

deket mondott. Részt vett a nem könnyű előkészítő beszélgetéseken: mi legyen egy-egy évben a fő téma, hogyan biztosítható az előadók közötti politikai egyensúly s miből finanszírozható az egész vállalkozás? A fórum dokumentumaiban meghirdetett célja, hogy a résztvevők nyílt párbeszédben vitathassák meg a két ország társadalmi és gazdasági fejlődésének aktuális kérdéseit és olyan közös válaszokat fogalmazzanak meg, amelyek mérlegelik az európai integráció szempontjait is. Ezért vettek részt majd minden fórumon az EU felelős vezetői is. Mind a német vezetőkkel, így például a német tanácsot sok évig vezető Otto Wolf von Amerongen, az egyik leggazdagabb és legbefolyásosabb német üzletemberrel, mind a magas rangú európai uniós politikusokkal nagyon jó személyes kapcsolatokat alakított ki. Kosáry elnöksége idején három alkalommal rendezett az Európa Mozgalom Magyar Tanácsa hasonló fórumot az Európa Mozgalom Holland Tanácsával is. Az elnökségből való visszavonulása után is támogatta a Magyar Tanács munkáját, így például részt vett annak a nyilatkozatnak a kidolgozásában, amelyet a Magyarország EU csatlakozását megelőző évben az Európa Mozgalom Magyar Tanácsa adott ki. Befejezésül ebből idézek:

„Mi, az e szervezet keretei között együttműködő értelmiségiek nem gondoljuk, nem gondolhatjuk, hogy tévedhetetlen biztonság-

gal igazodunk el a társulási szerződés szöveg-tengerében. Ma még nem ismerhetjük eljövendő európai uniós nemzeti életünk valamennyi előnyét és problémáját. Tudjuk és tudatjuk azonban, hogy történelmünk csillagórához érkezett: olyan európai intézményrendszer részévé válhatunk, amely biztonságot ad és az emberi méltóság védelmét eddigi teljesítményével garantálja. Kötelezőnek érezzük magunkra Babits Mihály intését: »Milyen önbizalommal, mennyi biztonsággal kell bírni annak, aki mélyebb tanulmány nélkül mer politizálni ma, amikor a legkisebb kérdés is valóságos útvesztője a látszatoknak és veszedelmeknek!

Ha ezt a biztonságot érzi magában az író: lépjen ki! De akkor se feledje igazi feladatát, ami nem politikai, hanem erkölcsi. És ne feledje, hogy mindig több szolgálatot tesz a kormányosnak, ha a sarkcsillagra mutat, mint ha... talán egy délibábra!»¹

Kosáry Domokos mind a Magyar Történelmi Társulatban, mind az Európa Mozgalom Magyar Tanácsában végzett munkája során mindig a sarkcsillagra figyelve próbálta a napi feladatokat intézni, a múltat kutatva a jövőt kereste és építette.

¹ Európa Mozgalom Magyar Tanácsának irattára, 2003.

Kulcsszavak: *Európa Mozgalom Magyar Tanácsa, Kosáry Domokos, Magyar Történelmi Társulat*

toktól: Interjú Kosáry Domokossal. *Népszabadság*, szeptember 14.

Ormos Mária (2009): Szubjektív emlékezés egy jóbarátára. In: Ferch Magda – Ormos Mária (szerk.): *Hommage á Kosáry Domokos*. Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia, Budapest, 157–161.
Hovanyecz László (2004): Megszabadulni az indulá-

Tanulmány

HETVENÉVES LABORATÓRIUM LOS ALAMOS ÉS „LOS ARZAMAS”

Hargittai István

az MTA rendes tagja,
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
istvan.hargittai@gmail.com

2013. június 12-én a Los Alamos Nemzeti Laboratórium fennállása hetvenedik évfordulójának tiszteletére a Bradbury Tudományos Múzeumban rendezett megemlékezésen, felkérésre, előadást tartottam. Ennek az előadásnak néhány vonatkozásáról számolok be ebben az írásban, amely abban is különbözik az előadástól, hogy nem használja annak gazdag képanyagát.

Mint ismeretes, Los Alamos volt az amerikai atombomba kifejlesztésére indított Manhattan-terv befejező szakasza, a két első atombomba elkészítésének színhelye. A II. világháborút követő években itt fejlesztették ki az első hidrogénbombát. Azóta kevésbé látványos haditechnikai fejlesztésekkel, valamint a korszerű tudomány számos polgári, köztük orvosi alkalmazásával foglalkozik a laboratórium, ahol ma is sok ezer kutató dolgozik.

A felkérés értelmében előadásomban elsősorban az európai és különösen a magyar vonatkozású részvétellel, valamint Los Alamos szovjet megfelelője, Arzamasz-16 induló időszakával foglalkoztam. Az előadás hivatalos címe *Early History of Los Alamos and*

Arzamas-16 volt, de nem hivatalosan „Los Alamos and »Los Arzamas»” címmel emlegettük. A „Los Arzamas” kifejezés a szovjet-orosz laboratórium munkatársaitól származik, akik tréfásan gyakran így hivatkoztak a munkahelyükre.

A Manhattan-terv elindításában és kiteljesítésében a magyar emigráns tudósok jelentős szerepet játszottak. Általában hajlamosak vagyunk a világ tudományában játszott magyar részvétel túlértékelésére, de ebben az esetben nincs szó túlzásról. A „marslakók” kifejezéssel a Manhattan-tervben részt vevő magyar fizikusokat illették. Azokra a zsidó-magyar-amerikai tudósokra vonatkozott, akik a Horthy-korszak antiszemita és kilátástalan hazai körülményei elől előbb Németországba, majd a náciizmus európai térhódítása nyomán az Egyesült Államokba távoztak.

Ez azonban a „marslakók” jellemzésének csak az egyik fele. A másik fele az, hogy Amerikában tehetségükkel és tevékenységükkel a II. világháború alatt és ezt követően, a hidegháború idején a demokratikus, szabad világ védelmét szolgálták. Ezt fontos hangsú-

lyozni, mert a „marslakók” kifejezést gyakran, eufemisztikusan, sokkal tágabb értelemben, általában a nyugaton sikert elért kivándorolt magyarokra is használják. Az öt valódi „marslakó” Kármán Tódor, Szilárd Leó, Wigner Jenő, Neumann János és Teller Ede volt.

A marslakók közül Kármán az amerikai légierő fejlesztésének tudományos háttérét szolgálta, a többiek részt vettek a Manhattan-tervben. Szilárd döntő szerepet játszott abban, hogy az amerikai politikai vezetés megértette az esetleges német atombomba veszélyét, és, ha nem is nagyon gyorsan, elindította a Manhattan-tervet. Ugyancsak vezető szerepe volt, az olasz emigráns Enrico Fermivel együtt, az első atomreaktor fizikai alapjainak megteremtésében és a reaktor létrehozásában. Ezt a reaktort a Chicago Egyetemen építették meg, és 1942. december 2-án helyezték üzembe. Szilárd a II. világháború hátralevő részében végig itt működött.

Wigner Jenő volt a világ első nukleáris mérnöke, részt vett az első atomreaktor kifejlesztésében, majd reaktortervezéssel foglalkozott, amivel elsősorban a berobbantásos¹ atombomba plutónium-nyersanyagát állították elő. Neumann János gyakran megfordult Los Alamosban, de nem kötődött egyetlen laboratóriumhoz sem, mindig oda ment, ahol a legnagyobb szükség volt rá. Fontos szerepet játszott a berobbantásos atombomba, az ún. plutóniumbomba megoldásának kidolgozásában. Teller Ede megalakulásától kezdve a Los Alamos Laboratórium munkatársa volt, lényegében egészen addig, amíg, elsősorban az ő kezdeményezésére, 1952-ben

¹ A robbantás és berobbantás között lényeges különbség van. A robbantásnál a felhasznált anyag szétrepül, míg a berobbantás kis helyre összpontosítja az esemény eredményét, és általában arra szolgál, hogy a nagyobb hatóerejű szilárd robbanóanyag sűrűségét növelje.

létre nem hozták a második amerikai nukleáris fegyverfejlesztési laboratóriumot a kaliforniai Livermore-ban. Teller attól kezdve a Livermore Laboratóriumot irányította, rövid ideig igazgatóként, majd szinte haláláig a laboratórium szellemi vezetőjeként.

A magyar fizikusok nemcsak kiváló alapképzettséggel rendelkeztek, de mire bekapcsolódtak az amerikai védelmi munkálatokba, már többszörösen bebizonyították, hogy megváltozott körülmények között is helyt tudnak állni. Otthoni neveletésük, az apai tanácsok korán megértették velük, hogy jövőjüket ne Magyarországon tervezzék. Mire Amerikába jutottak, már bőven gyűjtöttek tapasztalatokat az emigrációs létből, és a nehézségekből erényt csináltak. Wigner szerette emlegetni, hogy az idegen környezet mennyire ösztönző lehet. Amikor még Európán belül kényszerültek migrálásra, tudatosan igyekeztek olyan helyekre kerülni, ahol a legtöbbet tanulhattak a legjobbaktól, és rövid néhány év alatt maguk is a világ elismerten legjobbjai közé kerültek.

Ugyancsak képesek voltak arra, hogy alapkutatási ismereteiket gyakorlati célok megvalósítására alkalmazzák. Csak egy példa: nehezen lehet elméletibb fizikust elképzelni Wigner Jenőnél, pedig eredeti végzettsége vegyészmérnök volt. Egyetemi hallgatóként elsősorban nem az elektronszerkezettel, hanem az anyagok makroszkopikus tulajdonságaival foglalkozott. Ezért sem esett nehezére, hogy szót értsen az irányítására bízott mérnökökkel. Szilárdról köztudomású, hogy gyakran nyújtott be szabadalmakat találmányaira. Wignerről ez kevésbé ismert, pedig neki is számos szabadalma született, elsősorban a reaktortechnikában. Neumann Jánosnak is volt vegyészmérnöki végzettsége. Teller, aki egyetemi pályafutása elején vegyészmérnöki

tanulmányokat folytatott, Neumann-nal együtt jutott el ahhoz a gondolathoz, hogy a szilárd anyagok összenyomhatóságából fontos alkalmazási lehetőség következik.

Szilárdra volt a legjellemzőbb, hogy egy tudományos felfedezés esetén rögtön felmérte a lehetséges következményeket. Amikor felmerült benne a nukleáris lánreakció gondolata, azonnal felismerte, hogy az ilyen reakció megfelelő fékezés hiányában hatalmas erejű robbanáshoz vezethet. Ezért titkosította a nukleáris lánreakció ötletét és a hozzá tartozó kritikus tömeg koncepcióját, és szabadalmát 1934-ben letétbe helyezte a Brit Admirálisnál. Az előrelátás képessége Tellerben is megvolt. 1941–1942-ben, még az atombomba megvalósítása előtt arról a veszélyről beszélgetett Fermivel, hogy az atomrobbantás esetleg meggyújtja a légkört és az óceánokat. Ez szerencsére nem bizonyult reálisnak, de a gondolatok elvezettek a termonukleáris bomba, a hidrogénbomba gondolatához.

Az atombombák elkészítésének utolsó szakaszában Szilárd már inkább a háború utáni helyzettel, valamint azzal foglalkozott, hogy megszervezze a részt vevő kutatók tiltakozását az atombomba lakott területen történő bevetése ellen. Teller nem szívesen vett részt az atombomba megalkotásának rutin-számításában és inkább a háború után kifejlesztendő hidrogénbombán munkálkodott. Ez a hozzáállása okozta, hogy sokan primadonának tekintették, és korábbi népszerűsége megcsappant.

Történelmi tény, hogy a japán szigetek inváziójára nem került sor, mert napokkal a második atombomba ledobása után Japán bejelentette a feltétel nélküli megadást. Azóta is sok vita folyik arról, hogy elengedhetetlen volt-e a sok tízezer áldozattal járó hirosimai és nagaszaki tragédia. A II. világháború bor-

zalmi között azért is szembetűnőek ezek a tragédiák, mert pillanatok alatt következtek be, és egy addig ismeretlen, de egyetlen bomba okozott példátlan pusztítást. A tokiói szőnyegbombázás, amely nem sokkal az atombomba bevetése előtt történt, nagyobb emberáldozattal járt, mint az atombombák bevetése, mégis, azt gyorsan elfelejtette a világ, míg az atombomba bevetése máig megdöbbentést kelt. 1945-ben még általános volt a vélemény, hogy a háború gyors befejezése elképzelhetetlen lett volna az atombomba bevetése nélkül. Óvatos becslések szerint is több százezer amerikai és szövetséges katona és sok millió japán polgári lakos életét mentette meg az, hogy a két atombomba hatására Japán kapitulált.

Idővel azonban a háborús szenvedésektől távolabb kerülve, és nem utolsósorban a *politikai korrektség* szellemében, egyre erősödtek az atombomba bevetését elítélő vélemények. Ezzel kapcsolatban érdekes megemlíteni, hogy Szilárd még 1944 januárjában is az atombomba bevetését ésszerűnek, sőt elengedhetetlennek tartotta: „...Ha a béke úgy jön létre, hogy a nyilvánosság nincs tisztában azzal, hogy az atombombák reális lehetőséget képviselnek, akkor a béke nem realitásokon fog nyugodni. Akkor pedig országunk lakossága nem lesz hajlandó azokat a költségeket viselni, amelyek az atombombák meglétével a tartós béke előfeltételét jelentik. Feltételezhetjük, hogy a következő években az atombombát tovább fogják fejleszteni és olyan hatalmas erejű bombát fognak létrehozni, hogy a béke nem lesz fenntartható, ha két ország is birtokol ilyen fegyvert, hacsak a két szóban forgó ország nem lép megbonthatatlan politikai szövetségre. Ezért elengedhetetlen, hogy a legszigorúbban ellenőrzésünk alatt tartsuk az összes lelőhelyet, ha másképp



„Minden perc számít! Kinek a fia fog elesni a háború utolsó pillanatában?” A legendás Ed Westcott fotóriporter idézte fel azt a posztert. (Az Oak Ridge Nemzeti Laboratórium szívességéből)

nem megy, erőszakkal, de *ez politikailag csak akkor lesz megoldható, ha nagy teljesítményű atombombák már ebben a háborúban bevetésre kerülnek, és rettenetes pusztító erejük tudatosul a közvéleményben.*” (Weart – Weiss Szilárd, 1978, 163. Doc. 97, kiemelés tőlem H. I.)

A magyar „marslakók” bonyolultabb egyéniségek voltak annál a leegyszerűsítő képnél, amely róluk kialakult. Tellert héjának, Szilárdot galambnak szokták bemutatni, Neumann és Wignert a kettő közöttinek. Teller antikommunizmusa azonban inkább politikai volt, mint ideológiai. Küzdött a szovjet veszély ellen, de toleráns volt kommunista kollégáival szemben. Azt hirdette, hogy az ideológiai ellenfeleket meghallgatni és vitában legyőzni kell, nem pedig elhallgattatni. Erős védelmet akart Amerikának, de nem javasolta azt, hogy megelőző csapást mérjenek a Szovjetunióra. Ezzel szemben Neumann megelőző csapást, atomtámadást tartott vol-

na szükségesnek a Szovjetunió ellen, még mielőtt az kifejlesztené atombombáit.

1949 végén a vezető amerikai tudósok többsége azt tanácsolta a kormánynak, hogy morális okokból vagy példaadás céljával, ne fejlesszék ki a hidrogénbombát. Teller viszont mindent megtett azért, hogy az Egyesült Államoknak legyen hidrogénbombája. Aki ezt ellenezte, azt személyes ellenségének tekintette, és nem válogatott az eszközökben, hogy őket, elsősorban Robert Oppenheimert ellehetetlenítse. De ez gyakorlati és nem ideológiai megfontolásból történt. Kevesen tudják, hogy Szilárd támogatta Tellert abban, hogy az Egyesült Államok megvalósítsa a hidrogénbombát, és óriási kockázatnak tartotta, hogy Teller az egyetlen vezető tudós, aki a hidrogénbomba kifejlesztése mellett érvel.

Később azonban Teller és Szilárd között teljes volt a nézetkülönbség abban, hogy szükség van-e további kísérleti robbantásokra.

Szilárd mindent megtett azért, hogy a két világhrendszer békésen éljen egymás mellett, és tárgyaljanak. Megint csak túlzásnak tűnik mindaz, amit ezzel kapcsolatban Szilárdnak tulajdonítanak, pedig valóban szinte egyszemélyes alternatív külügyminisztériumként is felfoghatjuk tevékenységét. Szilárd nem ideológiai alapon volt a Szovjetunió „barátja”, hanem gyakorlati-politikai megfontolásból. Érdekes elgondolkozni azon, hogy Teller és Szilárd közül melyikük bírta volna jobban elviselni, hogy a szovjet rendszerben éljen. Szerintem Teller nagy tiszteletet és esetleg sokak félelmét vívta volna ki, ha egy szovjet rendszerbe születik bele, míg Szilárd nagyon hamar belepusztult volna, és ezzel Szilárd is tisztában volt.

Mivel ma már orosz részről is elismerik, hogy az első szovjet atombomba amerikai mintára készült és kémkedés eredménye volt, könnyen eshetünk abba a hibába, hogy lebecsüljük a kezdeti szovjet teljesítményt. A szovjet projekt teljesítménye még a kémkedésnek köszönhető előnyöket is figyelembe véve rendkívüli volt. Az első szovjet atomszerkezetet 1949 augusztusában robbantották fel. Az ország egy rettenetes vérveszteségeket és pusztítást jelentő, valóban honvédő háborún volt túl. Egyébként sem fejlett infrastruktúrája tönkrement, s egy paranoiás diktátor és bűnbandája tartotta önkényuralma alatt. Az ország azonban kiváló fizikusokkal rendelkezett, és kihasználhatta a totalitárius rendszerek azon előnyét, hogy képes volt korlátozott erőforrásait kevés projektre összpontosítani.

A Szovjetunió az 1920-as évek elejétől valóban előrelátó módon fejlesztette a tudományt, már akkor, amikor még nem gondoltak arra a szerepre, amelyet a védelemben esetleg betölthet. A szovjetunióbeli tudomány első hatalmas horderejű eredménye, az elága-

zó kémiai láncreakciók felfedezése egy szinte véletlenszerűen kiválasztott alapkutatósi feladat megoldásából született Nyikolaj Szemjonov kémiai-fizikai laboratóriumában. A foszfor lumineszcenciáját tanulmányozták, és megállapították, hogy az milyen körülmények között jön létre. A fenomenologikus eredményt csak akkor követte a „miért” kérdésre való válasz keresése, amikor egy híres német fizikai-kémikus megkérdőjelezte a publikált megfigyelések valóságosságát. Ez a hitetlenkedés már azt jelezte, hogy ha megszületik a magyarázat, hatalmas horderejű lehet a felfedezés.

Szemjonov megállapította, hogy a foszfor oxidációja nem egyszerűen láncreakció, hanem önmagát megsokszorozó, ún. *elágazó* láncreakció, amely megfelelő körülmények között robbanáshoz vezet. Ma már nyilvánvaló a rokonság a nukleáris láncreakcióval, de akkor ez fel sem vetődhetett, hiszen még a neutron sem fedezték fel, és még Szilárd sem jutott el a nukleáris láncreakció gondolatához. Szemjonov 1956-ban kémiai Nobel-díjat kapott felfedezéséért. Az elágazó kémiai láncreakciók felfedezését intellektuálisan a nukleáris láncreakció felfedezése elődjének tekinthetjük, de semmiképpen sem funkcionálisan, mert a kettő egyébként szinte semmilyen módon nem kapcsolódott össze.

Az egyetlen összekapcsolódási pontot a Szovjetunióban egy kutatói vonatkozás jelentette. Amikor 1938-ban Berlinben Otto Hahn és Fritz Strassmann felfedezte a maghasadást, majd azt heteken belül az akkor már emigrált Lise Meitner és Otto Frisch értelmezte, Szemjonov intézetében Jakov Zeldovics és Julij Hariton azonnal ráállt a vonatkozó magfizikai kutatásokra. Hariton volt az a kutató, aki eredetileg leírta a később elágazó láncreakcióként értelmezett foszfor-oxidációt.

Zeldovics és Hariton csak rövid ideig foglalkozhatott a nukleáris láncreakcióval, mert ezt a munkát 1941-ben, a német támadást követően le kellett állítani, hogy a hagyományos fegyverek tökéletesítésével foglalkozzanak. A német támadókat még nem üzték ki teljesen az országból, amikor hetven évvel ezelőtt, 1943-ban Zeldovics és Hariton, majd egyre több kutatótársuk az atombomba kifejlesztésére állt rá. Röviddel a háború befejezése után Moszkvától 370 km-re keletre létrehozták a titkos szovjet atombomba-laboratóriumot, amely idővel az Arzamasz-16 nevet kapta, és amelyre fentebb már „Los Arzamas” néven is utaltam.

Nagyon sok eltérés és nagyon sok hasonlóság volt az amerikai és a szovjet laboratórium között, amelyek közül itt csak egyet emelünk ki. Láttuk, hogy a Manhattan-tervben milyen szerepük volt a menekült magyar tudósoknak, akik meg akarták védeni az őket befogadó új hazájukat a nácizmustól. A világháborút követően a legtöbb szovjet tudós is úgy érezte, hogy hazafias kötelessége a bomba kifejlesztése, mert még Németországnál is hatalmasabb ellenség fenyegeti országát. Ugyanakkor a szovjet zsidó fizikusok és kémikusok számára menedéket is jelentett az atombomba-program.

Az atombomba kifejlesztése és a hidrogénbomba-program elindítása a Szovjetunióban egybeesett Sztálin utolsó éveivel. A diktátor ezekben az években könyörtelenül le akart számolni a tudományokkal, mert félt az azokban megjelenő és szovjetellenesnek kikiáltott nyugati befolyástól. Ugyanebben az időben beteges antiszemitizmus lett úrrá Sztálinon, a szovjet vezetők elleni gyilkossági tervekkel vádoltak meg kiváló zsidó orvosokat, és már előkészítették az egész európai szovjet zsidó lakosságnak a távolkeletre tör-

tendő deportálását. A zsidó tudósok, fizikusok és mások, mai kifejezéssel élve, halmozottan hátrányos helyzetben voltak.

A modern biológiával a sarlatán Trofim Gyeniszovics Liszenko vezényletével és Sztálin közvetlen beavatkozásával számoltak le, s ennek nagy tudósok estek áldozatul. A kibernetika gyűjtőfogalmával emlegetett terület ellen is széles fronton intéztek támadásokat (ezt a területet ma inkább *információtechnológiaként* ismerjük). Ezután került sor a kémia- és a kémikusokra. Sokan elveszítették állásukat, bár emberveszteséget a vezető kémikusok lélekjelenlétének és kompromisszumkeresésének köszönhetően nem szenvedtek.

Sztálin és munkatársai a fizika és a fizikusok elleni támadást is előkészítették, kidolgozták a támadás koreográfiáját, és kitűzték a mindent elsöprő konferencia időpontját. A fő ideológiai ellenségnek a relativitáselméletet és a kvantummechanikát kiáltották ki. Akkor azonban a fizikusoknak sikerült a szovjet vezetőkkel megértetniük, hogy választaniuk kell a modern fizika kiátkozása és az atombomba között. Sztálin és az atomprogram felügyeletével megbízott Lavrentij Berija a bombát választotta. Sztálin hagyta, hogy a fizikusok tovább dolgozzanak, azzal, hogy a kivégzésükre később is sort keríhetnek. Arzamasz-16 tehát sokak számára menedékkül is szolgált.

Az első szovjet atombomba még az amerikai bomba hű másolata volt, de a kutatóknak mindent végig kellett csinálniuk a bomba megteremtéséhez vezető úton, mert a szovjet vezetés nem árulhatta el nemcsak a kémkedéssel megszerzett információ forrását, de még a kémkedés tényét sem. Csak az atomcár Igor Kurcsatov tudhatott mindenről, és sokan vélték lángésznek az egyébként valóban kiváló atomfizikus Kurcsatovot, amiért



Teller Ede (1908–2003) és Andrej Szaharov (1921–1989) az 1950-es évek elején. (A Los Alamos Nemzeti Laboratórium Archívuma és Kutatóközpontja, és Ljubov Szaharova szívességéből.)

megoldási javaslatai mindig bejöttek. A szovjet hidrogénbomba megalkotása már önálló szovjet teljesítmény volt (bár némi kételemek a hírszerzés szerepét illetően itt is felmerülnek, biztosat nem tudunk).

Andrej Szaharovot emlegetik a szovjet hidrogénbomba atyjaként, amit ő következtében elhárított. Ebben nemcsak szerénysége nyilvánult meg, hanem benne lehetett az is, hogy a szovjet hidrogénbomba alapvető megoldásait kollégáival együttesen dolgozta ki. Szaharov is bonyolult egyéniség volt, akiben számomra a legmegnyerőbb tulajdonság az volt, hogy tudott változni. A 20. század egyik legmeredekebb pályáját futotta be, amennyiben egy totalitárius rendszer katonai hatalmának megteremtésétől eljutott az önfeláldozó ellenzéki és az odaadó emberjogi harcos megtestesítéséig. Utóbbi tevékenysége jól ismert, de kevesen tudják, hogy az egyik legpusztítóbb nukleáris hadászati elképzelés is

Szaharovtól származott, természetesen még az emberjogi tevékenységét megelőző időkből.

A Szovjetunió robbantotta fel a világ legnagyobb teljesítményű hidrogénbombáját, amelynek akkora pusztító ereje volt, hogy alkalmazása a legvadabb katonai elképzelés szempontjából is értelmetlen lett volna. Mégis ennek a fegyvernek az alkalmazására tett Szaharov javaslatot. Azt vetette fel a Szovjet Haditengerészetnek, hogy egy ilyen bombával ellátott tengeralattjárót küldjenek egy ellenséges kikötőbe, és ott robbantsák fel. A kikötőt nem nevezte meg, de a javaslatot ismerők szerint minden bizonnyal New York-ra gondolt. A Szovjet Haditengerészet elutasította a javaslatot, de a vélemények megoszlanak az elutasítás motivációjára vonatkozóan. Szaharov rettenetes ötlete annyira ellentétben áll későbbi tevékenységével, hogy hihetetlennek tűnik. Ám a forrás Szaharov saját, kínzóan őszinte emlékiratai (Sakharov, 1990, 221.).

Szaharov hamarosan ellenezte nemcsak a bevetést, de ellenezte minden további kísérleti robbantást is. Első fellépése ebben a vonatkozásban az volt, amikor egy sikeres kísérleti robbantás után kifejezte azt a reményét, hogy a sikeres robbantások sohasem városok fölött, hanem mindig csak a kipróbálásra kiszemelt területek fölött fognak bekövetkezni. A jelen lévő nagyhatalmú Mitrofan Nyegyelin marsall kötelességének érezte, hogy kioktassa Szaharovot, nehogy a tudósok úgy érezzék, hogy beleszólhatnak a bombák alkalmazásába. Frivol példázattal érzékeltette, hogy a tudósok a politikát hagyják a politikusokra: „Egy öregember egy szál pendelyben imádkozik az ikon előtt: »Vezess engem, keményíts meg. Vezess engem, keményíts meg.« A felesége, aki a kemencepadkán fekszik, így szól hozzá: »Csak azért imádkozz, vénember, hogy kemény legyél; majd én bevezetem.« Igyunk a keménységünkre!” – fejezte be a történetet Nyegyelin (Sakharov, 1990, 194.). Mindenki, aki tanúja volt Nyegyelin megnyilatkozásának, azt Szaharov megalázásának tekintette.

Szaharov hamarosan ennél is egyértelműbb kioktatást kapott. 1961 júliusában Nyikita Hruscsov összehívta a politikai vezetőket és az atomtudósokat. Ekkor ő volt a kommunista párt első számú vezetője és a minisztertanács elnöke – az ország fölötti hatalom legfőbb birtokosa. A gyűlésre néhány hónappal a világ legnagyobb hatóerejű atomfegyvere, a Cár-bomba 1961. október 31-i kísérleti robbantása előtt került sor. A szovjet nukleáris erő minden korábbinál nagyobb volt, és Hruscsov közvetlen politikai célokra akarta felhasználni ezt a lehetőséget. A feszült nemzetközi helyzetben a Szovjetunió a kísérleti robbantásokra vonatkozó moratórium végének bejelentését fontolgatta. Alig néhány

hétrel a gyűlés előtt találkozott Hruscsov az új amerikai elnökkel, John F. Kennedyyel. Ebben az időben emelték a berlini falat is. Hruscsov égett a vágytól, hogy a tudósok demonstrálják a szovjet haza katonai potenciáljának növelése melletti elkötelezettségüket. Megnyitotta az összejövetelt, majd a jelen lévő vezető tudósok beszéltek a munkájukról. A kísérleti robbantások folytatása politikai döntés volt, a tudósokat nem kérték fel a döntés elemzésére. Amikor Szaharovra került a sor, ő is beszámolt a munkájáról, de annak a véleményének is hangot adott, hogy nem vár sokat a kísérleti robbantások folytatásától. Előadása után nem volt biztos abban, hogy megértették a mondandóját, ezért rövid feljegyzést juttatott el Hruscsovhoz. Ebben arra figyelmeztetett, hogy az új kísérletek veszélyeztetik a tárgyalásokat és a leszerelést. Hruscsov megkapta a levélkét, elolvasta és zsebre tette. Amikor minden beszéd elhangzott, vacsorára hívta a résztvevőket, amely szünet után kezdődött. Ezt azért említem meg, mert ha Szaharov levele felbosszantotta, elég ideje maradt dühének lecsillapítására. Nem így történt.

A résztvevők megérkeztek a vacsorára, de mielőtt bármit felszolgáltak volna, Hruscsov beszélni kezdett. Először felemelte a poharát, aztán visszatette az asztalra, amivel jelezte, hogy nem pohárköszöntőre készül. A teremben érezni lehetett a feszültséget. Hruscsov egész beszédét Szaharov levelének szentelte, amelyet nem olvasott fel. Szemrehányást tett Szaharovnak, amiért a tudományból átlépett a politikába. Olyasmibe ütötte az orrát, ami nem rá tartozik. Hruscsov arra figyelmeztette Szaharovot és a többi kutatót, hogy hagyják a politikát a politikai vezetőkre, mert ők értenek hozzá. A tudósok maradjanak a bombák elkészítésénél és kipróbálásánál. Szaharov se próbálja megmondani a politiku-

soknak, mit csináljanak, vagy hogyan viselkedjenek. Hruscsov hozzátette, anyámasszony katonája lenne, nem pedig a minisztertanács elnöke, ha a Szaharov-félékre hallgatna.

Szaharov még évekig egyik vezető munkatársa maradt a szovjet nukleáris programnak, majd visszatért a tiszta tudományhoz, de életét egyre inkább az emberjogi küzdelmeknek szentelte. 1975-ben Nobel-békedíjjal tüntették ki. Tevékenységét a szovjet hatalom egyre kevésbé tolerálta, és 1980-ban Gorkij városába száműzték. Az államhatalom és benne a hírhedt titkosrendőrség, a KGB, minden eszközt felhasznált Szaharov életének és tevékenységének ellehetetlenítésére. Kiszabadulását Mihail Gorbacsov érdemének tekintik, pedig Gorbacsov 1985-ös uralomra jutását követően Szaharovot még húsz(!) hosszú hónapig száműzetésben tartották, mialatt Gorbacsoval folytak a tárgyalások arról, hogy milyen feltételekkel engedik vissza Szaharovot Moszkvába és a normális életbe.

Az amerikai és a szovjet nukleáris programok céljukban alapvetően eltértek egymástól. Az amerikai programot a szabad világ védelmében, elrettentésre alakították ki. A szovjet program totalitárius hatalom eszköze volt a szabad világ megszarolására. Ma az Egyesült Államokban is sokan azt tartják, hogy az összes nukleáris fegyvert meg kellene semmisíteni. Ez azonban az olyan kalandor államok, mint Irán és Észak-Korea, valamint a nemzetközi terrorizmus veszélye miatt irreális, és ezért az elképzelés illuzórikus. A szabad világ nem maradhat ezek nélkül az elrettentést szolgáló fegyverek nélkül, amikor a demokráciák védelmi lehetőségei a demokrácia természetéből adódóan egyébként is erősen korlátozottak.

A demokráciák és a totalitárius-terrorista, valamint autokrata rendszerek közötti különbségek egyik legjellemzőbb vonása az

emberi szabadságjogok kezelésében nyilvánul meg. Teller Edének élete vége felé volt egy olyan megnyilvánulása, amely azt mutatta, mintha nem teljesen értette volna ezt a különbséget. Azt sem zárhatjuk ki, hogy az éppen elérendő célja érdekében tett úgy, mintha nem értené. Teller nagy tisztelettel viseltetett Julij Hariton iránt, aki Arzamasz–16 tudományos vezetője volt, majd fél évszázadon keresztül. Teller 1995-ben Haritont amerikai elismerésre, a tekintélyes Fermi-díjjal való kitüntetésre javasolta.

Ez bizzar ötlet volt, csak ahhoz hasonlítható, mintha a hidegháború valamilyen sportverseny lett volna, és a *fair play* szellemében Teller gáláns gesztusként ki akarta volna tüntettetni méltó ellenfelét. A hidegháború azonban nem sportesemény volt, és semmi köze nem volt semmilyen *fair play*-hez. Hariton nem kapta meg a kitüntetést, és 1996-ban meghalt. Teller még évekkel később is úgy találta, hogy Hariton megérdemelte volna az elismerést. 1999-ben ezt írta: „Az atomfegyvereken dolgozó oroszok történetét hallgatva markáns különbséget fedezek fel köztük és köztünk. Nálunk nagy vita előzte meg az atomfegyverek előállítását. A szovjeteknél *nem volt vita*, és ez a Haritonhoz hasonló emberek körültekintő *irányítói munkájának* lehetett részben a következménye” (kiemelés tőlem H. I.).²

Hariton valóban a rezsimhez tartozott, de az az „irányítói munka”, amely a „viták” elkerülését célozta, nem Hariton, hanem Sztálin, Berija és az ő emberei nevéhez fűződik. Itt érdekes megemlíteni, hogy 1949-ben az első szovjet atomrobbantást követően (mint

² Teller Ede 1999. február 9-i levele Siegfried Heckerhez, a Los Alamos Nemzeti Laboratórium volt igazgatójához. A Hoover Intézmény Levéltára, Stanford Egyetem.

ahogy a későbbiek esetében is) a projekt résztvevőit magas kitüntésekben részesítették. Egyes források szerint a kitüntetések rendjét Berija egyszerű sémája szerint határozták meg. Azok, akiket a kísérleti robbantás kudarca esetén kivégeztek volna, a Szocialista Munka Hősei lettek; azok, akiket a leg-hosszabb börtönbüntetésre ítélték volna, Lenin-rendet kaptak és így tovább.

Kevés általánosan megfogalmazható tanulsága lehet Los Alamos és Arzamasz-16 összehasonlításának. Ami számomra pillanat-

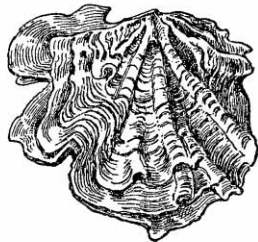
nyilag a legérdekesebbnek tűnik, az az, hogy az amerikai demokrácia szabad világában semmiféle korlátja nincs a tudósok, az értelmiségiek megnyilatkozásainak, igaz, nem is feltétlenül van sok foganatjuk. A totalitárius és autokrata rendszerek óriási veszélyt látnak az értelmiségiek önálló véleményében, és azt igyekeznek minden módon elfojtani.

Kulcsszavak: *Los Alamos, Arzamasz-16, nukleáris fegyverek, Teller Ede, Andrej Szaharov, Julij Hariton*

IRODALOM

- Hargittai István (2006) *Az öt világformáló marslakó*. Vince, Budapest
- Hargittai István (2011) *Teller*. Akadémiai, Budapest
- Hargittai István (2014): *Eltemetett dicsőség: avagy hogyan tették a szovjet tudósok superhatalommá a Szovjetuniót*. Akadémiai, Budapest, megjelenés alatt

- Szaharov, Andrei (1990): *Memoirs* (translated by Richard Lourie) Alfred A. Knopf, New York
- Wear S. R. – Weiss. Szilard, G. (eds.) (1978): *Leo Szilard: His Version of the Facts. Selected Recollections and Correspondence*. MIT Press, Cambridge, MA



A NAGY KONSTANTIN-I KERESZTÉNY ÁLLAM MEGSZÜLETÉSE ÉS VILÁGTÖRTÉNETI HATÁSA

Havas László

az MTA doktora, professor emeritus,
Debreceni Egyetem
havas.laszlo@arts.unideb.hu

2013. május 15–16-án Konstantinápoly ökumenikus patriarchája, I. Bartholomaiosz Milánóba látogatott, hogy Szent Ambrus utódával, Scola kardinálissal együtt emlékezék meg a *Mediolanumi Edictum* kibocsátásának 17. százados fordulójáról,¹ amely eseményről az új egyházfő, Ferenc pápa ugyancsak számvetést készített, amikor megelőzően fogadta Rómában az ortodox egyház említett vezető alakját. Valamennyien szóltak a történelmi fordulópontként számon tartott esemény világtörténeti jelentőségéről is, főként a vallásszabadság eszméjének fontosságáról, amellyel kapcsolatban az új pápa azt hangsúlyozta, hogy itt nem utolsósorban a kereszténység világtörténeti szellemi örökségének előítéllettől mentes értékelése a lényeges, amelynek szerepét korunk társadalmi mintegy megpróbálják homályba burkolni, vagy éppen eltorzítani és kiiktatni a modern kor társadalmi-politikai és kulturális átalakulásából. Azért persze ez csak az egyik oldal, mert ugyanakkor vannak olyan rangos közelmúlt-

beli tudományos alkotások is, amelyek különféle módokon és megvilágításban azt a kérdést feszegetik, hogy a kereszténység mikor és hogyan változtatta meg a világot, döntő fordulatot hozva,² miközben ma nem csupán a globalizáció romboló megnyilvánulásával helyezkedik szembe, de az egyetemes testvériség és a mindennapok baráti összetartozásának elvei mellett szintén fellép. Kétségtelen tény ugyanis, hogy ez a zsinagógából útnak induló szellemiség (vö. Luk., 4, 16–30), miután képviselőit onnan kiűzték, előbb a görög filozófiai iskolákra jellemző keretek közt találta meg a maga oltalmazó intézményes védvonalait. Majd pedig eljutott arra a szintre, hogy öntudatosan magát Krisztus követői *religiójának* minősítse mint monoteizmust (Vö. például Peterson, 1935). Ez valójában egyet jelentett a Római Birodalom hivatalosan elismert vallási kultuszaival való összevethető minőség kinyilvánításával, még ha sokáig ennek elmaradt is a törvényes elismerése Tertullianus követelése ellenére, aki a kereszténység ügyvédjeként és apologetájaként lépett fel már a Kr. u. 2. század végén

¹ A magunk írása egy Debrecenben, 2013. május 22–23-án megrendezett konferencián hangzott el (OTKA 104789 K.sz. pályázat keretében). A további előadásokra lásd a lábjegyzetek utalásait.

² Lásd például Sachot, 2007. A szerző több más munkája is érinti ezt a témát.