

SZENT-GYÖRGYI ALBERT EMBER ÉS TERMÉSZET

Szent-Györgyi Albert neves tudóscsalád negyedik nemzedékeként, 1893-ban született Budapesten. Orvosdoktori oklevelét 1917-ben szerezte meg; anyai nagybátyja, Lenhossék Mihály mellett végzett szövetani kutatásaival már diákkorában nemzetközi elismerést szerzett. Az első világháború alatt az osztrák—magyar hadseregben szolgált, majd 1918-tól Európa és az Egyesült Államok egyetemén folytatott kutatásokat. A filozófia doktora (Ph. D.) fokozatot 1927-ben Cambridge-ben szerezte meg; visszatért Magyarországra. 1931-ben megbízták a szegedi egyetem biokémiai tanszékének vezetésével. A Szegeden töltött évek során sikerült teljes bizonyossággal azonosítania a régóta ismert skorbutellenes faktort, a titokzatos C-vitamint az aszkorbinsavval; itt került sor a tiszta C-vitamin mennyiségi előállítására.

1937-ben az anyagcsere- és vitaminkutatásban elért eredményeiért neki ítéltek az orvosi Nobel-díjat.

A második világháború előtt és alatt meg nem alkuvó lelkiismerete, humanista meggyőződése élesen szembeállítja a náciizmus embertelenségeivel. A világháború után az Egyesült Államok keleti partvidékén, Woods Hole-ban telepszik meg, itt a Tengerbiológiai Laboratórium Izomkutató Intézetében folytatja kutatásait.

Szent-Györgyi Albert professzor a széles látókörű, sokoldalú alkotó példaképe. Alapvető szövetani, élettani, bakteriológiai, farmakológiai, biokémiai és fiziko-kémiai felfedezések fűződnek nevéhez. Ezek közül kétségtelenül a legközismertebbek szervezetünk egyik kulcsvegyületének, az aszkorbinsavnak az azonosítása, a vegyület hatásmechanismusának a tisztázása, azok a felfedezések, amelyek az anyagcsere kutatás és az egészségvédelem gyors fejlődését segítették elő. Évtizedeket szentelt az izomösszehúzódnás biokémiájának felderítésére, és laboratóriumában ezen a területen is világszerte számon tartott, örök értékű eredmények születtek. Az utóbbi két évtizedben fokozatosan az életfolyamatok szubmolekuláris alapjai kerültek érdeklődésének homlokterébe. Munkája nyomán két új tudományág, a szubmolekuláris biológia és a bioenergetika megalapítói között emlegetik. Korszakalkotó kötete, az 1957-ben kiadott *Bioenergetics* (Academic Press New York) román fordításban is hozzáférhető.

Jelenlegi kutatásai a sejtműködés szabályozórendszereinek megismerését, a sejtosztódás szabályozásának, ellenőrzésének lehetőségeit célozzák; ennek az alap-kutatási iránynak egyebek között a rák elleni küzdelemben van hatalmas távlata.

Az itt következő szemelvények, amelyeket a közeljövőben a Kritikon Könyvkiadónál a Korunk-sorozatban, Szabó T. E. Attila gondozásában megjelenő kötetből válogattunk, ezáltal nem Szent-Györgyi szaktudományos eredményeit, hanem a tudományok társadalmi felelősségét vizsgáló, az emberiség sorskérdéseiben tőprengő tudós gondolatait, vívódásait villantják fel.

A szemelvények eredeti szövege a következő, zárójelben megjelölt kötetekben jelent meg először: *Tudományos pályámról (Introduction to a Submolecular Biology*. Academic Press. New York—London, 1960); *A tudományos alkotókészségről (Perspectives in Biology and Medicine*. 1962. 5.); *Észrevételek a nevelésről, Gyermekek, Szex, Élet a halál ellen, Utóirat (The Crazy Ape*. Philosophical Library Inc. New York, 1970); *Következtetések. Egy személyes megjegyzés (What Next?* Philosophical Library. New York, 1971). A *Tudományos pályámról* és *A tudományos alkotókészségről* című szemelvényt Tóth Miklós, a többi Szabó T. E. Attila fordította.

TUDOMÁNYOS PÁLYÁMRÓL

Kutatásaimat a szövettannal kezdtem. Miután az az információ, amelyet a sejtalaktan nyújthatott számomra, nem elégitett ki, az élettan felé fordultam. Az élettant túlságosan bonyolultnak tartottam, ezért hozzáfogtam a gyógyszerteranhoz, amelyben a partnerek egyike, a gyógyszer egyszerű. Minthogy még mindig nagyon bonyolultnak tetszett számomra a helyzet, a bakteriológiát vettem célba. De mert a baktériumok túlságosan bonyolultak, leszálltam a molekuláris szintre, és a kémiát, valamint a fizikai kémiát tanulmányoztam. Az itt nyert tapasztalatokkal felfegyverkezve kezdtem az izom vizsgálatába. Húsz évi munka után arra a következtetésre jutottam, hogy az izom megértéséhez le kell ereszkednem az elektronok szintjére, arra a szintre, amelyen a törvényeket a hullámmechanika szabja meg. Tehát itt ismét olyan dimenzióba kerültem, amelyről mit sem tudtam. A korábbi időszakokban, valahányszor egy új irányvonalat elkezdtem, mindig volt rá reményem, hogy elsajátítom



Szent-Györgyi Albert,
a harmincas évekből

a terület csínját-bínját. A kvantummechanikával nem ez a helyzet. [...]

Életrajzomra nem azért hivatkoztam, mintha ennek önmagában bármilyen jelentősége volna. Ezt az utalást pusztán azért tettem, mert egy nagyon fontos kérdés sarkpontját alkotja: megengedhetik-e a biológusok maguknak, hogy — mert járatlanok a kvantummechanika bonyodalmaiban — elkerüljék az elektronok dimenzióját? Jelenleg nagyon kicsi azoknak a száma, akik mindkét tudományhoz, a biológiához és kvantummechanikához is értenek. Lehet, hogy az emberi élet és az emberi agy korlátozott volta miatt ez a szám sohasem lesz nagyon nagy. Mindkét tudomány teljes elmét és teljes életet követel. Ezért, legalábbis ma, a fejlődés valamiféle hibridizációtól függ.

Véleményem szerint, legalábbis időlegesen, a legjobb megoldást nem a biológusok fizikával való keresztezése és *vice versa* jelenti, hanem a biológus és a fizikus együttműködése. Ezért nem szükséges, hogy a biológus megismerkedjék a hullámmechanika bonyodalmaival. Eleendő, ha közös nyelvet alakítanak ki a fizikussal, eljutnak a kvantummechanika alapeszméinek és határainak intuitív felfogásához, hogy ilyen módon kiválaszthassák a fizikus számára a problémákat és megértsék a fizikus válaszákat a jelentését. Hasonlóképpen a fizikus jobban teszi, ha a saját portáján marad, semmint esetleg másodrendű biológus váljék belőle.

A Tudományos Alkotókészségről

Ha kívülről, tárgyilagosan szemlélem magamat, az első dolog, ami feltűnik, az, hogy látom magamat, az mint mindennap kora reggel nagyon türelmetlenül sietek laboratóriumomba. Munkám akkor sem ér véget, amikor délután elhagyom a munkahelyemet. A problémáimról való gondolkodást egész idő alatt folytatom; és agyam bizonyára még akkor is folytatja róluk a gondolkodást, amikor alszom, mert problémáimra a kész válasz legtöbbször abban a pillanatban jut eszembe, amikor felébredek, olykor pedig az éjszaka közepén. Agyammak úgy kell működni, mint annak a magyar hashajtónak, amelyet a következő szöveggel reklámoztak: „Amíg ön alszik, a Darmol dolgozik.“ Amennyire vissza tudok emlékezni, nagyon ritkán fordult elő, hogy bármelyik problémámnak a megoldására tudatos gondolkodással jöttem volna rá. Ez a tudatos gondolkodás csak mint a

végso eredményt meghatározó kezdet szerepelt agyamban, amely — úgy látszik — sokkal jobban dolgozott akkor, amikor nem zavartam, például amikor aludtam vagy horgásztam. Azt gondolom, hogy e nélkül a koncentráció és odaadás nélkül semmi komolyat nem lehet elérni sem a művészetben, sem a tudományban.

Mélyen meg vagyok győződve arról, hogy az értékelésünk alapját képező normákat a legtöbben közülünk nagyon korai éveinkben lefektetjük, és később ezeken már nem tudunk változtatni. Koordinátáim szerint, a szellemi alkotómunka látszott annak a legnagyobb célnak, amiért bárki csak küzdhet, az egyetlen dolognak, amiért érdemes küzdeni. Értékítéletünknek ez a korai éveinkben történő kialakulása a legfontosabb szempont a nevelés számára, és gyakran tudni szeretném, hogy milyen emberekké fejlődnek majd azok a fiatalok, akik a tévé erőszakot és gyilkosságot sugárzó műsorán és a család reklámozáson nőnek fel, gyakran olyan családi hagyományok nélkül, amelyek e hatásokat ellensúlyozhatnák.

Gyakran megkérdezik tőlem, hogy miképp adhatott szülőházam, a kicsi Magyarország viszonylag olyan sok kiemelkedő művészt és tudóst a világnak. Az ebben közrejátszó tényező bizonyára a szellemi értékek méltánylása volt, ami családom életét is jellemezte, s bizonyos mértékig az egész nemzet hagyománya. Egy kiemelkedő tudós a nép szemében magasabb polcon állt, mint egy kiemelkedő üzletember, tisztviselő vagy politikus.

A kis bibliai Dávid, aki megölte Góliátot, biztosan nagy megelégedést érzett, amikor óriás ellenfelét a földön kinyúlva látta. Az igazi tudós sohasem érezheti ezt a megelégedést. Az ember fejében körvonalazódhat egy akkora probléma, amekkorának Dávid látta Góliátot, de mihelyt a probléma megoldódik, rögtön el is enyészik, elveszti minden érdekességét. Talán ez az, ami mindig tovább és tovább ösztökél bennünket, és nem engedi, hogy leüljünk, s a múltban elért teljesítményeknek örüljünk. Helyesen mondják, hogy „aki babérajain ül, rossz helyen viseli azokat“. Mindez izgalmas, de nem kellemes. Ez az alkotó megszállottság nem megy gyötrelmek nélkül. Úgy látszik, minden szülés fájdalmas.

A hangyákat hatalmas alkotóöszton hajtja, hogy magas hangyabolyokat építsenek, amelyek lényegében értéktelenek. A kérdés nemcsak az, hogy alkossunk-e, hanem az is, hogy mit alkossunk. Ez a probléma természetétől függ. Felvetni egy

jó problémát, kérdezni egy jó kérdést — már a munka felét jelenti. A tudományos alkotóképesség értéke attól a feladattól függ, amelyre ezt az alkotóképességet fordítjuk. Minél nagyobb, alapvetőbb a probléma, annál jobb, de itt is megvan a szigorú korlátok, és a túlméretezett feladat sem ér sokat. Goethe mondta, hogy „sehol nem nyilvánul meg a lángész világosabban, mint a bölcs önmérsékletben“; Newton, aki a gravitáció alaptörvényeit kidolgozta, mindig távol tartotta magát a gravitációs erő jellegének problémájától, amit ugyanúgy nem tudunk ma sem, mint nem tudtak az ő idejében, és ismeretlen marad még valószínűleg sok ideig, ha nem örökre. Ami engem illet, én csak az alapproblémákat szeretem, és a saját kutatásomat azzal tudnám jellemezni, hogy elmondom: mikor letelepedtem Woods Hole-ban és elkezdtem horgászni, mindig irdatlan nagy horgot használtam. Meg voltam győződve arról, hogy semmiképp sem fogok semmit, de úgy véltem, hogy sokkal izgalmasabb egy nagy halat nem kifogni, mint egy kicsit. Azóta csökkentettem horgom méreteit, és most már meg-megakasztok egy halat.

ÉSZREVÉTELEK A NEVELÉSRŐL

Megkíséreltem bemutatni, hogy a működés a szerkezetektől függ, az emberi tetteket az agy szerkezete határozza meg. Ha mindössze ennyiről volna szó, akkor semmit sem tehetnénk a dolgok mai folyása ellen, és ez a könyv fölösleges lenne. Az ember azonban azért tarthatja kezében a saját jövőjét, mert az agy sok vonatkozásban hasonlít egy újonnan megszerkesztett géphez — a számítógéphez. A számítógép is egy szerkezet, mint annyi más hasonló konstrukció, de hogy mit képes elvégezni, az nem csupán nyers vázától, hanem finom elektromos és mágneses szerkezeteitől is függ, azoktól a szerkezetektől, melyeket programozással megváltoztathatunk.

Amit mi nevelésnek nevezünk, az nem egyéb, mint az agy programozása abban a korai szakaszban, amelyben még formálható. Az emberiség jövője a neveléstől függ, attól a programozási rendszertől, amely tetszés szerint változtatható. Az emberi történelem lényegében ennek a programozásnak a fokozatos változását tükrözi, és hogyha bárki összehasonlítja önmagát egy vad emberevővel, beláthatja, hogy az egyetlen lényegbevágó különbség kettejük között abban az eltérő

nevelési programban van, amelynek külön-külön alávetették őket. Ebből az következik, hogy a nevelés az emberiség egyik legfontosabb tevékenysége. Csodálatos lehetőségek felé tár kaput, de ugyanakkor szörnyű veszélyeknek is kit teszi az emberiséget. Nevelés útján bármelyik diktatórikus rendszer saját érdekében alakíthatja át a társadalmat, ártatlan embereket vérengző gyilkosokká változtathat, amint erre századunk folyamán nem egy példa volt már.

A politikai rendszerek mindig saját javukra használták ki ezeket a lehetőségeket. Minden új politikai rendszernek minden időben első feladata, hogy megtegye saját nevelési rendszerét, mely érdekeit szolgálja és megszilárdulását biztosítja. Jómagam feudális országban nőttem fel, ahol a gondolkodást veszedelmes dolognak minősítették. Ilyenformán szakadatlan magolásra kényszerítették, és arra tanítottak, hogy a legnagyobb erény, ha valaki kész meghalni a királyért. (Később megtudtam, hogy a király valójában azt a klikket jelentette, amelyik kirobantotta az első világháborút, meghamisított jelentéseket továbbítva az uralkodónak.)

Elméletileg megvan a lehetősége annak, hogy nevelés útján gyökeresen megváltoztassuk a történelem menetét, a szűklátókörű nacionalizmust általános emberi szolidaritással váltsuk fel. A gyakorlatban azonban felmerül a hatalmas kérdés: ki képes, ki alkalmas arra, hogy tanítsa az ifjúságot? Léteznek az idősebbek, akik tanítják az ifjakat, de az idősebbek hajlamosak arra, hogy azt a világot közvetítsék tanulóik felé, amelyben maguk is felnövekedtek. Ki tanítja a tanítókat? És milyen világba akarunk eljutni? Ha válaszolni tudunk ezekre a kérdésekre, már félúton vagyunk a problémák megoldása felé.

Hasonló megközelítésben: az ember cselekedeteit meghatározó egyik leglényegesebb tényező az az értékrendszer, melyet fiatal korában alakít ki. Ha én hetvenhat évemmel még mindig türelmetlenül rohanok reggelente a laboratóriumba, ez azért van, mert mint gyermek megtanultam a szüleimtől, hogy az egyetlen dolog, amiért küzdeni érdemes, az új tudás vagy új szépségek megteremtése.

A tantárgy, amelynek döntő hatása volt értékrendszerünk kialakulására, az a történelem. Milyen más alapokra lehet a jövőt építeni, mint a múltra? Bár természetűdös vagyok, mégis úgy gondolom, hogy a történelem a legfontosabb tantárgy egy gyermek nevelésében. De ennek a valóságos történelemnek kell lennie! A

„valóságos történelem“ értelmezésem szerint az ember lassú fejlődésének a története, annak története, hogyan emelkedett ki állattársai közül mai kiváltságos helyzetébe, ahol értékelni tudja a szépséget, a tudást, és önmagáról medítál. A felemelkedés útjára két tényező eredője: az egyik előrevisz, a másik visszahúzza az emberiséget. Visszahúzzák a háborúk, a vérengzés és a pusztítás... Ezeknek az erőknek voltak képviselői a királyok, a cárok, a diktátorok, a tábornokok és hasonlók. Történelmük nemcsak véres történelem, de hamis is, mivel — amint gyakran rámutattak már — a legtöbb háborút nem a dicsőséges királyok és vitéz tábornokok döntötték el, hanem a tetvek, a patkányok, melyek fertőzést hordoztak és járványokat terjesztettek. És eldöntötte őket a táplálékhiány, amint ezt legutóbb a biafrai tragédia is példázta.

Azoknak az erőknek a képviselői, amelyek előrehajtották az emberiséget, azok voltak, akik új tudás, új szépségek, hatásosabb erkölcsi és etikai értékek után kutattak. Történelemkönyveimben sehol sem találok nevüket. Bertrand Russell találóan jegyezte meg, hogy nemzeti hőseink szobrainak talapzata annál magasabb, mennél több embert öltek meg. Véleményem szerint az emberiség igazi hősei a Galileik, Newtonok, Darwinok, Pasteurök, Shakespeare-ek, Bachok, Lao-cék és Buddhák..., akiknek nevét ritkán említik azok a történelemkönyvek, amelyek tele vannak a csatáknak és az országhatárok értelmetlen ide-oda tologatásának leírásával.

A jó nevelés megoldhat egy másik igen nyomasztó problémát: mit tegyen az ember önmagával akkor, amikor már többet tud termelni, mint amennyit elfogyasz? Ezért van szükségünk egy olyan nevelési rendszerre, mely valódi erkölcsi, esztétikai és szellemi értékek megértésére alapoz. Elegendő fenségesség, szépség és báj van a világban arra, hogy magunkba szívjuk; a valóságban nem létezik olyan reális kényszer, mely arra készítetne, hogy emberöléssel szórakozzunk.

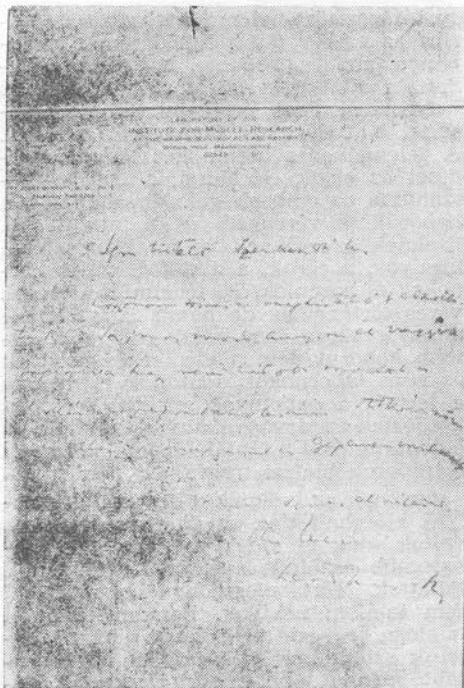
Az ebben a fejezetben ismertetett helyzet már bizonyos mértékben megváltozott. Úgy írtam le ezeket a sorokat, mint az öreg, aki a fiatalokat oktatja: ne tovább! Az ifjúság kitört, önmagát tanítja és saját világot alkot magának.

GYERMEKEK

Uram!

Szétválasztottad a nemeket, hogy az örök keresésben





**Szent-Györgyi Albert levele
a Korunk szerkesztőjéhez**

*lelkünk legmélyebb húrjai
összecsengjenek.
Az összecsendülésből gyermekek
születnek,
kedves, hóféhér értelemmel kifésülő
gyermekek.*

*De elöttételeim, félelmeim és gyűlöletem
borítják el
ezt a tiszta elmét.
Bombavetőim az élet sötét árnyait, szép
szándékaink*

*hiábavalóságát példázzák.
És ha felnő, nemes tettekre készen,
szervezett mérsárlásra tanítatom,
legszebb éveit erkölcsi iszapba fojtva.*

*Uram, mentsd meg gyermekeinket.
Mentsd meg értelmüket,
hogy romlottságunk ne rontsa meg őket.
Mentsd meg életüket,
hogy a fegyverek, melyeket mások ellen
kovácsolnak,
ne őket pusztíthassák,
hogy jobbak lehessenek szüleiknél,
hogy építhessék önnön világukat,
a szépség, tisztesség, összhang, jóakarát
és méltányosság világát.
Melyet a béke és a szeretet kormányoz.
Mindörökké.*

SZEX

A nemiség és az éhség jelenti a legerősebb vágyat az emberben, ezek váltják ki a legerősebb érzéseket is. Az éhség gyakran vezetett háborúhoz és forradalmakhoz, a nemiség alig. Nincs politikai jelentősége, csak ökológiai szempontból jelentős. Emellett az élet legerősebb hatóereje, nélküle nyilván ki-aludna.

A nemiségben a magasztost a közönségtől csupán egy hajszálnyival választja el. A keresztény vallásoknak sohasem sikerült következetes álláspontot kialakítaniuk ezzel kapcsolatban; bűnként ítélték el a házasság előtt, és szentséget tulajdonítottak neki a házasságban. Minden, aminek valamely köze van a házasságon kívüli nemi élethez, az bűnös — ezt az érzést a vallás hagyta ránk örökölni. Úgy látszik, fiataljaink ma lerázták magukról ezt a természetellenes örökséget, azért remélhetőleg már a közeljövőben helyesebben, fogékonyabban, ésszerűbben ítéli meg a világ a nemiséget.

Hetvenhat esztendővel a hátam megett nem érzem magam illetékesnek, hogy a kor nemi problémáiról beszéljek, vagy a kérdés szakértőjének mezében tetszelegjek. Amikről beszélhetek, azok az én fiatalkoromban uralkodott szexuális erkölcsök. Akkoriban a nemiségről alkotott fogalmaink rettenetesen zavarosak voltak. Nemi kapcsolatokat házasságon kívül fenntartani bűnnek számított, a szüzesség erénynek. Ha mégis túl erős volt a kísértés, nem kellett egyebet tenni, mint elmenni a bordélyházba, mely elfogadott társadalmi intézmény volt. Abban a társadalmi osztályban, amelyhez én is tartoztam, nem volt szabad egy „tisztességes” lánnyal másként beszélgetni, mint gardedám, azaz egy idősebb hölgy társaságában — még otthon, szüleinek házában is. A lányokat annál vonzóbbnak tartották, minél kevesebbet tudtak a nemiségről.

Mindezek a szokások az erkölcsösség igényével léptek fel, de véget nem érő szenvedéseknek voltak az okozói, az idegrendszer egyensúlyzavaraira és körleléktani tévelygésekre vezettek.

Azután jött a penicillin és a „pirula”, s az egész erkölcsi struktúra világszerte fellazult. Úgy látszik, régi erkölcsünk alapján a terhességtől és a nemi betegségtől való félelem állott, lévén az erkölcsök nem egyebek, mint a társadalmat biztosító előírások. A nemi betegségekkel és törvénytelen gyermekekkel terhelt tár-

sadalom nem lehetett volna szilárd. Egyébként a nemi erkölcsök hirtelen változása is azt tanúsítja, milyen felszínesek lehetnek erkölcsi meggyőződéseink. És tanúsága annak is, hogy a történelmet már rég nem a fővárosokban, hanem a kutatólaboratóriumokban formálják, ott, ahol a fogamzásgátló tablettákat és az antibiotikumokat felfedezték. A gyöttrő szexuális korlátainktól való felszabadulás lényeges fordulópontja az emberiség történetének.

Szerintem fiatalságunk egyik legnagyobb érdeme, hatalmas erkölcsi bátorságának jele, hogy az egyik legerősebb emberi érzésnek, a szexuális vonzódásnak visszaadta tisztaságát és méltóságát. Ezzel sokkal gazdagabbá és derűsebbé tették az emberi életet, és engem személy szerint arra készítettek, hogy sajnáljam, miért nem születtem ötven vagy hatvan esztendővel később.

Nagyon tanulságos lenne végighaladni erkölcsi meggyőződéseink teljes skáláján, hogy megvizsgáljuk, vajon ugyanolyan ingatag alapokon állanak-e, mint a nemi erkölcsök állottak; hogy megvizsgáljuk, nem lehet-e őket jobb, tisztább erkölcsi normákkal helyettesíteni. Minden reménység, mely a világon létezik, ifjúságunk képességeiben és törekvéseiben lakozik. Ha ifjúságunk képes volt egy új, egészségesebb szexuális kódot alkotni, ha képes volt elvetni a nemiséggel kapcsolatos, mélyen legyökerezett, hagyományos színelést és szemforgatást az őszinteséért, becsületességért és méltóságért, nincs okunk kételkedni abban, hogy új erkölcsi szemlélet kialakítója lehet minden más — számunkra létkérdést jelentő — területen. Az ifjúság megpróbálja helyettesíteni a szűk látókörű nacionalizmust az emberi szolidaritással, a háborút a békével. Ha valamiért, hát azért imádkoznám, hogy ez sikerüljön nekik, hogy sohasse adják meg magukat, tartsanak ki a fenyegetések és megtorlások ellenére.

ÉLET A HALÁL ELLEN

A tudomány elsődleges célja, hogy az igazságra, új igazságra találjon. Ez a törekvés annál eredményesebb, mennél inkább arra irányul, hogy az igazságot magáért az igazságért keresse, függetlenül annak esetleges gyakorlati hasznától és felhasználhatóságától. Általános szabály, hogy mennél alapvetőbb és mennél nehezebben érthető egy új igazság, annál hatalmasabbak és jelentősebbek lesznek gyakorlati lehetőségei. Tulajdonképpen mindenünket, amink van — beleértve magát az életet is — a tudománynak,

a kutatásnak köszönhetjük. Ha egyszerre mindent elvesztenénk, amit a kutatás adott nekünk, a civilizáció összeroppanna, és ott állnánk ismét meztelenül, barlangok után kutatva.

Még maga a tiszta igazság is, melynek egyáltalán semmilyen alkalmazási lehetősége nincs, magasabb szintre emeli az életet. Gyakorlati szempontból meg lehetőséget mindegy volt, hogy a Föld kering a Nap körül, vagy a Nap kerüli meg a Földet. Ennek ellenére Galilei és Kopernikusz magasabb szintre emelte az emberi létet. Hasonlóképpen vélekedhetnek majd egykor első holdbéli lépéseinkről. A tudomány az élet felé irányul.

Ezzel szemben a hadseregek és a fegyverek a halál szolgálatában állanak. A hadseregek, akár védekezésre, akár támadásra használják fel őket, a szervezett mészárlás eszközei. Minden nemzetük, ágyúik, bombájuk, napalmjuk, tankjaik, rakétáik, bombázóik és harci gázuk a halál eszköze. A militarizmus halálközpontú, és a militarizmus uralta társadalom maga is halálközpontú társadalom, amint arra George Wald nevezetes képviselői beszédében rámutatott.

Eszközöket használhatunk építésre és pusztításra, az élet felemelésére és tönkretételére egyaránt. Mennél hatalmasabb egy eszköz, annál hathatósabban szolgálhatja az életet, de annál általánosabb öldöklést és pusztítást végezhet.

Az élet jobbá tételére törekvő tudományos vívmányokat a hadászat az élet elpusztításának eszközeivé változtatta. Mi, biológusok, csodálatos ismeretek birtokába jutottunk azon a téren, hogyan működnek az idegek — s a katonák felhasználták tudásunkat arra, hogy idegbenítő gázokat állítsanak elő. Csodálatos ismeretekkel rendelkezünk a betegségek természetéről, különösen a fertőző betegségek természetéről — s a hadászat felhasználta ezt a tudást, hogy tökéletesítse a bakteriológiai hadviselés eszközeit. Csodálatra méltó ismeretekre tettünk szert a növényi életről — a hadászat pedig lombtalanító anyagokat szintetizált ennek alapján. Felszabadítottuk az atomok rejtett energiáit, hogy magasabb szintre emeljük az életet, és megszüntessük a robotot — s a hadászat atom- és hidrogénbombákat gyártott ezzel a tudással, bombákat, amelyek kipusztíthatják az emberiséget. Ezek a jelenségek változtatják a hadászatra alapozó társadalmat halálközpontú társadalommá, olyan társadalommá, amely elkerülhetetlenül halad végzete felé. Valamennyien úgy végezhetjük egyszer, mint az a 6300.



juh, melyet egy reggel élettelenül találtak az Utah állambeli Shull Valleyben, miután egy harci gázokkal gyakorlatozó katonai repülőgép kissé elszámította a magasságot és a szélességet. A tévedés valóban olyan apró volt, hogy a hadsereg illetékesei nem tudták felfedni a hibát, és tagadták a felelősséget. De mi történik majd egy nagyobb baleset alkalmával, vagy éppen háború esetén, amikor a szembenálló hadseregek szántsándékkal nyitják ki a halált osztó csapatokat, lövik ki méreggel töltött rakétákat?

Miközben az Egyesült Államok tudományát helyrehozhatatlan károk érik évi százmillió dolláros megtakarítás kedvéért, nyolcvanmilliárd dollárt költenek évenként katonai célokra. Éppen mielőtt leírtam volna ezeket a sorokat, szavazott meg a kongresszus húszmilliárd dollár „különköltséget” a hadseregnek. Húszmilliárd az kétszázszor százmillió. A katonai költségek és a társadalom megsegítésére fordított kiadások viszonyát jól szemléltette nemrégiben a *The New York Times* címlapján egymás mellett közölt két számoszlop. Az egyik egy apró tudományos felfedezés költségeiről számolt be, egy új kanyaróellenes védőoltás kidolgozásáról, mely a becslések szerint egyedül az Egyesült Államokban évi 30 000 életet ment meg. A másik számoszlop a heti vietnami háborús statisztikákat adta össze, kimutatva, hogy a Vietnamban megölt amerikai katonák száma elérte a 40 000-t. A kanyaróoltás felfedezése körülbelül 100 000 dollárba, a 40 000 katonára elpusztítása mintegy 100 milliárd dollárba került.

Amikor felfedeztem az aszkorbinsavat (a C-vitamint), büszkeséget éreztem, hogy olyasmivel vittem előre a tudományt, mely semmiképpen sem járulhat hozzá az öldökléshez. Ez a büszkeségem azonban rövid életű volt. Egy nap, amikor meglátogattam egy gyárat, tégelyek seregére lettem figyelmes. Elmondták, hogy ezek a tégelyek nyers aszkorbinsav-készítményt tartalmaznak; a német tengeraltjárókon helyezik el őket, ilyenformán a tengeraltjárók halált osztogató küldetésben hónapokon át a nyílt tengeren tartózkodhatnak anélkül, hogy legénységüket megtörné a skorbut.

Fokozatosan lefaragjuk tudományos és kulturális juttatásainkat, hogy tovább bővítsük amúgy is duzzadt hadi költségvetésünket. Egy társadalmat, amely halált osztani készül, nemigen lehet megmenteni. Egy atomháborúban csak azok tarthatják magukat szerencsésnek, akik az első csapásra meghalnak...

Fel kell riadnunk, fel kell számolnunk a hadseregeket, és meg kell szabadulnunk az őket támogató héjáktól, fel kell számolnunk a pusztító berkeketek megszállottjait, hogy jobb életet építhessünk, amelyben a modern tudomány nyújtotta csodálatos eszközöket és lehetőségeket kihasználhatjuk.

UTÓIRAT

Jóformán már befejeztem ezt a könyvet (a *The Crazy Ape* címűt — a fordító megjegyzése), amikor a My Lai-i mészárlás részletei napvilágra kerültek. Kínos volt látnom befekettítve hazám nevét, azét az országét, amely sokáig az emberi eszmények zászlóvivője volt. Mi, amerikaiak tudjuk vagy legalább sejtjük, hogy a My Laiban történetekhez hasonló dolgok tovább folynak, és — a cinkosok felelősségével — sokkal súlyosabb gaztetekben és kínzásokban is bűnrészesek vagyunk.

Nyilván az történik majd, hogy a fővádlottakat haditörvényszék elé állítják, és szigorú büntetést szabnak rájuk. A hadsereg megpróbálja kitisztítani a becsületen esett foltot, és saját ártatlanságának igazolására megkísérli néhány egyénre, elsősorban Calley hadnagyra hárítani a felelősséget. Calley hadnaggyal kapcsolatban engem mindenekelőtt nem az nyugtalanít, hogy őlt, hanem az, hogy a tanúk szerint nagyon tisztességes legény, jó tanuló és jó katona volt, nyilvánvalóan mindig teljesítette kötelességét, soha semmilyen jelét sem mutatta bűnös hajlamoknak. Ez az, amitől elborzadok, mivel ez bizonyítja, milyen szörnyen brutálissá tehet a háború és a katonaelet, hogyan képes tisztességes embereket tömegvilkosokká változtatni, olyanokká, akik hidegvérrel lőnek agyon asszonyokat és gyermekeket. A vádlók maguk tették Calley hadnagyot gyilkossá. Ha én volnék a bíró, elutasítanám a vádat, felmenteném Calley-t és társait, de szigorúan elítelném a társadalmat, mert olyan intézményeket hoz létre, amelyek gyilkosokká változtatnak tisztességes embereket. Mindenekelőtt a hosszadalmas katonai kiképzés, amelynek fő célja, hogy megtanítsa az embereket vakon engedelmeskedni a parancsnak. Eppen ez az, amit Calley tett. Jó katona lett belőle. Van egy magyar közmondás: „Fejétől bűdösödik a hal.”

Van itt még egyéb is, ami engem ebben az egész ügyben nagyon meggondolkoztat. Kísérlet történt annak bebizonyítására, hogy szó sem lehetett a mé-

szárlásról, hiszen My Lait már egy korábbi légitámadás eltörölte a föld színéről. Ha ez bizonyítható, nem lett volna több probléma. Ez az, ami engem zavar. Ha ez a légitámadás igaz, minden gyermeket és asszonyt éppen úgy megölték volna. Miért rosszabb a civilek nyílt lelövése a földön, mint egy légitámadás, amely rutinművelet? Csak azért, mert a repülő, aki ledobja a bombákat, nem látja az áldozatokat? Puskával szemtől szembe ölni, látni azt, amit teszünk, elfogadni a felelősséget érte — bátrabb és becsületesebb?

A helyzetet az teszi különösen visszatevésztővé, hogy az Egyesült Államok, mi voltunk azok, akik alapelveként mondtuk ki egykor: „a parancs végrehajtása nem menti fel a bűnösöket, mindenkinek saját erkölcsi mércéje szerint kell cselekednie, és felelős saját lelkiismerete előtt.” De ha ez így van, hol vannak a határok? Nekem azt súgja a lelkiismeretem, hogy helytelen dolog tízezer kilométerre utazni hazulról és embereket ölni azért, hogy hatalmon tartsuk egy rendőrállam antidemokratikus és korrupt kormányát. Nyilván, ha mint fiatallembert engem is Vietnamba küldenének, csupán önvédelemből nekem is ölnöm kellene. De ha nem kellene odamennem, nem volna okom erre az önvédelemre. Ilyenformán, ha valóban hűszesztenedős volnék, és behívnának, hallgatnék lelkiismeretemre, és bizonyára kettészakítanám a behívómat. Valószínűleg börtönbe küldenének, talán öt év kényszermunkára. A bíróság, amely börtönbe küldött azért, mert nem akartam ölni, elvileg ugyanaz lenne, amelyik el fogja ítélni Calley-t, amiért engedelmeskedett annak a parancsnak, hogy öljön.

Az egész helyzet példázza, mekkora mocskoba és zűrzavarba kerültünk. A fegyveres erő vagy bármilyen hasonló erő mint politikai eszköz idejétmúlt a huszadik században. Gyökeresen új utakat kell találni a politikai kérdések rendezésére. Ezek megoldása értelmet és jóindulatot, nem pedig nyers erőt követel.

A vietnami háború mérete elérte az első világháború méreteit (nem számítva a civil lakosságot ért károkat), és féltűn van a második világháború statisztikai adatai felé. Az öldöklés tovább folytatódik, beszennyezve választott hazám nevét.

Úgy ítélem meg, a hazafiság azt követeli; valamennyien utasítsuk vissza azt, hogy részt vegyünk ebben a háborúban. Ha vannak, akik segítettek az ország becsületének megmentésében, azok a béke-menetek résztvevői. Ők tüntettek, hogy

megmutassák: ez a háború nem az amerikai nép háborúja, csupán a hadseregé és a kormányé.

Az emberiség keresztúthoz érkezett, két, ellenkező irányba mutató jelzőtábla áll előtte. Az egyiket a My Lai-ban történt események jelképezik. Ez a tábla sötét világ felé mutat, melyet katonai-ipari komplexumok urálnak, rettegés, gyűlölet és pusztítás vezet. Megvalósításai a terror, a pusztítóeszközök..., atombombák, tengeralattjárók, napalm, srappnelek, lombtalnitó szerek, mérges gázok..., az utolsó ítélet útjelzői...

A másik útjelző az ellenkező irányba mutat. Napfényes, békés, tiszta világ felé, melyet a jóindulat, az emberi összefogás, tisztességtudás és méltányosság övez, amely megszabadult az éhségtől és a betegségekől, békét biztosít mindenki számára.

Nem vesztegethetjük sokáig az időket arra, hogy határozzunk, melyik utat válasszuk. Hosszas habozás esetén megtörténhetik, hogy nem lesz már lehetőségünk a választásra. Pedig olyan egyszerűnek látszik a választás. Vagy talán mégsem az?

KÖVETKEZTETÉSEK

Az emberek többségének nevelése már jóval a születés előtt meghatározott. Az anyám is néhány nemzedékkel azelőtt kezdődött, mielőtt megszülettem volna. Akkor, amikor egy szegény, mezítelbas észak-magyarországi paraszt dél felé vette útját, és ott elszegődött egy gyógy-szerészhez. Később ez a legény a bécsi egyetem élettan-professzora, és a kar dékánjaként az akkori modern orvostudomány központjába került. A fia és a fiának a fia is tudós volt. Én az ő dédunokája vagyok. Fiatal éveimben kialakult értékrendem szerint a legnagyobb dolog, melyért küzdeni érdemes — a tudás, az ember javát szolgáló új ismeretek. Pályafutásom kezdete óta sok méltánytalanságot és megpróbáltatást kellett elviselnem ennek az eszmének a szolgálatában. Később Hitler megтанított arra, hogy a tudás önmagában, erkölcsi értékek nélkül haszontalan. Ő sem tudott elbátortalanítani, mert csak az volt a kérdés, hogyan lehet megszabadulni tőle. [...] Az Egyesült Államokba jöttem, abba az országba, amely akkori elképzeléseimhez a legközelebb állott. Azt reméltem, kutatói tapasztalatomat a rák elleni harc szolgálatába állíthatom, az ellen a betegség ellen harcolhatok, amely egyedül ebben az országban két percnél



pusztít el egy-egy hosszas szenvedéseken átesett embert. Az ellen a betegség ellen, amely két legkedvesebb hozzátartozótól fosztott meg.

Ma az öldöklésnek előnye van a gyógyítással szemben. Emiatt — a tudományos tanács véleménye ellenére — megvonták tőlem a költségvetésből a kutatási segélyt. A kormány a tudományt nélkülözhető társadalmi fényűzősként kezeli, és életemben most először reményvesztettnek érzem magam. Fel kellett tennem a kérdést, vajon én jártam volna mindig rossz úton? Leírtam a gondola-

taimat, hogy — fekete sorokban a fehér papíron — tisztán lássam őket magam előtt. Hogy világosan áttekinthessem és eldönthessem, ki követi a hibás utat.

Végkövetkeztetésem, hogy az én utam a helyes. A sebesség, amellyel az általam választott és kedvelt ország a lejtőn lefelé halad, azt bizonyítja, hogy ez az állam választott helytelen utat. Az ifjúságnak ajánlom ezt a könyvet, abban a reményben, hogy ismét helyes útra segíti a nemzetet. Az egész országnak ajánlom, amely jószívvel fogadott, és évek hosszú során át támogatta kutatásaimat.

Szabó T. E. Attila összeállítása

