thomas Mann Mariójának mágusára gondolok, tekintettel az áldozat meghurcolására.

Csakhogy esetünkben a pisztoly is a varázslónál van!

Kulcsszavak: *áltudomány, szkeptikus konferencia, mágnesség, vízszerkezet, jogszolgáltatás, tudományos felelősség*

KITÜNTETÉSEK

Magyarország köztársasági elnöke – a miniszterelnök előterjesztésére – nemzeti ünnepünk, március 15., az 1848–1849-es forradalom és szabadságharc kezdetének, a modern parlamentáris Magyarország megszületésének napja alkalmából magas állami kitüntetéseket adományozott.

Kossuth Nagydíjat kapott

NEMESKÜRTY ISTVÁN Széchenyi-díjas irodalomtörténész, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

•

Széchenyi Nagydíjat kapott

OLÁH GYÖRGY Nobel-díjas kémikus, az MTA tiszteleti tagja

•

Széchenyi-díjat kapott

CSÍKSZENTMIHÁLYI MIHÁLY pszichológus, egyetemi tanár, az MTA külső tagja

É. KISS KATALIN, az MTA levelező tagja, az MTA Nyelvtudományi Intézetének kutatóprofesszora, egyetemi tanár

ERDEI ANNA, az MTA rendes tagja, immunbiológus, az ELTE Immunológiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára

INZELT GYÖRGY, a kémiai tudomány doktora, az ELTE Kémiai Intézet Elektrokémiai és Elektroanalitikai Laboratóriumának vezetője, egyetemi tanár

ISTVÁNYI GYULA, a műszaki tudomány kandidátusa, Ybl Miklós- és Forster Gyula-díjas építészmérnök, professor emeritus

KUN MIKLÓS, a történettudomány kandidátusa, a Károli Gáspár Református Egyetem Kremlinológiai Intézetének intézetvezető egyetemi tanára

LÉNÁRD LÁSZLÓ, az MTA rendes tagja, neurobiológus, a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Élettani Intézetének egyetemi tanára, az MTA Idegéletani Kutatócsoportjának vezetője

MAKARA B. GÁBOR, az MTA rendes tagja, neuroendokrinológus,
az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetének kutatóprofesszora

MONOK ISTVÁN, az irodalomtudomány kandidátusa, irodalom- és
művelődéstörténész, könyvtáros, az Eszterházy Károly Főiskola egyetemi docense

PÓSA LAJOS, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetének munkatársa

SÓLYOM JENŐ, az MTA rendes tagja, Állami díjas fizikus,
az MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézetének kutatóprofesszora

STÉPÁN GÁBOR, az MTA rendes tagja, gépészmérnök, a Budapesti Műszaki és Gazda-
ságtudományi Egyetem Gépészmérnöki Karának tanszékvezető egyetemi tanára, dékán

SZABÓ MIKLÓS, az MTA rendes tagja,
az ELTE Régészettudományi Intézetének kutatóprofesszora, egyetemi tanár

SZÖRÉNYI LÁSZLÓ, az MTA doktora, József Attila-díjas irodalomtörténész,
az MTA Irodalomtudományi Intézetének igazgatója

•

**A Magyar Köztársasági Érdemrend Középkereszt a csillaggal
(polgári tagozata)** kitüntetést kapta:

BOLBERITZ PÁL Széchenyi-díjas teológus,
a Pázmány Péter Katolikus Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára

BORBÁNDI GYULA Széchenyi-díjas történész, író, esszéista

•

A Magyar Köztársasági Érdemrend Középkereszt (polgári tagozata)
kitüntetést kapta:

ÁRKAI PÉTER Széchenyi-díjas geológus, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja,
a MTA Geokémiai Kutatóintézetének kutatóprofesszora

BESZNYÁK ISTVÁN Széchenyi-díjas orvos, az MTA rendes tagja,
a Semmelweis Egyetem professor emeritusa

BOD PÉTER ÁKOSNAK, a közgazdaságtudomány kandidátusának, a Budapesti
Corvinus Egyetem Közgazdaságtudományi Kar tanszékvezető egyetemi tanárának.

ENTZ BÉLA Állami díjas biológusnak, a MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet
nyugalmazott tudományos főmunkatársának, és

FEKETE GÁBOR Széchenyi-díjas ökológus, botanikus, az MTA rendes tagja,
az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetének kutatóprofesszora

KLINGHAMMER ISTVÁN, az MTA rendes tagja,
az ELTE Informatikai Kar egyetemi tanára

LAPIS KÁROLY Széchenyi-díjas orvos, az MTA rendes tagja, a Semmelweis Egyetem
I. sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet professor emeritusa

PÁSZTOR EMIL Széchenyi-díjas idegsebész, az MTA rendes tagja, az Országos Idegseb-
zeti Tudományos Intézet professor emeritusa

Az MTA székházában 2011. március 16-án Pálincás József adta át a kitüntetéseket, ame-
lyeket a Magyar Köztársaság elnöke az MTA elnökének felterjesztésére adományozott

Magyar köztársaság érdemrend tisztikeresztje kitüntetést kapott:

ANDÓ ISTVÁN, az MTA doktora, az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézetének tudományos tanácsadója

BÜKI GERGELY, az MTA doktora, nyugalmazott tanár,
Budapesti Műszaki Gazdasági Egyetem

FODOR PÁL, az MTA doktora,
az MTA Történettudomány Intézetének igazgatóhelyettese

HAAS JÁNOS, az MTA doktora, az MTA ELTE Geológiai Kutatócsoport vezetője

KAJCSOS ZSOLT, az MTA KFKI Rézecske- és Magfizikai Kutatóintézet
tudományos tanácsadója

NEMÉNYI MÁRIA, az MTA doktora, az MTA Szociológiai Kutatóintézet
tudományos tanácsadója

ROZGONYI TAMÁS, az MTA Szociológiai Kutatóintézet tudományos főmunkatársa

SZABÓ G. ZOLTÁN, az MTA Irodalomtudományi Intézet tudományos tanácsadója

•

Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetésben részesült

ROZSONDAI BÉLÁNÉ, az irodalomtudomány kandidátusa, nyugalmazott osztályvezető,
MTA Könyvtára Kézirattár és Régikönyvek Gyűjteménye

VÁRADI TAMÁS, az MTA Nyelvtudomány Intézet igazgatóhelyettese

Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt kitüntetést kapott**BURUCS KORNÉLIA**, az MTA Történettudományi Intézet tudományos főmunkatársa**KÖRNYEI JÁNOS**, az Izotóp Intézet Kft. kutatás-fejlesztési igazgatója

•

Magyar Köztársasági Ezüst Érdemkereszt kitüntetésben részesült**DÁNIEL MÁRIA**, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet igazgatóhelyettese**KOVÁCS SÁNDORNÉ**, az MTA Akadémiai Óvoda és Bölcsőde óvodapedagógusa**Simonné Werner Mária**, az MTA Pécsi Területi Bizottság nyugalmazott titkárságvezetője

2011. március elején az MTA főtitkára a tudományos élet területén dolgozó fiatal kutatók eredményeinek elismerésére létrehozott **Akadémiai Ifjúsági Díjban** részesítette:

A humán- és társadalomtudományok területén

Arany Zsuzsannát, az MTA-Eötvös Loránd Tudományegyetem

Hálózati Kritikai Szövegkiadás Kutatócsoport tudományos munkatársát

Bozó Pétert, az MTA Zenetudományi Intézet tudományos munkatársát**Dobos Balázst**, az MTA Etnikai-nemzeti Kisebbségkutató Intézet tudományos titkárát**Klement Juditot**, az MTA-Eötvös Loránd Tudományegyetem

Atelier Kutatócsoport tudományos munkatársát

Lux Gábort, az MTA Regionális Kutatások Központja tudományos munkatársát**Stefano Bottonit**, az MTA Történettudományi Intézet tudományos munkatársát.

A matematika és természettudományok területén:

Hoffer Andrást, az MTA–Pannon Egyetem

Levegőkémiai Kutatócsoport tudományos főmunkatársát

Kálmán Orsolyát, az MTA Szilárdtestfizikai

és Optikai Kutatóintézet tudományos munkatársát

Kertész Attilát, az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet tudományos segédmunkatársát**Papp Gábor Csabát**, az MTA–Debreceni Egyetem

Homogén Katalízis Kutatócsoport tudományos munkatársát

Patkós Balázst, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet tudományos munkatársát**Pongrácz Anitát**, az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet tudományos munkatársát**Szabó M. Gyulát**, az MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézet tudományos munkatársát**Szabó Róbertet**, az MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézet tudományos munkatársát**Varga Szilárdot**, az MTA Kémiai Kutatóközpont Biomolekuláris Kémiai Intézet tudományos segédmunkatársát**Varga Zoltánt**, az MTA–Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Anyagszerkezeti és Modelllezési Kutatócsoport kutató mérnökét

Az élettudományok területén:

Kovács Erikát, az MTA Szegedi Biológiai Központ Enzimológiai Intézet tudományos segédmunkatársát**Kovács Károlyt**, az MTA Szegedi Biológiai Központ Biokémiai Intézet tudományos segédmunkatársát**Laczkó-Dobos Hajnalkát**, az MTA Szegedi Biológiai Központ Növénybiológiai Intézet tudományos munkatársát**Lőrincz Andreát**, az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet tudományos főmunkatársát**Matusek Tamást**, az MTA Szegedi Biológiai Központ Genetikai Intézet tudományos munkatársát**Molnár Béla Pétert**, az MTA Növényvédelmi Kutatóintézet tudományos segédmunkatársát**Nagy Nikolettát**, az MTA–Szegedi Tudományegyetem Dermatológiai Kutatócsoport tudományos munkatársát**Nyilas Ritát**, az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet tudományos munkatársát**Sepsi Adél Izabellát**, az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet tudományos munkatársátMinden kitüntetettnek gratulál
a Szerkesztőség

Szubjektív tudománytörténet

AMIKOR A KÉMCSŐBE HULLÓ VAKOLAT FELFEDEZÉSHEZ VEZET

Csermely Péter

az MTA doktora,

Semmelweis Egyetem, Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai Intézet, Budapest
csermely@eok.sote.hu

A cikk témájául választott meglepő felfedezés előzményei az országos középiskolai tanulmányi versenyig nyúlnak vissza. Szeretve tisztelt kémia tanárom az Apáczaiban, Varga Ernő (szerencsére!) nem árulta el, hogy a beugró dolgozatot csak ő fogja elolvasni. Így fél évig bújtam a könyvtárakat a választott témám: a fehérjék és a fémionok, közöttük a cink kölcsönhatásairól. 1974-ben még nem volt Internet, és nem volt modern biokémia sem. Morzsánságként, a turkálástól könyékig porosan kellett tehát összeszedni a tudást. Matatásom közben rájöttem, hogy a morzsák egyberakásával valami új is született. Ez óriási lelkesedéssel töltött el. Egyetemi kutatásaim során membránokkal kezdtem foglalkozni, így a fémionok és a cink – egy ideig – háttérbe szorultak az életemben.

A „cinkes élményeim” igazi meglepetést hozó, második felvonása egy évtizeddel későbbi. Amikor 1985-ben hazajöttem Amerikából, a témavezetőm, Somogyi János arra biztatott, hogy a kinti kutatási eredményeimből készítek el a kandidátusi disszertációm,

amire volt még két évem az aspiránsi időmből. Én azonban nem mások ötleteiből, hanem a sajátjaimból akartam megírni az értekezést, ezért a két évet további kutatással töltöttem el. Nehéz feladatnak ígérkezett két év alatt összehozni egy olyan disszertációt, amihez másoknak akkoriban ennél jóval több kellett, de volt egy nagy fegyverem. Amerikában a Ca-ATP-ázzal kapcsolatos jó munkám jutalmaként Martonosi Antal professzor fedezte annak a költségeit, hogy kitanuljam, hogyan lehet megmérni a sejten belüli szabad kalciumkoncentrációt. Ez nagyon új technika volt akkoriban (Roger Tsien azóta Nobel-díjat kapott ennek és más, hasonló elven működő vizsgálati eljárásoknak a kifejlesztéséért). Ami azonban gyönyörűen működött odakint, sehogyan sem működött itthon. Ugyanaz volt a vegyszer, ugyanaz volt az eljárás, idehaza mégsem sikerültek a kísérletek.

Szenvedtem, és mértem folyamatosan. Talán egy év is eltelt, amíg rájöttem arra, hogy mi a baj. Akkoriban még az orvosegyetemen egy nagyon régi épületben dolgoztunk, ahol

potyogott a vakolat. Mikroszkopikus szemcséi behullottak a kémcsöveimbe. Így minden mintámba cinkionok kerültek, amelyeknek semmi keresnivalójuk nem volt ott. A megvilágosodás akkor következett be, amikor a Kertészeti Egyetemen Fodor Péterrel végezett plazmaemissziós spektroszkópiai kísérleteinkben a nálunk akkoriban alkalmazott ionmentesített, és desztillált víz (mint kontroll) cink-tartalma szinte mikromólosnak adódott... Később rájöttem, hogy a cink ionjai mikromennyiségben is gátolják azt a reakciót, amivel a sejten belüli kalcium koncentrációját Amerikában olyan gyönyörűen megmértem.

Amikor ez kiderült, nem keseredtem el, és nem éreztem úgy, hogy ez egy istencsapás. Éppen ellenkezőleg. Fellelkedtem. Egy új világ rajzolódott ki előttem, a cinkionok világa. Végül négy-öt cikket is írtam arról, hogy a cinkionok hogyan befolyásolják az élő szervezetek működését, és ebből a témából írtam meg a kandidátusi disszertációm is a második év végére. Amikor 1986 és 1988 között a cinkionjaimmal megjelentem a nemzetközi konferenciákon, a kutatótársak furcsán néztek rám. Habókossnak tartottak kicsit. Akkoriban még a cink élettani hatásairól nem tudtunk sokat. Ma már nyilvánvaló, hogy a hippokampuszban, az agy nagyon fontos központi régiójában a cinkalapú jelátvitel kulcsfontosságú folyamat. Ma már jól tudjuk, hogy az immunrendszer, a limfociták cink nélkül nem aktiválódnak. Ma már nyilvánvaló, hogy a Béres-csepp azért is hatékony, mert többek között cink van benne. De húsz éve ez a téma még senkit sem érdekelt.

A fémionok és a fehérjék kölcsönhatásai mind a mai napig végigkísérték a pályámat. Csaknem tíz éve hálózatokkal foglalkozom. A sejt fehérje–fehérje kölcsönhatásait leíró hálózatokban – elvben – a fémionoknak sem-

mi szerepük. Ugyanakkor a biológiai hálózatok a fehérjeszerkezetek szintjén is értelmezhetőek. Nagyon örömteli meglepetés volt a számomra, hogy a Ruth Nussinovval nemrég befejezett, és a *Trends in Biochemical Sciences* folyóirat címlapsztorijaként közölt munkánk (TiBS, 2010, 35, 539–546.) során vizsgált példafehérjék némelyike szintén fémkötő volt. E fémkötőhelyek sokszor alapvető szerepet játszanak a fehérjék alakváltozásában, konformációs átmeneteiben. E konformációs átmenetek két alaptípusát, az „induced-fit” modellt és a Straub F. Brúnó által „fluktuációs-fitnek” nevezett dinamikusabb modellt sikerült a fenti cikkben egy közös képbe összefoglalni. Igen nagy öröm volt a számomra, hogy a cikkben „igazságot tudtunk szolgáltatni” Straub professzornak, aki a fluktuációs-fitet a szakma előtt tizenöt évvel, 1964-ben leírta – sajnos egy orosz nyelvű könyvben, amelyet egészen mostanáig szinte senki sem idézett.

Magam is kíváncsi vagyok arra, hogy a fémionok még hogyan fognak előkerülni a pályámon. Azok a jelenlegi elképzeléseim, amelyek a kevésbé merev fehérjéken belül megvalósuló „bolyongásos jellegű”, kis hatékonyságú, avagy a merevebb részekkel rendelkező fehérjékre jellemző „szaltatórikus”, azaz gyors, energiatranszferrel terjedő jelto-vábbítás különbségeivel kapcsolatosak, szinte bizonyos, hogy sajátos értelmet fognak nyerni fémtartalmú fehérjék esetén. Ez annál is izgalmasabb kihívás lehet, mert úgy tűnik, hogy ez a jelto-vábbítási mechanizmus általános is jellemző a komplex rendszerekre. Ezen esetben a bolyongásos jelto-vábbítás a véletlenszerű kapcsolatokkal bíró, laza formációkra lesz jellemző. A szaltatórikus terjedés a nagyon homogén csoportviszonyokkal rendelkező közösségek sajátja lesz. A fenti elképzelés alapszinten a társadalomra is igaz.

Az eltúlzottan azonos módon reagáló, képzeletbeli katonai vagy pártcsoporthoz tartozókat elég egy főt meggyőzni valamiről ahhoz, hogy az egész csoport szinte azonnal úgy kezdjen el viselkedni. Az még a jövő titka, hogy a fémionok mivel mutatnak majd analógiát a társadalmi rendszerekben, és hogyan, honnan fog belepotyogni a vakolat ebbe az elkép-

zelésbe, hogy ennek is teljesen új értelmezést adjon. De már most nagy izgalommal várom azt a pillanatot, amikor a természet megint bolondot csinál belőlünk, mert egy tudós életében nagyobb öröm ennél ritkán adódik.

Kulcsszavak: *Varga Ernő, cink, kémcső, hippo-kampusz, limfociták, szaltatórikus terjedés*

VÉLETLENÜL TALÁLTAM RÁ AZ 1942-44-ES AMERIKAI BÉKETERVEKRE

Romsics Ignác

történész

Diákként azt tanultam, majd később fiatal kutatóként is mindig azt olvastam, hogy az I. világháború után az Egyesült Államok Európa iránti érdeklődése csökkent. Az izolacionizmusnak nevezett új amerikai külpolitikai doktrínát számos konkrét tény látszott alátámasztani. Ezek közül már diákként jól megjegyeztem, hogy az amerikai törvényhozók Wilson elnök minden igyekezete ellenére elutasították a Párizs környéki békek, köztük a trianoni békeszerződés aláírását. Ehelyett külön-külön kötöttek békét háborús ellenfeleikkel. Latin-Amerikához és a Csendes-óceán térségéhez képest az amerikai diplomácia a későbbiekben is csak korlátozottan érdeklődött az európai ügyek iránt. S ha Európa nem volt fontos, mekkora lehetett a helyi érteke az amerikai számításokban egy nyersanyagok és tengerpart nélküli akkori országnak, amekkorára Magyarország lett 1920-ban? Nyilvánvalóan nagyon kicsi – gondoltam magamban 1991 januárjában, amikor az MTA–Soros

Alapítvány ösztöndíjasaként megkezdtem fél éves kutatómunkámat Washington D. C. könyvtáraiban és levéltáraiban. Sebaj – vigasztaltam magam –, releváns anyagok híján legfeljebb bejárok majd a *Georgetown* szabadelőadásaira, gyakorlom az angolt, és kicsit jobban megismerem ifjúságom tiltott gyümölcsét: az *American way of life* valóságát.

Képzeltető, hogy mekkora volt a meglepetésem és persze az örömöm, amikor minden előzetes ismeretemre és várakozásomra rácsafolva a *National Archives*, vagyis az ottani Országos Levéltár iratai között néhány hetes kutakodás után olyan 1942–44-ben keletkezett 700–800 gépelt oldalnyi anyagra bukkantam, amely kizárólag Magyarország akkori jelenével és háború utáni jövőjével foglalkozott! Az amerikai békeelőkészítők Magyarországgal kapcsolatos – addig senki által sem tanulmányozott – elképzelései kerültek a kezembe, amelyek részét képezték az egész világra vonatkozó amerikai jövőtervezésnek.

Őszintén be kell vallanom, hogy felfedezésem nem zsenialitásomnak vagy páratlan kutatói tapasztalatomnak – pályámat levéltárosként kezdtem – köszönhettem. A washingtoni nemzeti levéltár (*Library of Congress*) számítógépesített katalógusrendszerének linkjei között kószálva teljesen véletlenül akadt meg a szemem a *Transylvania: Alternative Territorial Solutions* tárgyszón. Tovább nyomogtatva a képernyőt – a világ első komputerezált könyvtári rendszere akkor még ilyen volt – újabb izgalmas hívószavakra bukkantam: *Transylvania: The Problem of the Szeklers; Hungarian–Slovak Frontier: Prospects for an Exchange of Minorities Subsequent to Frontier Rectification*; majd *Treatment of Enemy States: Hungary; American Policy towards Hungary* és így tovább. Végül eljutottam ahhoz az 1987-ben kiadott levéltári segédlethez, amely mindezeket a címszavakat és a címszavak által jelölt dokumentumok lelőhelyét is tartalmazta. Ebből vált világossá számomra, hogy a magyar vonatkozású iratok annak az 1941. december 28-án, Roosevelt elnök utasítására felállított *Advisory Committee on Post-War Foreign Policy*, azaz a Háború Utáni Külpolitika Tanácsadó Bizottsága nevű szervezet anyagának képezik a részét, amelyet a *State Department* 1970-ben adott át a levéltárnak.

Ettől kezdve a külvilág lényegében megszűnt számomra. Heteken át elsőként érkeztem a levéltárba, s amíg a szemem nem kezdett káprázni, olvastam, és másoltam az izgalmasabb tényfeltáró tanulmányokat, elemzéseket, jegyzőkönyveket és a politikusoknak készült ajánlásokat. Tudtam, hogy nagy fogásra akadtam, mint ahogy az a japán kutató is tudhatta, aki – az iratok fedlapján szereplő feljegyzésekből ez pontosan megállapítható volt – pár hónappal előttem az összes japán vonatkozású anyagot lemásoltatta.

Az izgalmi állapot, amibe kerültem, teljes mértékben érthető volt. Ahhoz képest, amit diákként tanultam és a Horthy-korszak kutatójaként gondoltam, kiderült, hogy az Egyesült Államok szakértői nemcsak jól ismerték a II. világháború előtti és alatti Magyarország külső és belső problémáit, hanem részletes elgondolásokkal is rendelkeztek azok megoldásáról. Terveiknek három lényeges eleme volt: a térség kis államainak megbékítése és valamilyen államszövetségbe vagy államszövetségekre tömörítésük; a trianoni békeszerződés etnikai igazságtalanságainak orvoslása határmódosításokkal, lakosságcserével és kisebbségi autonómiák biztosításával, s végül a két háború közötti autoriter politikai rendszer felváltása többpárti demokráciával.

De ha ez így volt, akkor az 1947-es párizsi béke miért állította vissza mégis a trianoni határokat, 1947 és 1949 között miért alakult át a többpárti demokrácia egypárti diktatúrává, s az önkéntes szövetkezések helyett miért a Szovjetunió által irányított KGST és a Varsói Szerződés lett a térség államainak osztályrésze? A feltárt dokumentumok erre is választ adtak. Az Egyesült Államoknak voltak elképzelései Magyarországra és a térség problémáinak megoldásáról, de nem fűződött érdeke ahhoz, hogy ezek megvalósítását akár fegyverrel is kikényszerítse. Szembekerülve a szovjet elképzelésekkel, ezért előbb vagy utóbb mindig visszavonulót fújtak. Ismeretes, hogy ez sem Koreában, sem Görögországban, sem Németországban nem így történt. Ezek az országok azonban stratégiai szempontból fontosak voltak az USA számára. Magyarország viszont – s ennyiben igaznak bizonyult, amit tanultam, és korábban gondoltam – nem.

Az amerikai külpolitika Magyarországgal és Kelet-Európával kapcsolatos háború alatti terveiről először a washingtoni Kossuth Ház-

ban, majd a New York melletti *Montclair State College*-ban és a „magyar öregdiákok” Besse-nyei György Körében (New Brunswick) tartott előadásaimban számoltam be. Miután júniusban hazatértem, „felfedezésemről” interjút adtam a Magyar Rádióknak és a Magyar Televíziónak, tanulmányt közöltem róla a *Valóság* című folyóiratban, s még a nyáron hozzákezdtem a legfontosabb dokumentumok kötetbe rendezéséhez. Két amerikai magyar szervezet – a *Committee for Danubian Research* és az *Atlantic Research and Publications* – támogatásával a bevezetővel ellátott dokumentumkötet először angolul jelent meg 1992-ben a *War and Society in East Central Europe* című sorozat 30. köteteként. Ma már hihetetlen, de a magyar könyvkiadás akkor olyan helyzetben volt, hogy az angollal mindenben egyező magyar változat megjelentetését egyetlen ismert hazai kiadó sem óhajtotta felvállalni. Végül egy azóta megszűnt kis gödöllői magánvállalkozás (*Typovent*) adta ki két akkor kormányzati pozícióban lévő kollégám – Entz Géza és Gergely András – némi

pénzzel is alátámasztott közbenjárásának köszönhetően. A terjesztéséről azonban érdeemben már senki sem gondoskodott. A szerény külsővel és nagyon apró betűkkel megjelent könyv ezért nemcsak a potenciális érdeklődőkhöz nem jutott el, de a könyvtárak jó részének a polcra is hiányzik.

Talán ezzel is magyarázható, hogy miközben Magyarországon a magyar kötetről egyetlen ismertetés sem jelent meg, az angol változatot külföldön olyan orgánusok méltatták, mint a *The International History Review*, az *Austrian History Yearbook*, a *Hungarian Studies Review* és az *Ungarn-Jahrbuch*. És ami talán leginkább megdöbbentő: néhány éve egy varsói konferencián közölték velem ottani kollégák, hogy könyvem nyomán ők is feltárták a rájuk vonatkozó washingtoni anyagokat, s tervezik kiadásukat is.

Kulcsszavak: *MTA–Soros Alapítvány, amerikai külpolitika 1920–1944, amerikai békeelőkészítés 1942–1944, National Archives, Washington D. C., magyar könyvkiadás 1991–1992*

VÁRATLAN UTAZÁS

Tariska Péter

neurológus, pszichiáter, geriáter szakorvos,
Honvédkórház – Állami Egészségügyi Központ Pszichiátriai osztály

Pályámat a Semmelweis Egyetem II. sz. Neurológiai és Pszichiátriai klinikáján kezdtem, 1970-ben. Hihetetlenül pezsgő, izgalmas életbe cseppentem, a hazai neurológia és pszichiátia sok kiválóságát ismerhettem meg egy rendkívül intenzív belső élet élő közösségben. Figyelmem mindig is a neurológia és pszichiátia határterülete klinikai problémái

felé irányult. Ebben első „mestereimnek”, Halász Péter adjunktusnak, akitől epileptológiát tanultam, majd Nagy Tibor tanár úrnak, aki az elektroencephalographia rejtelmeibe vezetett be, nagyon fontos szerepe volt.

Már nagyjából kezdtem kiigazodni az elektromos hullámok erdejében, amikor Juhász Pál professzor úr hívatott. Kedves, de

ellenmondást nem igazán tűrő szavakkal fordult hozzám: „Péter, a klinika érdeke azt kívánja, hogy hat hónapra lemenj Szegedre az *Anatómiai Intézetbe*”. Sok tapasztalatom még akkor az életről nem volt, de tudtam, hogy erre csak egyfajta válasz létezhet. De nem mondhatnám, hogy nem szédültem el, mire a megbeszélés véget ért: röstellkedve kellett magamnak bevalljam: az egészet, úgy ahogy volt, nem értettem. Aztán hamarosan kiderült, hogy egy kedves munkatársam és barátom, az azóta elhunyt Marosfi Sándor még régebben megpályázott egy belföldi tanulmányutat a debreceni klinikára. Az idegsebész professzor, akihez tanulni ment volna, szívinfarktust kapott, a tanulmányút meghiúsult. Meglehet, tanulmányutam későbbre tervezte a Professzor úr, a dolog nem volt előzmények nélküli, hiszen orvostanhallgató koromban kórszövegtant tanulni jártam a klinikájára, csak akkor épp már a klinikum vonzott.

Egy havas januári reggelen levonatoztam Szegedre. Készséges pesti ismerősöm várt, elkalauzolt az intézetbe, ahol nagyon kedvesen fogadtak. Csillik Bertalan professzor úr megkérdezte, mit szándékoznék tanulmányozni. Mivel a klinika egyik fő profilja az epilepszia volt, a válasz kínálta magát: a kísérletes epilepszia hisztokémiáját. Kedvesen elmosolyodott és közölte, hogy ők ezzel a területtel nem foglalkoznak, viszont bekapcsolódhatnék Kovács Annamária kolléganő kutatásaiba, ő a karbamilkolin és szukcinilkolin neuromuskuláris junctióra kifejett hatását vizsgálja. A kolléganő sajnos csak két hét múlva jön, addig ismerkedjek az intézettel, és kezembe nyomott két vastag kötetet.

A két kötet valóban igen tanulságos volt. Az intézet elmúlt években megjelent nemzetközi publikációit tartalmazta. Széles tabló

bontakozott ki előttem. Évek óta a kolinerg rendszer különböző leágazásait vizsgálták és elemezték, nagyon szigorú logikai vonalvezetés mentén, olyan struktúrákat is bevonva – például a *locus coeruleus* – amelyről akkor, 1973 elején azon túl, hogy van, nem sok mindent lehetett tudni. Később az állatkísérletek mellett (melyről hajdani élettan gyakorlataim során már sejtettem, és ez most bizonyossággá érett, hogy nem az én világom) az irodalomkutatás „technikáját” sajátítottam el. Ez akkortájt messze nem volt fáradságmentes dolog. Először a Kari könyvtárban lévő vastag *Index Medicusokat* kellett átnézni, hogy egyáltalán mit keresek, aztán felderíteni, hogy a kurrens folyóirat hol fellelhető, majd a megfelelő intézetbe elmenni, kikölcsönözni a vastag köteteket, kijegyzetelgetni, majd összefoglalni. Közben azt a hullámozó, de időnként szédületes tempót is megtapasztaltam, ami egy kongresszust megelőzőt, amikor mindenki éjt nappallá téve szorgoskodott, csiszolta előadásait. Nagyon jól éreztem magam az intézetben, sok barátságos, kedves, remek humorú embert ismertem meg. Feszültségmentesnek nem volt épp abban az időszakban a légkör mondható (ennek szerteágazó oka lehetett, én csak „alulnézetből” tekinthettem ezekre rá, amennyire tudom, a feszültségek később hamar megszűntek), viszont lévén bizonyos szempontból „kivülálló”, ezeket érzelmileg legfeljebb mint „szurkoló” éltem át. Arra a félévre esett a briliáns előadó, Csillik professzor speciálkollégiuma, ez élővé tette, amit korábban az összefoglaló könyvekben olvastam.

A félév nagyon hamar eltelt és a sors újabb sajátos fintora okán a klinikának közvetlenül a világon semmi haszna nem származott ottani tanulmányaimból. Behívtak katonavosnak Vietnamba. Ez ugyan nem perfektuá-

lódott, de amikor Juhász professzor úrral ezt közöltem, ő rövid gondolkodás után azt mondta, hogy akkor nekem most pszichiátriai ismeretekre van nagy szükségem, és ezzel egy újabb igen tanulságos év vette kezdetét az enciklopedikus tudású Pethő Bertalan adjunktus osztályán, ahol egy igen logikus, bár nem általánosan elterjedt pszichiátriai osztályozási rendszer mindennapi gyakorlatát sajátíthattam el. Aztán az élet ment tovább, és hisztokémiai karrierem befejeződött, mielőtt igazán elkezdődhetett volna.

Amilyen, számomra szürrealisztikus körülmények között kezdődött szegedi kirándulásom, olyannyira meghatározó jelentőségűvé lett. Nemcsak azért, mert elsajátíthattam a kutatás nélkülözhetetlen metodikáját, de azért is, mert – ami akkor még egyáltalán nem volt ismert – a kolinerg rendszernek az engem a későbbi évtizedekben foglalkoztató Alzhei-

mer-betegségben is kiemelt szerepe van. Később tizenöt éven át együtt dolgozhattam Kása Péter professzor úrral, akit még az Anatómiáról ismertem, és aki megalapította 1991-ben a Magyar Ideg- és Elmeorvosok Társasága Alzheimer-kór szekcióját.

Juhász professzor úr egyébként híres volt arról, hogy kiválóan ráértett arra, mi a modern, mivel kell foglalkozni. Egyáltalán nem lehetetlen, hogy ezzel a tanulmányúttal is erősíteni akarta azt az otthonról már tudat alatt belém oltódott indítást, hogy e betegséggel foglalkozzam, hiszen apám, Tariska István professzor, akadémikus (1915–1989) egyik fő kutatási területe ennek a betegségnek a neuropatológiája volt!

Kulcsszavak: *neurológia, pszichiátria, epileptológia, elektromos hullámok, Alzheimer-betegség*



Kitekintés

AZ INZULIN HELYETTESÍTHETŐ?

Amerikai kutatók (University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas) állatkísérleteikben arra a következtetésre jutottak, hogy súlyos cukorbetegség esetén inzulin nélkül is normalizálható a vércukorszint. Amennyiben Roger Unger és munkatársainak felismerése embereken is igaznak bizonyul, s ennek alapján teljesen új hatásmechanizmusú gyógyszereket fejlesztenek ki, gyökeresen megváltozhat az egyes típusú diabétesz kezelése, sőt a rendszeres vércukorszintmérésre sem lesz szükség. Ettől azonban még messze vagyunk.

A kísérletekben olyan, genetikailag módosított egereket hoztak létre, amelyek képtelenek voltak hasznosítani a glukagon hormont, mert szervezetükből hiányoztak a hatás kifejtéséhez szükséges glukagon-receptorok. A glukagont szintén a hasnyálmirigy termeli, a hasnyálmirigy ún. alfa sejtjei, de hatása ellentétes az inzulinéval: olyan folyamatokat indít el a májban, amelyek a vércukorszint emelkedéséhez vezetnek.

A kutatók a genetikailag módosított állatok mellett „normális” állatokkal is dolgoztak. Egy streptozotocin nevű méreggel mindkét csoportban megölték az állatok hasnyálmirigyének inzulintermelő, béta sejtjeit, amelyek I. típusú diabétesz esetén – az immunrendszer kóros működése miatt – emberben is elpusztulnak. Azt tapasztalták, hogy azok az állatok, amelyek a glukagon szempontjából egészé-

gesek voltak, néhány hét alatt súlyos cukorbetegségben elpusztultak. A genetikailag módosított állatok azonban, amelyek szervezete nem volt képes a glukagon hasznosítására, nem lettek cukorbetegségek. Vércukorszintjük még nagy mennyiségű cukor fogyasztása esetén is normális maradt. Glukagon nélkül tehát nincs I. típusú cukorbetegség – állítja Unger. Ha tehát inzulinfüggő cukorbetegségnek a glukagont blokkolni tudnák, akkor nem lenne szükség inzulinra. Legalábbis az eddigi eredmények szerint.

Az amerikaiak korábban kimutatták, hogy az elmúlt években oly sokszor emlegetett éhség szabályozó hormon, a leptin gátolja a glukagon hatását, és már el is kezdődtek olyan emberi klinikai vizsgálatok, amelyek a leptin alkalmazhatóságát vizsgálják.

Az eredmények alapján felvetődik az izgalmas kérdés: ha a glukagont hasznosítani nem tudó, inzulinnal nem rendelkező állatok vércukorszintje normális, akkor mi szabályozza a cukoranyagcseréjüket? Hiszen az orvostudomány e két hormont tekinti a vércukorszint-reguláció kulcsszereplőinek. Ungerék most ezt kezdik vizsgálni. Az állatok táplálékkául szolgáló cukorba radioaktív szénizotópot építenek be, így a szervezetben követni lehet a cukor útját, és talán fel lehet deríteni a szabályozás eddigi ismeretlen folyamatait.

Lee, Young – Wang, May-Yun – Du, Xiu Quan et al.: Glucagon Receptor Knockout Prevents Insulin-Deficient Type 1 Diabetes in Mice. *Diabetes*. 26 January 2011. 60, 2, 391–397. doi: 10.2337/db10-0426

A KÁVÉ VÉDI A NŐKET A SZTRÓKTÓL

A stockholmi Karolinska Intézet kutatóinak tanulmánya szerint a rendszeres kávéfogyasztás nőknél jelentősen csökkentheti az agyi érkatasztrófa kockázatát.

Susanna Larsson és kollégái 34 670 nő adatait elemezték, akik valamennyien részt vettek egy követéses tanulmányban, amelyben eredetileg az emlőrák, az életmód és a táplálkozási szokások között kerestek kapcsolatot. A nők életkora 49 és 83 év között mozgott.

1998 és 2008 között 1680 nő esetében regisztráltak sztrókot, és a kutatók azt találták, hogy a kávésok körében 22–25 százalékkal kisebb a rizikó. A kockázat csökkenése már napi egy-két kávé fogyasztása esetén kimutatható, az előnyök azonban napi három-öt vagy még több kávé esetén nem nőnek. Az igazi különbséget tehát a szinte soha nem ivók, és a rendszeres fogyasztók között találták. Amikor a statisztikai elemzésekben a dohányzási szokásokat, a túlsúlyt, a cukorbetegséget, az alkoholizálást, a magas vérnyomást, vagyis az agyi érkatasztrófák rizikó tényezőit is figyelembe vették, az összefüggés akkor is kimutatható volt. Azt azonban nem tudni, hogy milyen kávéról van szó. Svédországban sokan koffeinmentes kávé fogyasztanak, s az eredeti tanulmány, melynek adatait most más szempontok alapján elemezték, nem tért ki a kávéivási szokások részleteire.

A kutatók feltételezése szerint a kávé enyhít bizonyos gyulladási folyamatokat, és javítja az inzulin hasznosulását. Márpedig egyre több adat szól amellett, hogy az inzulinrezisztencia károsan befolyásolja az agy működését is.

Egyes szakemberek nem tartják meggyőzőnek a svéd kutatók eredményeit. Például

Larry B. Goldstein, a Duke Egyetem Sztrók Centrumának igazgatója szerint az ilyen adat-elemzések során sok információ egyszerűen elvész. „Az alanyokat meghatározott időnként megkérdezik a kávéfogyasztási szokásokról, ugyanakkor azt nem tudják, hogy bármi másban változtak-e a szokásaik, a viselkedésük. Így például nincs információ a gyógyszerhasználatról vagy más lehetséges tényezőkről sem.”

Ugyanakkor korábban már megjelentek hasonló adatok. Tavaly a Cambridge-i Egyetem kutatói arról számoltak be, hogy 23 ezer nő és férfi átlagosan tizenkét éves követése során 27 százalékkal kisebb stroke kockázatot találtak a kávéfogyasztóknál a kávé soha nem ivókkal szemben, míg egy holland tanulmány a napi kettő–négy kávé fogyasztók körében a szívbetegségek szempontjából regisztrált 20 százalékos kockázatcsökkenést.

Larsson, Susanna C. – Virtamo, Jarmo – Wolk Alicja: Coffee Consumption and Risk of Stroke in Women. *Stroke*. published online before print 10 March 2011. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.603787

TÜDŐRÁK-ELŐREJELZÉS KÖRÖMBŐL

A férfiak lábujjkörmének nikotintartalma alapján becsülhető a tüdőrák rizikója, még akkor is, ha az illető maga sosem cigarettázott, csak passzív dohányzás során „jutott nikotinhoz” – állítják a San Diego-i Kaliforniai és a cambridge-i Harvard Egyetem kutatói.

A vizsgálat során egy olyan „körömban-kot” használtak, amely 1987-ben jött létre az ún. Health Professionals Follow-Up Study során. Ebben 33 737 férfi egészségügyi dolgozót vizsgáltak, többségük lábkörmintát is

adott a tanulmányhoz. A tizenkét éves követés során 210 férfiban regisztráltak tüdőrákot. Az ő lábkörmük nikotintartalmát hasonlították össze 630 olyanéval, akiknek tüdeje egészséges volt. Akik a lábkörmük nikotintartalmának tekintetében a felső 20 százalékba tartoztak, 10,5-ször nagyobb eséllyel betegedtek meg tüdőrákban, mint az alsó 20 százalék. Amikor a bevallott dohányzási szokásokat is figyelembe vették, és azoknak az adatait hasonlították össze, akik beszámolóik szerint hasonló mennyiségű cigarettát szívtak, a legmagasabb tartományba tartozóknál 3,57-szer nagyobb valószínűséggel alakult ki tüdőrák, mint az alsó 20 százalékba tartozóknál.

A kutatók szerint a köröm nikotintartalma alapján aktív és passzív dohányosok esetében is jól becsülhető a kockázat. Ennek a becslésnek egyik előnye, hogy a vérből és a vizeletből hamar eltűnik a nikotin, pontosabban az analíziseknél használt kotinin nevű bomlástermék, ezért a hosszú távú hatásokat illetően a lassan növekvő köröm megbízhatóbb adatokat szolgáltat. Másrészt a kérdőíveken a cigarettázók gyakran kevesebb cigit vallanak be, mint amennyit valóban elszívnak, illetve a mennyiség mellett számíthat az is, és ezt nem tudják mérni a kérdőívek, hogy a dohányos milyen mélyre szívja le a füstöt.

A dohányzás rákkeltő hatásáért nem a nikotin felelős, hiszen a nikotin nem rákkeltő anyag. Wael Al-Delaimy és munkatársai szerint mégis megbízhatóan jelzi a kockázatot, mert mennyisége feltehetően arányos a dohányzással a szervezetbe jutó sok-sok rákkeltő anyag mennyiségével.

Al-Delaimy, Wael K. – Willett, Walter C.: Toenail Nicotine Level as a Novel Biomarker for Lung Cancer Risk. *American Journal of Epidemiology*. first published online 2 March 2011. doi:10.1093/aje/kwq446

ÚJ EREDMÉNY A BIZTONSÁGOS HIDROGÉNTÁROLÁSBAN

A hidrogént évtizedek óta ígéretes alternatív energiahordozónak tartják a szakemberek, mert nagy a fajlagos energiasűrűsége, több lehetséges hidrogénforrás is elérhető (például víz, biomassza), és égésekor csak víz keletkezik, tehát alkalmazása környezetkímélő volna. Mai napig megoldatlan probléma azonban a biztonságos tárolás, ami a széleskörű felhasználás előfeltétele.

A megoldást célzó kutatások többségében olyan szilárd anyagokat keresnek, amelyek minél többet képesek megkötni magukban ebből a tűz- és robbanásveszélyes gázból. A kötés azonban nem lehet sem túl gyenge, sem túl erős. Az elnyelt hidrogént stabil (biztonságos) állapotban kell tartani, ugyanakkor a felhasználáskor minél kevesebb energiabefektetés hatására (fűtés) megfelelő sebességgel kell kiengedni.

A Berkeley National Laboratory kutatói most publikált közleményükben egy új, eddigieknél jobb hidrogéntároló anyagról számoltak be. Ez, egy a plexiüveghez hasonló műanyag mátrixban elosztatott nagyon kis méretű magnéziumkristályokat tartalmazó kompozit képes tömegének négy százalékának megfelelő mennyiségű hidrogént magába nyelni, és azt nem túl magas, 200 °C fokos hőmérsékleten nagy sebességgel kiengedni.

Jeon, Ki-Joon – Moon, Hoi Ri – Ruminski, Anne M. et al.: Air-stable Magnesium Nanocomposites Provide Rapid and High-Capacity Hydrogen Storage Without Using Heavy-Metal Catalysts. *Nature Materials*. Published online 13 March 2011. doi:10.1038/nmat2978

A GYEREK HOSSZÚ TÁVÚ BEFEKTETÉS

A fiatal szülők, minél több gyerekük van, annál kevésbé boldogok, öregkorban azonban megfordul ez az összefüggés, a gyerekes idős emberek a boldogabbak. Egyebek között ez a következtetése egy német és egy amerikai demográfusnak, akik az 1981 és 2005 között, 86 országban készült nemzetközi felmérésben (World Values Surveys) a termékenység és boldogság témakörben adott válaszokat dolgozták fel.

A tendenciát általánosnak találták; húsz és harminc év között – az országtól és a szülők nemétől függetlenül – a gyerekek számának emelkedésével egyértelműen csökkent a boldogság érzése. Az utódok negatív hatása negyven éves kor körül semlegesítődik, és úgy tűnik, ötven fölött már a gyermeces felnőttek – függetlenül a gyermekek számától – boldogabbak a gyermekteleneknél.

A gyerek–boldogság összefüggést valamennyire befolyásolja a jólét. A tekintélyes gyermek- és családi támogatással és időskori ellátással rendelkező, fejlett, jóléti országokban a gyerekszám kevésbé rontja a fiatal szülők hangulatát, és ugyanígy kisebb az ötven év felettiéknél észlelt pozitív hatás is.

Margolis, Rachel – Myrskylä Mikko: A Global Perspective on Happiness and Fertility.

Population and Development Review. March 2011. 37, 1, 29–56.

A NAP NYUGALMÁNAK OKA

A napfolttevékenység tizenegy éves periódus szerinti ismétlődése több évszázados megfigyelések eredményeként jól ismert. A legutóbbi minimum azonban a 23. ciklusban (a tizenegy éves ciklusokat 1755-től, az első tudományos leírástól számozzák) szokatlanul hosszú ideig tartott; 2008 és 2010 között 780 napig egyáltalán nem voltak napfoltok. Indiai és amerikai kutatók most magyarázatot adtak erre a ritka jelenségre, amihez hasonló legutóbb 1913 körül fordult elő.

Számítógépes modellen 210 Nap-ciklust futtattak le, kiemelt figyelmet fordítva a Nap egyenlítője felől a pólusok felé haladó plazmaáramlatokra. A modellezés eredménye szerint a szokásosnál kétszer hosszabb csendes időszak oka a plazmaáramlás sebességének megváltozása lehetett.

Az áramló plazma által indukált mágneses terek okozzák a napfoltokat és a napkitöréseket is. Napfoltmaximumok idején a legaktívabb a Nap, ilyenkor a kitörések is gyakoriak. A napfolttevékenység megismerése és megértése fontos, mert a Nap aktivitása hatással van az űrben és valamennyire a Földön lévő technikai berendezések működésére is. A kitörésekkor kilövellt forró plazma részecskéi négy nap alatt elérik a Földet, zavart okozhatnak a rádiókommunikációban, tönkreteszhetik a műholdak műszereit.

Nandy, Dibyendu – Muñoz-Jaramillo, Andrés – Martens Petrus C. H.: The Unusual Minimum of Sunspot Cycle 23 Caused by Meridional Plasma Flow Variations. *Nature*. 3 March 2011. 471, 80–82. doi:10.1038/nature09786

Gimes Júlia

Könyvszemle

Budapest – két századfordulón

A könyv egy szellemes ötlet szülte: a 19. és 20. század fordulóján a magyar főváros páratlan fejlődés színtere volt, Európa számottevő városai közé emelkedett, joggal nevezték világvárosnak számos érdekes publikációban (melyek közül kiemelkedő kedvencem, John Lukacs *Budapest 1900* című könyve, meglep, hogy nem szerepel a jelen könyv bibliográfiájában), – s felmerült a kérdés: *és a 20–21. század fordulóján?* Szárnyal-e Budapest? Hol áll a mai európai városrangsorban? Világvárosnak – globális nagyvárosnak – minősíthető-e? E kérdés eredetileg egy OTKA-pályázatban fogalmazódott meg, melyet Keresztély Krisztina vezetett; e sokszerzős könyv, melynek szerkesztésében Barta Györgyi és Sipos András vállalta az oroszlánrészt, e pályázati jelentés továbbfejlesztése. Érdekes, hogy a belső címlapon s a Bevezetőben „világváros” szerepel – vajon mit fejez ki az idézőjel? A szerkesztők bizonytalanok, hogy Budapest világváros-e?

Sokszerzős múnél óhatatlan, hogy az egyes fejezetek nem azonos színvonalúak és felfogásúak. Nem is kerülhet mindenről szó: nem monográfiát tartunk kezünkben, hanem a világvárosi létet vizsgáló tanulmányosorozatot. Az előző századforduló előnyben van – már tudjuk, merre haladt a város a 20. század során, számos jól dokumentált történelmi tanulmánnyal rendelkezünk: a jelenről kevés az átfogó szintézis, a jövő pedig eléggé labilis, sok városfejlődési tényező változik. Kiforrot-

tabb tehát a képünk a száz év előtti Budapest közép-európai vagy európai szerepéről, mint a jelenlegi Budapest globális funkcióiról. Az bizonyos, hogy mind a szakmai közvélemény, mind a nagyközönség igényelte s remélte a magyar főváros világvárossá fejlődését („világváros” alatt nemzetközi nagyvárost érve). A 19. és 20. század fordulóján fontos ösztönzés volt a versengés Béccsel, s célkitűzés a közvetítő szerep a Balkán s Nyugat-Európa között. A magyar főváros urbanisztikai fejlesztése a legmodernebb európai koncepciót követte, roppant következetességgel építkezve évtizedeken keresztül. (Két kitűnő tanulmány ad átfogó jellemzést Budapest nagytér-ségi szerepéről: Beluszky Pál és Földi Zsuzsáé). Az előző századfordulón Budapest gyorsan erősödő, kiemelkedő szerepet játszott a közép-európai térségben; jelentőségében Bécs után következett; Prága nemzetközi kapcsolatai korlátozottak voltak, s a Kárpát-medencében különösen nem volt a magyar fővárosnak riválisa. Ugyanakkor gazdasági-kulturális kapcsolatai alig lépték át az Osztrák–Magyar Monarchia határát, Európáét különösen nem. A mai magyar főváros már sok versenytárral találkozik régiójában, erős globalizációs hatások érik, interkontinentális hálózatok része, ha nem is az első vagy második sorban; tagja a globális nagyvárosi régiók hálózatának, így sokkal szerteágazóbbak földrajzi értelemben is kapcsolatai a Monarchia Budapestjénél. Ismét felcsillant a remény, hogy a város fontos közvetítő lesz Délkelet- és

Nyugat-Európa között; közvetlenül a rendszerváltozás után, az 1970-es–80-as évek gazdasági reformjainak köszönhetően tökéletes szerepe kiemelkedő volt közép-európai versenytársaihoz viszonyítva. Ez átmenetinek bizonyult, s jelentős erőfeszítéseket igényel a globális nagyvárosi – világvárosi – szerep betöltése. Gyengíti a magyar főváros helyzetét a modern urbanisztikai koncepció hiánya, s a közösségi beruházások alacsony színvonala. Közvéleménykutatások szerint a nemzetközi szerep a fővárosi polgárokat kevésbé érdekli, a város élhetősége az elsőrendű szempontjuk.

A kötet szakmai erősségei a gazdasági és a várospolitikai fejezetek (Barta Györgyi, Gál Zoltán, Szabó Julianna és Keresztély Krisztina tanulmányai különösen jó színvonalúak) – a társadalmi változások elemzése azonban nem kielégítő. Katus László tanulmánya az előző századforduló Budapestjéről inkább történelmi demográfia és etnikai szerkezetvizsgálat, a jelen századforduló vizsgálata pedig a külföldiek budapesti jelenlétére korlátozódik. Ez kétségkívül fontos jellemzője a globalizációs hatásoknak, de a társadalmi szerkezet jelentős változásainak elemzését erősen hiányolom.

Végezetül felhívnom a figyelmet, hogy Budapest világváros; agglomerációjával, régió-

jával együtt az. A nagyvárosi funkciók működése nem áll meg a közigazgatási határainál. A 21. század eleji világgazdaságot működtető hálózatok sokkal inkább a globális városrégiók kapcsolatrendszerében formálódnak, mint nemzetállamok együttműködésében. A budapesti nagyvárosi régió még nem fejlődött ki, s a várospolitikával ezzel vajmi keveset törődött. A nagyvárosi régió más szerkezetű s szervezettű, mint az egyközpontú nagyvárosi agglomeráció. A budapesti nagyvárosi régióban funkcionálisan összekapcsolt, különböző méretű, szerepű települések élnek együtt – s az összehangolást igazgatási, településtervezési, közösségi közlekedési és más közszolgáltatási szerveződések biztosítják. E téren már rengeteg terv született, számos európai példából tanulhatnánk – de a hegyek vajúdása eddig még egeret sem produkált... Talán egy újabb kötetnek lehetne ez a témája

Végül megdicsérem a kiadót a gondos szerkesztésért – a könyv szép, a címlap pedig igazi trouvaille, telitalálat. (Barta Györgyi – Keresztély Krisztina – Sipos András szerkesztők: *A világváros Budapest két századfordulón. Budapest: Napvilág Kiadó, 2010, 373 p.*)

Enyedi György
az MTA rendes tagja

Utolérni! Mítosz vagy stratégia? Társadalomtudományi kutatások Közép- és Kelet-Európában

Bizonyára kevesen gondoltak arra 2000-ben, a Lisszaboni Stratégia elindításakor, hogy a tennivalók listájára felkerüljön a társadalomtudományi kutatások helyzetének elemzése is. Az Európai Kutatási Térség (EKT) koncepciója kapcsán azonban, különösen 2002 után, már nyilvánvaló lett, hogy aligha beszélhe-

tünk majd egységes kutatási belső piacról az európai kutatói létszám közel húsz százalékát kitevő társadalomtudósok nélkül. Fontossá vált az adatgyűjtés, a helyzetfelmérés, és minden olyan elemzés, ami segít a kutatások összehangolásában, a kapacitások mennyiségi és minőségi fejlesztésében, a nemzetközi együttműködés erősítésében a társadalomtudományok területén is.

Az Európai Unió tudománypolitikájának kidolgozásában kulcsszerepet játszó European Science Foundation (ESF) több fórumon is

foglalkozott a társadalomtudományok helyzetével az elmúlt években. Az EKT célkitűzéseiből kiindulva 2005-ben projektet indított a tagállamokban folyó társadalom- és humántudományok helyzetének vizsgálatára (METRIS¹), majd felkarolta a Kelet-Közép-Európára fókuszáló MOCEE-kezdeményezést.² Pálné Kovács Ilona és Dagmar Kutsar könyve ez utóbbi projekt záró szakaszában jelent meg, összefoglalva mindazt a tudást, melynek segítségével megalapozhatók a szakpolitikai döntések.

A nemzetközi együttműködést a szerkesztői megfontolás állította a kötet középpontjába. Azt a tudománypolitikai szempontból egyértelműen jogos kritikát fogalmazták meg már témaválasztásukkal is, hogy még mindig nem egyenlő eséllyel vesznek részt az európai integrációban a kelet-közép-európai, illetve a nyugati régió kutatói. Kevés a kelet-nyugati együttműködésben zajló projekt, és a meglévőkben is meglehetősen gyenge pozíciót töltenek be a kelet-közép-európai (KKE) társadalomtudományi szereplők – tisztelet a kevés kivételnek. A 6. Keretprogram 169 társadalom- és humántudományi projektje közül például mindössze tizenegyenek a koordinátora dolgozik valamely új tagországban (ebből négy fő magyarországi kutatóhelyen). A 2009. évi állapot szerint még ennél is rosszabb a helyzet az FP7 keretében támogatott 98 társadalom- és humántudományi projek-

telletően: egyedül az etnikai témájú projektnek van KKE-országbeli koordinátora, a CEU Politikatudományi Központja révén. Lassan nő a magas impakt faktoralis jellemezhető nemzetközi folyóiratokban megjelenő cikkek száma, ennél fogva kevés a térség kutatóinak munkáira történő hivatkozás is. Alig van olyan nemzetközi társadalom- vagy humántudományi folyóirat, amelynek főszerkesztője valamely kelet-közép-európai országban dolgozik, és szerkesztőbizottságában is többségben vannak a régióban élő kutatók.³ Az indokoltnál sokkal kevesebb intézmény és kutató jelenik meg a stratégiai döntéseket meghozó európai fórumokon. Még a nemzetközi pályázatok elbírálására is sokkal kevesebben vállalkoznak a szóban forgó országokból (az összes bíráló kb. tíz százalékát adják), mint Nyugat-Európából.

A kötet legfőbb üzenete, hogy a KKE-országokban és az Unió szintjén is sürgős változtatásokra lenne szükség az esélyegyenlőség növeléséhez. Érvként a tények szolgálnak, azok az adatok, amelyek egyértelműen jelzik a KKE-regió lemaradását a költségvetési és a magánszektorból érkező kutatási támogatás mértékében, a kapacitásokban, a minőségben. Súlytalannak és eszköztelennek minősül az elemzések tükrében a tudományirányítás is: mindeddig nem sikerült kiépíteni azt az intézményrendszert a kelet-közép-európai országokban, amelyek elősegítenék a jelenleginél színvonalasabb stratégiai tervezést, a közpolitika elemzését, a tudományosan megalapozott előretétekintést. Mérséklődött, de nem szűnt meg a korábbi izoláció, kevesen kerülnek be az elitek által uralt kutatási és döntési hálózatokba. Nincs összhang a források, az elvárások, a struktúrák és a

³ A kivételek között említhető az MTA Zenetudományi Intézet folyóirata, a *Studia Musicologica*.

¹ METRIS, azaz Monitoring European Trends in Social Sciences and Humanities. A szakértői csoport jelentése 2009-ben jelent meg. • Elérhetőség: <http://www.net4society.eu/public/ec-documents/reports/metriss-report>

² Az ESF MOCEE rövidítésű projektjének címe: *Promoting Internationalisation of the Social Sciences in Central and Eastern Europe* under the Member Organisations Fora instrument. • <http://www.esf.org/research-areas/social-sciences/activities/mo-fora.html>

K+F-politika között. A politika oldaláról vannak ugyan követelések, de nem tisztázott, hogy mi lehet a társadalomtudományi kutatások szerepe a társadalmi fejlődés segítésében. Nincs kellő presztízse a nemzetközi együttműködésnek sem, holott az legalább annyira érdeke minden tagországnak, mint a tagországok összességének. Különösen erős a fiatal kutatók érdekeltsége, hiszen ők aligha élhetik majd le egész életüket egyetlen ország egyetlen kutatóhelyén – a mai hét százalék körüli mobilitási arány jelentős növekedésével kell számolnunk. A jelenlegi helyzet fennmaradása hátráltatja a társadalomtudományi kutatások versenyképességének javulását, sőt fennáll a veszély, hogy a lemaradás hátráltatja az Európai Kutatási Térség kiépítését, és csökkenti annak versenyképességét is.

A következményeket illetően erősen egybecsengő állításokat megfogalmazó kötet három részre tagolódik. Az első rész az európai tudománypolitikai keretokról szól: miként intézményesült a nemzetközi együttműködés az 1950-es években a CERN létrehozásával, melyek voltak az eddigi főbb állomások, milyen szerepet tölt be az együttműködésben az ESF, és milyen eszközöktől várható, hogy több legyen a közös társadalom- és humántudományi projekt az Európai Kutatási Térség kiépülésével. Ezek közé sorolják a szerzők például, hogy nagyobb aktivitásra lenne szükség a tagszervezetek (országok) részéről a közös problémákról szervezett vitákban, és hogy ki kellene használni a meglévő eszközöket (például a Forward Look összeállításokat) arra, hogy közösen alakítsák ki a kutatási prioritásokat. Részletes adatokat találunk a COST- és a TSER-programokról (melyekből Magyarország igen aktívan kivette a részét), az ESF European Social Survey kezdeményezésének sikerességéről, a kutató-

si infrastruktúra felmérésekről és egy sor más, az EU kutatáspolitikai tevékenységét erősítő eszközről. Az eddigi keretprogramok közül az FP6 és az FP7 tett sokat azért, hogy beemelje a társadalom-, a gazdaság- és a humántudományokat a kutatási programokba. Nem diszciplínákként természetesen, hiszen ez nem illene bele a keretprogramok filozófiájába, hanem úgy, mint politikai és/vagy társadalmi szempontból releváns, problémaorientált kutatási tevékenységeket, amelyek segítenek választ találni fontos kérdésekre.

A második részben a társadalomtudományi együttműködés különböző aspektusaival ismerkedhet meg az olvasó. Szerepel e blokkban egy érdekes összehasonlító tanulmány azokról az ideológiai és más akadályokról, amelyek évtizedeken keresztül megnehezítették a kutatást a kelet-közép-európai országokban, és amelyek miatt még jelenleg is sok nyugat-európai kutató fogalmaz meg negatív véleményt a térségben elért társadalomtudományi eredmények egy részéről. Szerepelnek írások az intézményrendszeréről, az európai kutatási programokban való részvételről az 1994–2006 közötti időszakban, és találunk egy nagyon alapos tanulmányt (a szerző Horváth Gyula) a regionális különbségekről. Több olyan írás is található ebben a blokkban, amely a társadalomtudományi kutatásokat segítő európai adatbázisokkal, archívumokkal foglalkozik, sőt ezekből nyert adatokra épül. Az ezredforduló óta eltelt időszakban igen jelentős fejlődés ment végbe ezen a területen; kialakult egy újfajta páneurópai kutatási infrastruktúra. Igen sikeres tevékenységről számolnak be a kutatók például az East European Data Archive Network (EDAN), és a GESIS SocioGuide Eastern Europe kapcsán. Ez utóbbi számos érdekes, máshol ilyen részletességgel nem elérhető adatot tar-

talmaz a KKE-országok uniós projektekben való részvételéről is. Tudománypolitikai témákban a recenzens ismeretei szerint nem elég széles körben használt ERAWATCH-hálózatra hívja fel a figyelmet a tanulmány szerzője. Ennek révén online módon juthat hasznos, aktuális információkhoz minden érdeklődő.

A harmadik részben cseh, román, bolgár és szlovén szerzők helyzetelemzéseit olvashatjuk. A kutatók megerősítik az előző két blokk tematikus tanulmányainak számos megállapítását, így mindenképp azt, hogy a kutatási rendszerekben, a kultúrában, a hagyományban, a finanszírozási és más feltételekben igen nagy az országok közötti különbség, miközben nyilvánvaló, hogy sok az azonosság is. Általánosnak tekinthetők például a kis országok nyelvi elszigeteltségéből adódó problémák (főként a humán tudományokban), a publikálás, az értékelés nehézségei, és ezekkel is összefüggésben azok a kérdőjelek, amelyek a globalizálódni vs. lokálisnak maradni kérdés kapcsán merülnek fel a társadalom- és humántudományi kutatók témaválasztása során. Különösen érdekes e tekintetben a szlovén szociológus szerzőpáros írása.

A kötet egészen végigvonul a szerkesztők által már a címben is feltett kérdés, hogy vajon reális cél lehet-e a társadalomtudományok nagyobb fokú nemzetközi integrációja (Europeanisation) és ezzel az utolérés, vagy kezeljük azt inkább mítoszként. Valójában a vizsgált tudományterületek helyét, eredményességét és presztízst firtatják: milyenek vagyunk, mit tudunk, milyen objektív és szubjektív akadályokra hivatkozhatunk, ha azt látjuk, hogy nem vagyunk eléggé elfogadott/keresett partnerek a nyugat-európai kutatók szemében. Továbbá, hogy mit tehetünk mi magunk, és mit kérhetünk az Európai Unió megfelelő

szervezeteitől egy lényegesen kedvezőbb helyzet elérése érdekében. Ezen belül húzza alá több szerző és a szerkesztői páros is, hogy a látszat nem mindig felel meg a valóságnak; a társadalom- és humántudományok képviselőit – különösen a nem angol nyelvű országokból – alulreprezentáló *Web of Science* adatbázisban még azok a teljesítmények sem látszanak, amelyek ismerete nagyban növelné saját térségünk presztízst a nemzetközi tudományos közösségben.

A tanulmányok többsége meglehetősen kritikus, és tényleges lemaradást regisztrál a szokásos indikátorok tekintetében (ráfordítások, kutatók száma, európai projektekben való részvétel stb.). Az utolérés mítosza az lenne, ha elhinnénk, hogy akár középtávon elérhetjük a régi tagállamok társadalomtudományi kutatási ráfordítási szintjét, és az attól számított egy-két éven belül kelet-közép-európai országokban dolgozó kutatók koordinálnák az európai projektek többségét, a nemzetközi folyóiratok tele lennének a régióból beküldött cikkekkkel. Ilyen illúzióról természetesen nincs szó a kötetben. Ha név szerint nem is említik a szerzők a *catching-up* elmélet kidolgozóját, Alexander Gerschenkron-t és a hozzá kapcsolódó *latecomers* elméletet megalkotó Moses Abramovitzot, azért nyilvánvaló, hogy senki nem gondol automatikus utolérésre. Ahogy gazdasági szempontból az egy főre jutó GDP-k közötti különbség csökkenése jelenik meg az utolérési stratégiákban, úgy e tudománypolitikai tanulmányokban az együttműködés erősítése jelenik meg nagyon is vállalható célként. Egyértelmű, hogy itt stratégiai értelemben szerepel az utolérés, és – azt segítő – sürgető feladatként hangsúlyozzák a szerzők az együttműködés feltételeinek javítását, a tagországok és az Európai Unió szintjén egyaránt. Úgy

vélem, hogy az alapozó munka jelentős részét elvégezte Pálné Kovács Ilona és Dagmar Kutsar, illetve a kötetben megjelent tanulmányokat jegyző szerzők közössége. Ezért is ajánlható ez a nagyon tartalmas és grafikailag is példamutatóan szép kiadvány minden jelenlegi és leendő döntéshozónak. (Pálné

Kovács Ilona – Dagmar Kutsar editors: Internationalisation of Social Sciences in Central and Eastern Europe. The 'Catching up'—A Myth or a Strategy? London–New York: Routledge, 2010, 235 p.)

Mosoniné Fried Judit
MTA Kutatásszervezési Intézet



CONTENTS

Hungarians and Turks as Seen by Each Other

(Identities – Self and Enemy Images – From Hostility to Sympathy)

Guest Editor: Pál Fodor

Pál Fodor: Introduction	386
Pál Fodor: From Ottoman to Turk. Rise of the Turkish National Thought	389
Pál Fodor: The Image of Turks in Hungary	400
Edit Tasnádi: Turkish Literature in Hungary	408
Pál Fodor – Mária Ivanics – Balázs Sudár: Image of the Hungarians in the Ottoman Empire and in Turkey	416
Erkun, Vecdet: Reminiscences of Hungary and the Hungarians	425
Ayan, Dursun: From King St. Stephen to Hungary of Today	435

CO₂ Capture and Injection to Geological Formations—Domestic Possibilities

József Ádám: Introduction	438
Glossary	440
József Valaska: Necessity and Limits of Carbon Dioxide Collection and -Pressing with Respect to the Domestic Coal-Fired Power Plants	441
József Pápay: Experiences on Carbon Dioxide Injection in the Field of Oil Industry	444
György Falus – Ágnes Szamosfalvi – Henrietta Jencsel – Mária Vidó – Kálmán Török: Assessment of Hungarian Storage Formations for the Purpose of Carbon Dioxide Injection	450
Péter Kubus: Reality of the Hungarian CCS Projects— Relating to The Domestic Oil Industry	459
Gyula Deák – László Bartha: Methods for Injecting Carbon Dioxide into Geological Formations	465

Study

Gábor Palló: Dual Nature of Scientific Success: Young Researchers and Success	473
---	-----

Academy Affairs

Subjective History of Science	
Plaster Leads to Invention When Falling into a Test-tube... (Péter Csermely)	496
I Came across the File of the 1942-44 American Peace Preparations by Chance (Ignác Romsics)	498
An Unexpected Journey (Péter Tariska)	500

<i>Outlook (Júlia Gimes)</i>	503
------------------------------------	-----

<i>Book Review (Júlia Sipos)</i>	507
--	-----

Ajánlás a szerzőknek

1. A *Magyar Tudomány* elsősorban a tudományterületek közötti kommunikációt szeretné elősegíteni, ezért főleg olyan dolgozatokat közöl, amelyek a tudomány egészét érintik, vagy érthetően mutatják be az egyes tudományterületeket. Közlünk témaösszefoglaló, magas szintű ismeretterjesztő, illetve egy-egy tudományterület újabb eredményeit bemutató tanulmányokat; a társadalmi élet tudományokkal kapcsolatos eseményeiről szóló beszámolókat, tudománypolitikai elemzéseket és szakmai szempontú könyvismerttetéseket, de lapunk nem szakfolyóirat, ezért a szerzőktől közzétételre, egy-egy tudományterület szaknyelvét mellőző cikkeket várunk.

2. A kézirat terjedelme általában ne haladja meg a 30 000 leütést (ez szöközőkkel együtt kb. 8 oldalnak felel meg a *Magyar Tudomány* füzetiben); ha a tanulmány ábrákat, táblázatokat is tartalmaz, kérjük, arányosan csökkentsek a szöveg mennyiségét. Beszámolókat, recenziókat terjedelme ne haladja meg a 7–8000 leütést. A teljes kéziratot MS Word .doc vagy .rtf formátumban interneten vagy CD-n kérjük a szerkesztőségbe beküldeni.

3. Másodközlésre csak indokolt esetben, előzetes egyeztetés után fogadunk el dolgozatokat.

4. Legfeljebb tíz magyar kulcsszó és a közlemények címének angol fordítását külön oldalon kérjük. A cím után a szerző nevét, tudományos fokozatát, munkahelye pontos nevét, s ha közölni kívánja, e-mail címét kell írni. Külön lapon kérjük azt a levelezési és e-mail címet, telefonszámot is, ahol a szerkesztők a szerzőt általában elérhetik.

5. Szövegközi kiemelésként dőlt (*italic*), (esetleg félkövér – **semibold**) formázás alkalmazható; r i t k í t á s, VERZÁL, KISKAPITÁLIS (SMALL CAPITALS, KAPITÄLCHEN) és aláhúzás nem. A jegyzeteket lábjegyzetként kérjük megadni.

6. Az ábrák érkezhetnek papíron, lemezen vagy e-mail útján. Kérjük a szerzőket: tartsák szem előtt, hogy a folyóirat fekete-fehér; formátuma B5 – tehát ne használjanak színeket, és vegyék figyelembe a fizikai méreteket. Általában: az ábrák

és magyarázataik legyenek egyszerűek, áttekinthetők. A képeket lehetőleg .tif vagy .jpg formátumban kérjük; fekete-fehérben, min. 150 dpi felbontással, és nagyságuk ne haladja meg a végleges (vagy annak szánt) méreteket. A szövegben tüntessék fel az ábrák kívánatos helyét.

7. A hivatkozásokat mindig a közlemény végén, ábécé-sorrendben adjuk meg, a lábjegyzetekben legfeljebb utalások lehetnek az irodalomjegyzékre. Irodalmi hivatkozások a szövegben: (szerző, megjelenés éve – Balogh, 1957; Feuer et al., 2002). Ha azonos szerző(k)től ugyanazon évben több tanulmányra hivatkoznak, akkor a közleményeket az évszám után írt a, b, c jelekkel kérjük megkülönböztetni mind a szövegben, mind az irodalomjegyzékben. Különösen ügyeljenek a bibliográfiai adatoknak a szövegben és az irodalomjegyzékben való egyeztetésére! Kérjük: csak olyan és annyi hivatkozást írjanak, amilyen és amennyi elősegíti a megértést. Számuk ne haladja meg a 10–15-öt.

8. Az irodalomjegyzéket ábécé-sorrendben kérjük. A cítelek formája a következő legyen:

• Folyóiratcikkek esetében: Feuer, Michael J. – Towne, L. – Shavelson, R. J. et al. (2002): Scientific Culture and Educational Research. *The Educational Researcher*. 31, 8, 4–14.

• Könyvek esetében: Rokkan, Stein – Urwin, D. W. – Smith, J. (eds.) (1982): *The Politics of Territorial Identity: Studies in European Regionalism*. Sage, London

• Tanulmánygyűjtemények esetében: Halász Gábor – Kovács Katalin (2002): Az OECD tevékenysége az oktatás területén. In: Bábosik István – Kárpáthi Andrea (szerk.): *Összehasonlító pedagógia – A nevelés és oktatás nemzetközi perspektívái*. Books in Print, Budapest

9. Havi folyóirat lévén a *Magyar Tudomány* kefelevonatot nem küld, de elfogadás előtt minden szerzőnek elküldi egyeztetésre közleménye szerkesztett példányát. A tördelés során szükséges apró változtatásokat a szerző időpontegyeztetés után a szerkesztőségben ellenőrizheti.