

TUDOMÁNYOS NACIONALIZMUS: A TERMÉSZET TÖRTÉNETI MEGKÖZELÍTÉSE A 19. SZÁZAD MAGYARORSZÁGÁN*

Palló Gábor

az MTA doktora, tudományos tanácsadó,
MTA Kutatásszervezési Intézet
gabor.pallo@ella.hu

Az alábbiakban a 'tudományos nacionalizmus' kifejezést két értelemben használom: a tudományon belül jelentkező nacionalizmus értelmében, illetve a tudományon alapuló nacionalizmus értelmében, azaz amikor a tudományt direkt politikai célokra használják, érvrendszerként a nacionalista ideológia vagy politika igazolására. Ebben az esetben persze nem a tudomány, hanem a politika nacionalista. Az első értelem azonban arra utal, hogy maga a tudomány sem marad mindig semleges. Bőségesen található a tudományon belül is nacionalista vonások, mégpedig nem csupán a tudomány intézményi működésében, hanem kognitív tartalmában is. Ez utóbbit, a tudomány tartalmában, mondanivalójában kimutatható nacionalizmust nevezem 'episztémikus nacionalizmusnak', megkülönböztetésül a politikai, intézményi, kulturális vagy érzelmi nacionalizmustól, melyek persze a tudomány berkeiben éppúgy kimutathatóak,

mint a társadalom más mozgalmában, rendszerében, gondolkodásmódjaiban. ('Tudományon' ebben az összefüggésben a természettudományokat értem: fizikát, kémiát, biológiát mint gondolati és társadalmi rendszereket.)

Írásom a 19. századi magyar tudományra összpontosít. Fő állítása, hogy 'episztémikus nacionalizmus' bizony létezhet, azaz megjelenhet a nacionalizmus a tudomány intellektuális tartalmában is, kiváltképp a természetrajzban, illetve a természetrajzi megközelítésben, mely domináns vonása volt a magyarországi természettudománynak egészen az első világháborúig. Ha pedig ez igaz, akkor a magyar tudomány legalább eddig alapvetően nacionalista volt.

Nacionalizmus a tudományban

Ernest Gellner sokszor idézett meghatározása szerint „a nacionalizmus lényegében politikai alapelv, amely azt tartja, hogy a politikai és a nemzeti alapegységnek kongruensnek kell lennie.” (Gellner, 1996, 1.) Azaz valamely nemzet tagjainak egyetlen állam határai között kell élnie, illetve egy állam határain belül egyetlen nemzet tagjainak kell élniük. Ennek megfelelően, folytatja Gellner, a nacionalista princípium akkor sérül, ha 1. valamely állam

nem foglalja magában a nemzet összes tagját; 2. ha az adott nemzet minden tagját magában foglalja, de rajtuk kívül más nemzet tagjait is; és 3. ha az állam nem fogja át a nemzet minden tagját, de élnek az államon belül más nemzet tagjai is. Gellner hozzáteszi, hogy a nacionalista érzület kiváltképpen érzékeny arra a helyzetre, amikor „a politikai alapegység kormányzói más nemzethez tartoznak, mint az általuk kormányzott többség.” (Gellner, 1996, 1.)

A 19. századi magyar politikai helyzetet könnyedén elhelyezhetjük Gellner sémájában. A nacionalista princípium Gellner második pontja szerinti sérülést szenvedett: Magyarországon nem csupán magyarok éltek, hanem nagyszámú nemzeti kisebbség is, ráadásul a főhatalom más nemzet tagjainak kezében volt, a Habsburgokéban, akik nem Magyarországon éltek. Gellnernek igaza van: a nemzeti érzületet csakugyan mélyen érintette ez a helyzet. A nacionalista érzület hosszú, hosszú időre az egész magyar magaskultúra legfőbb jellemzőjévé vált. Közvetve vagy közvetlenül szinte minden művet vagy műfajt átítatott, költészetet, irodalmat, zenét, színházat, festészetet.

A magyar nacionalizmus a körülményeknek megfelelően két arcot mutatott. Egyfelől, a magyarok változó intenzitású és formájú, de szűnni nem akaró küzdelmet vívtak idegen kormányzóik, a Habsburgok ellen; ezt a küzdelmet hősiesség érzelmek kísérték, és hősiesség fogalmakkal írták le. Másfelől, a magyarok kormányozták a határaitokon belül élő nemzeti kisebbségeket, melyeket többé-kevésbé lenéztek. Magasabb rendűnek tartották magukat a nemzeti kisebbségeknél, magukhoz akarták asszimilálni a nemzetiségeket. Ennek megfelelően a magyar magaskultúrában a nemzeti kisebbségek képviselőit gyakran ab-

rázolták ironikus, leereszkedő hangnemben, ha nem cinikusan vagy éppen ellenségesen.

Itt azonban politikai alapelvnek tekintjük a nacionalizmust, racionálisan kezelhető princípiumnak, nem szubjektív érzésnek, nagyobb rétegek érzületének. De még ebben az esetben is nehézséget okoz, hogy a tudományt többnyire ismeretrendszernek tekintjük, mely univerzális törvényeket keres, állításainak igazságát – legalábbis a mertoni elvek szerint – univerzális normák alapján bíráljuk el, nem pedig aszerint, hogy a tudós milyen társadalmi osztályhoz, valláshoz, nemhez vagy éppen nemzethez tartozik, és akkor nem is említettük a tudományos ismereteket. (Merton, 1973) Fölvetődik tehát a kérdés: egyáltalán lehet-e a tudománynak kapcsolata a nacionalizmussal.

Gellner nacionalizmus tipológiája három tényező ilyen vagy olyan kombinációján alapszik: 1. a politikai közösségen belül működő központi hatalom jellege, 2. a közösségen belül zajló szervezett nevelés, végül 3. a közösség tagjai által elismert közös kultúra (alapvetően magaskultúra). Ennek alapján nyolc típust különböztet meg, köztük külön típusként a Habsburg-nacionalizmust (Gellner, 1996, 88–89.), ahogy John Plamenatz is külön kategóriának tekinti az általa keleti típusú nacionalizmusnak nevezett fajtát (Plamenatz, 1976). Akárhogy is, a tudomány mint társadalmi entitás Gellner mindhárom tényezőjével meghatározó jelentőségű kapcsolatban áll, és ha nem is merülünk el a speciális nacionalizmus-típusok elemzésében, ésszerűnek tűnik olyan nacionalista vonások után kutatni a magyar tudományban, mint amilyenek után akkor kutatnánk, ha a magaskultúra más területeit vizsgálnánk, például a zenét, irodalmat vagy táncművészetet. Feltéve persze, hogy a mertoni normák ellenére egyálta-

* A 2009 júliusában Budapesten tartott tudománytörténeti világkongresszus (23rd International Congress on the History of Science and Technology) egyik szekciójában *Science and Political Context* címmel az Osztrák–Magyar Monarchia tudományos gondolkodásának stílusait vizsgálták. Az írás az itt elhangzott előadás publikálásra szánt szövegének fordítása.

lán értelmes vállalkozásnak tartjuk az efféle kutatást.

A nacionalizmust tehát politikai princípiumnak tekintjük, a nacionalista tudományt ebből következően politikai aktornak, mely hatékonyan képes szolgálni egy politikai célt: a homogén nemzet megkonstruálását.

Tudományon alapuló nacionalizmus

A magyar nacionalizmus mindkét oldala, azaz mind az idegen kormányzók, mind pedig a nemzeti kisebbségek felé forduló oldala, különféle ideológiákra támaszkodott, hogy legitimálja erőfeszítéseit a homogén nemzet megkonstruálására. Azt, hogy a tudomány milyen alkalmas eszköznek bizonyulhatott, jól mutatja a darwinizmus gyorsan növekvő népszerűsége az 1860-as évek Magyarországon. Darwin fő műve, *A fajok eredete* 1859 végén jelent meg Angliában, néhány hónappal később már magyar ismertetést is közöltek róla egy folyóiratban. A szerző Jánosi Ferenc katonatiszt volt, újságíró, igazságügy-minisztériumi titkár, aki jogot tanult, teológiát és kémiát. A darwinizmust ismertető első magyar könyv (1864-ben jelent meg) szerzője Rónay Jácint katolikus pap, aki a forradalomban és a szabadságharcban játszott aktivitása következtében menekülésre kényszerült. 1850-ben Angliába távozott, és tizenhét év múlva tért haza. Ő sem volt tehát a természetrajz szakembere, ahogy Greguss Ágost, az esztétika professzora sem, aki 1863-ban tartott előadásában elsőnek bírálta az Akadémián a darwinizmust. A darwinizmus népszerűbbnek tűnt a közértelmiségiek,¹ majd a politi-

¹ Jobb híján 'közértelmiséginek' neveztem azt a csoportot, melyet angolul 'public intellectual'-nak szokás hívni. Azokat az értelmiségieket hívják így, akik rendszeresen hallatják hangjukat a széles közönséget foglalkoztató vagy érintő ügyekben.

kusok és szociológusok között, mint a természetrajz szakemberei között.²

Két tényező játszik lényeges szerepet a gyors recepció kialakulásában. Az egyik tényező elméleti, mégpedig előbb a hegeli filozófia jelentős szerepe a század elején, mely a fejlődésgondolatot a gondolkodás lényeges elemei közé emelte, majd a hegelianizmus népszerűségének csökkenése, vele párhuzamosan a pozitívizmus növekvő befolyása az 1850-es évektől kezdve. A pozitívizmus iránti érdeklődés fokozódása összekapcsolódott a tudományok egyre nagyobb megbecsülésével a nemtudományos körökben is. A másik tényező éppen a politikai, ideológiai és emocionális nacionalizmus növekedése, mely új érveket, új fogalmi készletet kapott a széles körben megismert darwinizmustól, kivált Herbert Spencer darwinizmusra építő pozitívista filozófiájától.

A darwinizmus tudományos fogalmakat nyújtott tehát annak igazolására, hogy a magyar nemzet fölényében van nemzeti kisebbségeivel, a szlovákokkal, románokkal vagy a ruténokkal szemben, melyeket a létért folyó harcban a magyaroknál kevésbé sikeres fajoknak tekintettek. Számos politikai szerző támaszkodott ilyen érvelésre. Például Beksics Gusztáv publicista, alkotmányjogász, országgyűlési képviselő, az asszimilációs politikát támogatta, a nemzetiségek asszimilálását, szemben autonómiájuk kiszélesítéséért folytatott harcuk elősegítésével. Beksics szerint a magyar faj a nemzeti kisebbségek fölött áll, mert a magyar faj nem tiszta, hanem több faj keveréke, nem úgy, mint a nemzeti kisebbségeket alkotó fajok, például a románok. A magyarok fölényének növelése céljából fon-

² Darwin magyarországi recepciójára vonatkozó adatok és hivatkozások korábbi tanulmányomban találhatóak (Palló, 2009).

tos, hogy keveredjenek a kevésbé fejlett fajokkal, mert így még inkább megerősödik a magyar faj, miközben persze a gyenge kisebbségeket alkotó fajok fokozatosan eltűnnek. Beksics szerint a Kárpát-medencében élő összes faj érdeke, hogy a magyar fajhoz asszimilálódjon (Beksics, 1895, 1896). Ez a fajta logika csaknem automatikusan vezetett a 20. század elején kibontakozott eugenikai mozgalomhoz Magyarországon.

A biológiai érvelés Magyarországon éppúgy elterjedt az Osztrák–Magyar Monarchia időszakában, mint a kor számos más európai országában. A tudomány a nemzeti érzelmek és a nacionalista politikák intellektuális alapjául szolgált egy olyan országban, ahol a magyar és nem magyar népesség közötti viszony a politika alapvető ügye volt (Turda, 2004.).

A tudomány intézményi nacionalizmusa

Jóllehet a tudományt nemzetközi, transznacionális, kozmopolita vagy éppen univerzális vállalkozásnak szokás tekinteni, alapvető szervezete jobbra nemzeti keretekben működik, mióta nemzetállamok léteznek. A társadalmi entitásnak tekintett tudományt akkor tekinthetjük nacionalistának nemepisztémikus értelemben, ha az állam tudományos intézményeit deklarálta csupán azért működteti, hogy saját céljait szolgálja akár az általa kormányzott nemzet magaskultúrájának kiszolgálásával, akár a nemzet gazdasági, technológiai fejlesztésének elősegítésével.

Magyarországon is alapítottak különféle tudományos intézményeket, melyek elősegítették a harcot az ellen, hogy a Habsburgok megsértsék a nacionalista alapvetet. A Magyar Tudományos Akadémia példája jól illusztrálja ezt a jelenséget.

A magyar tudós társaság létrehozását 1825-ben határozta el az országgyűlés Széchenyi

István kezdeményezésére, aki elköteleződött a modernizált Magyarország konstrukciója mellett. Jóllehet a tudós társaságot magánadományokból kívánták létrehozni, a törvény előírta, hogy az alapításhoz szükség van a Habsburg császár jóváhagyására, aki egyszerűen magyar király is volt.³ A Magyar Tudományos Akadémia egész története során tudós társaság (learned society) maradt. Holott, a téma reprezentatív művének szerzője, a történész James McClellan szerint tudós társaságokat tipikusan sokkal korábban, a 18. század folyamán hoztak létre, míg a 19. században már specializált tudományos társaságokat alapítottak, amilyen például az 1807-ben Londonban életre hívott Geológiai Társaság, melynek célja, hogy a kifejezetten geológiával foglalkozó szakemberek számára biztosítson fórumot, akiket kevésbé érdekeltnek a szép versek vagy, mondjuk, a nyelvészet késhegyre menő vitái. Ezzel szemben a tudós társaság (learned society), amilyen például a 17. században létrejött Académie française, nagyon eltérő témaköröket fedett le, nyelvtudományt, filozófiát, irodalmat, képzőművészetet, történelmet, orvoslást, mezőgazdaságot, gazdaságtudományt és persze a tudományt. A Royal Societyhez hasonlóan társadalmi és kulturális intézmény volt ez a társaság, mely reprezentálta a fennálló uralom, az *ancien régime* hatalmát, hatalmasságát. (McClellan, 1985, 3.)

A Magyar Tudományos Akadémia mellett több nemzeti jellegű intézmény jött létre a reformkor idején, például a Nemzeti Múzeum (1802) vagy a Nemzeti Színház (1837). A nyugat-európai országok hasonló intézményei, például a Louvre vagy a Royal Society,

³ Az MTA keletkezéstörténetét lásd R. Várkonyi, 1975, 9–28.

az állam központi hatalmának reprezentációját szolgálták, melyet olykor, például Napóleon esetén egyetlen személy testesített meg. Ezzel szemben Magyarországon ezek a nemzeti intézmények éppenséggel a központi hatalom (ti. a Habsburg-ház) elleni lázadást reprezentálták. Gellner nacionalista alapelveivel teljes összhangban, ezek az intézmények nálunk a nemzeten kívülről történő kormányzást opponálták, hangsúlyozva a nemzeti homogenitás szükségességét.

Egyetértve Eric Hobsbawm általános érvelésével, Magyarországon is az egyik legfontosabb harci terepnek bizonyult a magyar nyelv használata a magaskultúrában (Hobsbawm, 1997). Statútumai két célt tűztek az Akadémia elé: a magyar nyelv művelését és a tudomány népszerűsítését, valamint művelését. Hat osztályba szerveződött a munka: nyelvészeti, filozófiai, történeti, matematikai, jogi és természettudományi osztályba. Az osztályszerkezet már önmagában mutatta az intézmény tudós társaság (learned society) jellegét. Eredeti szándékai szerint teljes tevékenységét, mely 1831-ben kezdődött, magyar nyelven végezte.

A magyar tudományos nyelv azonban még a megkonstruálás időszakát élte, annak a nyelvújítási mozgalomnak egyik ágaként, amely a magyar nyelvet a magaskultúra céljaira is alkalmassá kívánta tenni. A kémia például megpróbálta az összes idegen kifejezést újonnan konstruált magyarra cserélni, miközben a konstruálás szabályai szerzőnként változtak. Még az olyan közönséges nemzetközi kifejezések, mint 'oxigén' vagy 'reakció' is magyar nevet kaptak, és akkor még nem beszélünk a komplikáltabb vegyületek neveiről. Az Akadémia a helyes tudományos nyelv körüli vitáktól volt hangos szinte az egész 19. század folyamán. A kémikusok közössége a

század vége felé jutott arra a kompromisszumra, amely szerint bizonyos idegen kifejezések, például 'oxigén', 'oxid' vagy 'reakció' megmaradhat, és keverhető sajátos magyar szavakkal, például 'szén', 'vegyület' stb.

A magyar nyelv ügye fontos szerepet játszott a nacionalista harcokban. Egyetemen magyar nyelvű kémiai előadást (hogy a példánál maradjunk) az 1848-as forradalom időszakában tartottak először. Nendtvich Károly volt az előadó, az Akadémia tagja, a Polytechnikum tanára. A Polytechnikum 1871-ben egyetemi rangot kapott, és az akkoriban meghalt Habsburg főhercegről, nádorról, neveztek el József Műegyetemnek. Nendtvich eredetileg orvosnak tanult, később természettudományokkal foglalkozott, botanizált, a reformkor kultúráját és politikáját alakító csoport tagja, tele hazafias szenvedéllyel. Az 1848–49-es forradalom és szabadságharc leverése után a tanítási nyelv ismét német lett egészen 1860-ig, amikor újra engedélyezték a magyar nyelv használatát. Nendtvich Károly is elveszítette állását, ám viszonylag hamar visszatérhetett az egyetemre, alacsonyabb beosztásban. Nagy utazásokat tett külföldön, még az Egyesült Államokban is járt, és útikönyvet írt róla. Fontos és sikeres kémiai tankönyveket írt. Végül visszanyerte professzori állását, sőt a Műegyetem rektori tisztségét is betöltötte. Idős korában részt vett a korai antiszemita mozgalmakban, könyvet írt a zsidókérdésről.⁴

Episztémikus nacionalizmus

Amikor azt vizsgáljuk, miként működik a nacionalista alapelv a tudomány intézményeiben, ideértve a nyelvet is, a tudományt szociológiai entitásnak tekintjük, figyelmen kívül

⁴ Nem készült terjedelmesebb életrajz Nendtvich Károlyról, de néhány könyvben felbukkan a neve. Lásd pl. Szabadváry – Szökefalvi-Nagy, 1972, 201–203.

hagyva, hogy a tudomány alapvető funkciója mégiscsak ismeretek előállítására. Alapkérdés tehát, hogy maga a termék, a tudományos ismeret, lehet-e nacionalista a nacionalista alapelv értelmében. Más szavakkal: képes-e a tudományos ismeret elősegíteni a homogén nemzet létrehozásának célját, ahelyett, hogy összeméretelt célokat szolgálna, ahogy az univerzalizmus normája megkövetelné.

A magyar tudományban meghatározó jelentőségű irányzatként volt jelen a természetrajzi szemlélet egészen az 1920-as évekig, nem mintha alternatívája, az univerzaliztikus természetfilozófiai megközelítés teljes mértékben hiányzott volna. Természetfilozófián ebben az összefüggésben nem a német romantika Naturphilosophie-ja értendő, hanem az arisztotelészi hagyomány, mely a jelenségeket első elvekből kívánja megmagyarázni evidenciák és logikai eszközök segítségével. A tudománytörténeti és tudományfilozófiai irodalom főleg ezt a hagyományt, illetve ennek kiemelkedő példáit elemzi, Kepler, Galilei, Newton, Maxwell, Einstein és társaik esetét, életművét. Az elméletekhez vonzó történeti szakirodalom kevesebb figyelmet szentelt a természetrajznak, ámbr Michel Foucault filozófiájában és az evolúcióval foglalkozó hatalmasra növekedett szakirodalomban növekvő érdeklődés figyelhető meg a természetrajz története iránt (Foucault, 2000).⁵ A természetrajz nem törekszik demonstratív igazságok felmutatására, inkább leírja a természetet, tárgyakat gyűjt, növényeket, állatokat, ásványokat, ezeket képeken ábrázolja, feltérképezi lelőhelyüket, katalogizálja őket,

⁵ A természetrajz latin megfelelője: 'historia naturalis', angolul: 'natural history'. Ennek ellenére magyarra természetrajznak, nem természettörténetnek szokás fordítani, hogy megkülönböztessük a természet múltjával (például földtörténet) foglalkozó tudományterület

rendszereket hoz létre a tárgyak elrendezésére, és a rendszerekről némelykor azt gondolja, hogy Isten adta őket, némelykor, hogy a természet, némelykor pedig, hogy csupán az ember praktikus gondolkodása.

Kevés kivételtől eltekintve külön világban élnek a természetfilozófiai és a természetrajzi hagyományt kutatók: valaki vagy a természetrajzi megközelítés történetét kutatja, vagy a természetfilozófiáét, és csak ritkán mindkettőét. A kivételek közé tartozik a Harvard Egyetem fizikatörténésze, Peter Galison, aki a két hagyomány összefüggését tanulmányozza. Galison szerint „a tudományon belül hasadás volt a fizikai világ absztrakt, redukcionista megközelítése és természetrajzi megközelítése között, amit Goethetől Maxweillig a szerzők morfológiai tudományoknak neveztek.” Galison hozzáfűzi, hogy az absztrakt tudomány egyoldalúságával szemben talánunk egy másik kutatási ideált, melyet a morfológiai tudományok testesítenek meg.” (Galison, 1997, 75.) Galison észrevette, hogy szoros kapcsolat alakult ki a természetrajz és a művészet között: „festők és költők próbáltak megragadni olyan jelenségeket, mint a vihar ereje, az erdők, sziklák és vízesések hatalmasága. A művészek és tudósok felfigyeltek arra a feszültségre, mely a természetfilozófusok által felkínált racionalizáló, törvényeken alapuló természetkép és a korszakuk művészei által nyújtott redukálhatatlan, gyakran spirituális természeti aspektusok között keletkezett.” (Galison, 1997, 75.)

A magyar kutatók nemigen törekedtek arra, hogy új rendszert alkossanak kedvelt

letektől. Az ezzel foglalkozó szakembereket természetbúvár és hasonló kifejezésekkel fordítjuk 'naturalista' helyett, holott az angol 'naturalist'-nek utóbbi jobban megfelelne, ámde ez utóbbival többnyire bizonyos művészeti és szellemi irányzatokat illetnek leírást.

morfológiai tudományukban, amilyen például a botanika és a zoológia, sőt arra sem, hogy saját nézeteket alkossanak olyan ügyekről, mint hogy az általuk tanulmányozott fajok állandóak-e vagy átalakulnak. Ehelyett inkább gyűjtötték, leírták, elnevezték és ábrázolták a Magyarországon fellelhető növényeket vagy állatokat. Kitaibel Pál, Frivaldszky Imre és a többiek büszkéek voltak gyűjteményükre. Ugyanez mondható a magyar geológusokról, geográfusokról és mineralógusokról. A természetrajzi szemlélet eredményezte, hogy a kémia területén a 19. században és még a 20. század elején is az analitika uralkodott, háttérbe szorítva az akkori kémia frontális területét, a szerves kémiát, és az éppen kialakuló, ígéretes fizikai kémiát. Az ásványok és főként ásványvizek, illetve mezőgazdasági termékek ragadták meg az olyan professzorok érdeklődését is, mint Nendtvich Károly, aki a természetbúvárokra jellemzően botanizált, és a különféle magyarországi szeket elemezte. Than Károly, Lengyel Béla és Ilosvay Lajos, a 19. század végének emblemikus kémikusai mind kiváló analitikusok voltak. A kémia tehát a biológiához hasonló irányultságot mutatott: természetrajzi szemléletet. Ráadásul az említett tudósok közül többen vonzódtak a festészethez, rajzoláshoz vagy költészethez, példázva Galison imént idézett jellemzését.

A korszak episztémikus nacionalizmusa a tudósok kutatási témaválasztásában rejlett: többnyire Magyarországról és nem a nagyvilágról akartak leírást adni, és többnyire nem univerzális természeti törvényeket kerestek, hanem a helyi viszonyokra vonatkozó ismereteket gyűjtöttek.

A magyar tudomány jellemzése kiterjeszhető a fizikára is, az univerzalisztikus igénnyel fellépő természetfilozófia modern megtestesítőjére. Eötvös Loránd, aki vitán felül a

korszak vezető magyar fizikusának számított, szintén kitűnő rajzoló volt. Verseket is írt, és szenvedélyes fotográfussá is vált. A természetbúvárokra jellemző ízlése és szokásai Eötvöst egyáltalán nem akadályozták a fizika művelésében. 1890 után alapvető publikációi jelentek meg a gravitációról, a newtoni mechanika egyik központi témájáról. Kifejlesztette különlegesen érzékeny torziós ingáját, melyvel minden korábbi módszert messze meghaladó pontossággal tudta tanulmányozni a gravitációt. Ezzel az eszközzel hihetetlen precizitással mérte ki a tehetetlen és súlyos tömeg ekvivalenciáját, a newtoni és einsteini fizika egyik alapvető posztulátumát.⁶ Fizikai állítás aligha lehet ennél univerzálisabb: érvényességét a fizika térbeli és időbeli megszorítás nélkül állítja. A tehetetlen és súlyos tömeg ekvivalenciája mind a newtoni, mind az einsteini fizika szerint fennáll az egész univerzumban, minden bolygón, minden országban, nem függ a politikától, lokalitástól, a nemzetek függetlenségétől vallástól vagy más társadalmi, kulturális tényezőktől.

Eötvös célja azonban nem csupán az volt, hogy elvégezzen egy különlegesen pontos mérést, mely megerősíthet valamely jól ismert és általánosan elfogadott törvényt. Műszere annyira érzékeny volt a gravitáció egész csekély változásaira, hogy alkalmasnak bizonyult a föld felszíne alatti geológiai rétegek vizsgálatára is, illetve a rétegek által okozott kicsiny gravitációs változások kimutatására. Azaz a torziós inga segítségével ki lehetett terjeszteni a természetrajzi leírást és feltérképezést a természet szabad szemmel nem lát-

⁶ Mérések hosszú sorozata indult (Eötvös, 1890), egyre javuló technikával, amint Eötvös és asszisztensei is beszámoltak róla (nem számítva a kiterjedt másodlagos irodalmat) az Eötvös halála után megjelent tanulmányban: Eötvös et al., 1922.

ható részére, hasonlóan a mikroszkóphoz vagy a távcsőhöz.

Eötvös Loránd, akkor a Magyar Tudományos Akadémia elnöke, azt mondta az ingáról: „Egyszerű, mint a Hamlet fuvolája, csak játszani kell tudni rajta, és miként abból a zenész gyönyörködtető változatokat tud ki-csalni, úgy ebből a fizikus, a maga nem kisebb gyönyörűségére, kiolvashatja a nehézségnek legfinomabb változásait.” Majd így folytatta: „Eljárásommal bármely helyen, a hol eszközömet felállíthatom, meg tudom határozni, hogy merre, és centiméterenként mennyivel változik a nehézség.” (Eötvös, 1901)

Elnöki előadásának végén pontosan a Galison által jellemzett képszerű, költői stílust alkalmazó retorikával magyarázta el, milyen motívumok vezérelték kutatásait: „Itt lábaink alatt terjed el, hegyek koszorújával övezve, az Alföld rónasága. A nehézség lesimítván, kedve szerint formálta felületét. Vajjon milyen alakot adott neki? Micsoda hegyeket temetett el és mélységeket töltött ki lazább anyaggal, a míg létrejött ez az aranykalásztermő, a magyar nemzetet éltető róna? A míg rajta járok, a míg kenyerét eszem: erre szeretnék még megfélelni”. (Eötvös, 1901)

Eötvös tehát össze akarta kapcsolni a természetrajzi megközelítést a természetfilozófiával. Nacionalista célt követett: a magyar föld felszíne alatt rejtőző magyar ásványkincs

feltérképezésének célját, ámde precíz mérése univerzális jelentőségre is szert tett.

Néhány következtetés

A 19. századi magyar tudomány körülbelül az első világháborúig nacionalista vonásokat mutatott. A nacionalista karakter hozzájárult a független nemzetállam megépítéséhez, továbbá tükrözötte, illeszkedett és befolyásolta a korszak politikai állapotait és magaskultúráját. Az Osztrák–Magyar Monarchia kulturális termékenysége kiterjedt a természettudományokra is. A Monarchia mindkét oldalán számos jelentős tudományos eredményt értek el, és mindkét oldalon számos nagy befolyást gyakoroló tudós működött. Ám Ausztria és Magyarország, politikai helyzete messze nem volt szimmetrikus. Ez az aszimmetria volt a 18. század végétől erősödő magyar nacionalizmus egyik forrása, a másik a nemzeti kisebbségek ügye. A nacionalizmus a magyar kultúra, irodalom, zene, festészet és a tudomány meghatározó jellegzetességévé vált. Az osztrák univerzalizmussal összevetve a magyar tudományos gondolkodás lokálisnak, gyakorlatiasnak és történeti jellegűnek látszik.

Kulcszavak: *nemzet és tudomány, episztémikus nacionalizmus, természetrajz, kémiatörténet, Nendtvich Károly, Eötvös Loránd, darwinizmus, Magyar Tudományos Akadémia*

IRODALOM

- Bekscsik Gusztáv (1895): *A román kérdés és a fajok harca Európában és Magyarországon*. Athenaeum, Budapest
- Bekscsik Gusztáv (1896): *A magyar faj terjeszkedése és nemzeti konszolidációjának különös tekintettel a mezőgazdaságra, birtokviszonyokra és a népesedésre*. Athenaeum, Budapest
- Eötvös Loránd (1901): A Föld alakjának kérdése. Kivonat Br. **Eötvös L.** elnöki beszédéből, melylyel a M. Tud. Akadémia ünnepi közülését 1901. május 12-ikén

megnyitotta. *Természettudományi Közlöny*. 33. 321–328. <http://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/foldalak.html>

Eötvös Loránd (1890): Über die Anziehung der Erde auf verschiedene Substanzen. *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*. 8. 65–68.

Eötvös Loránd – Pekár D. – Fekete E. (1922): Beiträge zum Gesetze der Proportionalität von Trägheit und Gravität. *Annalen der Physik*. 68. 11–66.

- Foucault, Michel (2000): *A szavak és a dolgok: A társadalomtudományok archeológiája*. (ford. Romhányi Török Gábor) Osiris, Budapest
- Galison, Peter (1997): *Image and Logic: A Material Culture of Microphysics*. The University of Chicago Press, Chicago
- Gellner, Ernest (1996): *Nations and Nationalism*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford–Cambridge, USA.
- Hobsbawm, Eric J. (1997): *A nacionalizmus kétszáz éve*. (ford. Baráth Katalin) Maecenas, Budapest
- McClellan, James (1985): *Science Reorganized*. Columbia Univ. Press, New York
- Merton, Robert (1973): The Normative Structure of Science. In: Merton, Robert: *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. University of Chicago Press, Chicago, 267–278.
- Palló Gábor (2009): Darwin utazása Magyarországon. Magyar Tudomány. 6, 714–726.
- Plamenatz, John (1976): Two Types of Nationalism. In: Kamenka, Eugene: *Nationalism. The Nature and Evolution of an Idea*. Edward Arnold Ltd., London, 23–36.
- R. Várkonyi Ágnes (1975): A Magyar Tudományos Akadémia megalakítása 1825–1831. In: Pach Zsigmond Pál (szerk.): *A Magyar Tudományos Akadémia másfél évszázada 1825–1975*. Akadémiai, Budapest
- Szabadváry Ferenc – Szőkefalvi-Nagy Zoltán (1972): *A kémia története Magyarországon*. Akadémiai, Budapest
- Turda, Marius (2004): *The Idea of National Superiority in Central Europe, 1880–1918*. The Edwin Mellen Press, Lewinston, Quinston



AGRÁRMODELLEK TÁRSADALMI, GAZDASÁGI ÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI

Buday-Sántha Attila

DSc., tanszékvezető egyetemi tanár,
Pécsi Tudományegyetem
nemethk@ktk.pte.hu

Elmúlt száz év agrármoddelljei

Az ismeretterjesztő médiaanyagokban és a szakirodalomban, főleg a környezetvédelmi szakirodalomban rendszeresen előforduló hiba, hogy a különböző agrártermelési módokat (modelleket) hibásan értelmezik. A leggyakoribb az, hogy az ún. iparszerű modellt vetik össze a biotermeléssel mint két olyan megoldást, amelyek közül választani lehet. Ebben az esetben rendszerint túlhangsúlyozzák az iparszerű termelés környezeti hátrányait, ezáltal is bizonyítva, hogy a jövő követelményeinek csak a biotermelés felel meg. Ez azonban egy teljesen hamis megközelítés, hiszen az agrártermelés fejlődése ma már minden fejlett országban meghaladta az iparszerű termelés időszakát, és ha valamit összehasonlítunk, az csak az integrált termelés és a biotermelés lehet, de azokat sem egymást kizáró, egymással versenyző módon, hanem egymást kiegészítő módon lehet kezelni. A jelenleg létező két modell ugyanis szervesen kiegészíti egymást, eltérőek a termelés céljai és piacai is. Ezek a félreértések, tudatos torzítások teszik indokolttá az elmúlt száz év agrármoddelljeinek áttekintését, sajátosságaik bemutatását és a modellváltás indokának meghatározását.

Háromnyomásos rendszer

Angliában a XVIII., Magyarországon a XIX. század végéig uralkodó gazdálkodási forma, amelyet a periférikus területeken még a XX. század elején is alkalmaztak. A területet három részre osztja: őszi gabona – tavaszi gabona – ugar + kertek, káposztás, kenderes. Ok: kicsi a szántókapacitás. Trágyázás nincs; a talaj természetes regenerálódása, tápanyag feltáródása biztosítja a terményekkel elvitt tápanyag pótlását.

- Gazdasági hatás: alacsony hozam – a talaj természetes tápanyag-tőkéjére támaszkodik – nem léteznek ágazati kapcsolatok – a munkák szezonális jellegűek – a termelés bővítése nem hozamnöveléssel, hanem új területek termelésbe vonásával oldható meg – mocsárlecsapolás, folyórendezés – hegyvidéki erdők kiirtása – az állattenyésztés takarmányalapja a rét és a legelő – fontos az állat ellenállóképessége, igénytelensége – legelő állatfajok (szarvasmarha, juh, ló, lúd, kacsa) a meghatározók.
- Társadalmi hatás: alacsony jövedelem, alacsony életszínvonal – idényszerű munka – nehéz, de sok az idényen kívüli idő – van idő népművészetre, eszközkészítésre, ünneplésre.