

szervezet anyagcserejének eddigi egyik főmozzanatához, a fehérje-bontáshoz, a fehérje-képzés csatlakozik. A táplálkozás teljes megértésétől, minden ismeretétől még távolabb érezzük magunkat, mint előbb; történt egy lépés előre, de csak azért, hogy az elért magasabb álláspont megmutassa, hogy a cél még sokkal messzebb van, mint hittük. De tagadhatatlan az is, hogy ez új álláspont a buvárlatra termékeny tért nyit.

PLÓSZ PÁL.

VII. MŰVELŐDÉS-TÖRTÉNET ÉS TERMÉSZET-TUDOMÁNY.

E. DU BOIS-REYMOND

berlini egyetemi tanár előadása

a kölni „Verein für wissenschaftliche Vorlesungen“ gyűlésén, 1877 márczius 24-ikén.

(Befejezés.)

V. Az újabb természettudomány eredete.

Míthogy a régieknek Petrarca és Boccaccio által újra föllevenített tanulmányozásában az emberiség ezen eltévedésből ismét kitalált, a most következő fejlődési phasist a humanismus phasisának nevezzük. A poros code-kekben, a keresztény Nyugatnak mintegy zürzavaros álmakból fölébredt szelleme előtt megnyílt a szabad, derült pogányvilágba való bepillantás, s alig hívén szemeinek, ismerte meg, hogy milyen siralmasan szűkre vont képzeleti körre engedte magát, megfoghatatlanul, egy évezredig szorítani. Most egész árja ömlött végig a megifjult gondolatoknak az iskolákon, kastélyokon, városokon, sőt kolostorokon is, s mind nagyobbodó erővel mosta el a középkori agyrémek megrekedt lómalmazát. A régiek eszméivel együtt kikeltek a sírból művészeti alkotásaik is; az újonnan fölébresztett antik szellemnek megfelelt az újdonszülött szép forma, s meglepőleg gyorsan fakadt föl a művészet ama többé el nem ért virágzásra, mely úgy viszonylik a hellén művészeti virágzáshoz, mint egy tökéletesen szép, de szagtalan virághoz egy talán nem egészen oly tiszta jdomú, de égiösen illatozó virág.

Az emberi szellemnek ezen föltámadását, a maga természetes következményeivel, az egyház reformatiójával, a

philosophia és a többi szellemi tudományok megújulásával együtt gyakran és behatóan írták már le. De legtöbbször figyelmen kívül maradt benne egy vonás, melyet nem oly könnyű levezetni. A mi felfogásunk szerint való természettudományt — tagadnunk kellett a régiektől. Nem a legnagyobb rejtvények egyike-e tehát az, hogy a klasszikai tanulmányok föllevenítése adta meg egyszermind a lökést az újabb természettudomány kifejlesztésére? Hogy a régiek, kik magok nem tudtak természettudományilag gondolkozni, sem experimentálni, de még észlelni sem. szavaikkal és gondolataikkal most olyan nemzedéket neveltek, a melyben ezen képességek egy természeti ösztön biztosságával fejlődtek szünetlenül és feltartóztathatlanul, nemzedéket mely műveltségének apáihoz úgy viszonylott, mint kotlóstyúkhoz a réczefiók? Honnan az újabb kulturnépeknel egyszerre ezen diadalmas fölkerekedése az oksági ösztönnek, mely a régieknél csak határozatlan mozzanásokban, félig játszva, nyilatkozott? Vajjon a keltáknál és germánoknál, kik csakhamar a latin népekkel versenyezve vettek részt az emberiségnek új, megkezdett gondolkozási munkájában, — ezen ösztön, eredeti képességnél fogva, erősebb volt-e, mint a görögöknél és rómaiaknál, avagy talán

azon ifjú ereiben, ki a Buschetto-egyházbeli mise alkalmával az inga-lengések isochroniáját fölfedezte, kelta vagy német vér vegyült-e a thusciaival?

Az éjszaki életnek nagyobb elvonultságát, magábamerültségét, a kolosrorok csendes nyugalmasságát, a szigorúbb égöv szükségleteit hozzák föl azon körülmények gyanánt, melyek az újabb kulturnépeket a mély természetbuvárlat és teremtő technika útjára vezették. De ha visszafelé követjük az újabb természettudomány történetét, úgy végre számos fonal az alchymisták laboratóriumaiba és a csillagjósok tornyaiba vezet bennünket, s itt tudvalevőleg arabs bölcseséggel találkozunk, mint új kulturalelemmel.

Míg a kereszt jele alatt a barbárság éje nehezedett a Nyugatra, Keleten a próféta zöld zászlaja alatt egy saját-szerű kultúra fejlődött ki, mely nem csak életben tartotta a klasszikus népeknek a menyiségtanban, csillagászatban és orvostanban elért vívmányait, hanem maga is jelentékeny haladást tőn ezen tudományokban. A keresztiesek és spanyolországi mórok által ezen kultúra sokkép visszahatott az európai népekre, s könnyen lehet ebben keresni az új gondolatok kútfejét, melyeket a Nyugatnak a régiek iratai által ujjaébresztett szelleme ezen iratokból nem meríthetett. Csak az a kérdés, hogy honnan eredt a görögökhöz és rómaikhoz képest az arabsoknak tudományosabb természet-fölfogása, erősebb oksági ösztöne? Különös tehetsége volt-e ezen szellemes törzsnek a valóság megfigyelésére és kifürkészésére? Ez nem vág össze azzal, a mit különben a semita szellemi irányról tudunk, mely inkább a dialektikai él, phantastikus találgatás és speculativ szemlélődés felé hajlik.

Ámde a természettudománynak az izlam befolyása alatti mulékony virágzására, valamint annak — mihelyt egyszer a scholastikai theologia varázsa meg volt törve — a keresztény Nyugaton való kifejlődésére, némi valószínűséggel egy mélyebb, mindkét jelenséget

átfoglaló okot lehet fölhozni. Ez azonban végre is a semita fajnak egy népphysiológiai különösségében rejlik. E faj ugyanis nem csupán közvetlenül arabs ágának működése által vett részt az újabb természettudomány megteremtésében, hanem közvetve is kezdeményezői lettek annak a semiták az által, hogy ő tőlök indultak ki a monotheistikus vallások. Az újabb természettudomány, bármily paradoxnak hangzik is ez, a kereszténységnek köszönheti eredetét.

A polytheismus és a monotheismus közt az a különbség forog fenn, hogy az előbbi elvilegtoleráns, az utóbbi elvileg intoleráns. Sokrates látszólag vallási buzgalomnak esett áldozatául, de tudvalevőleg politikai indokok és bírái előtt tanúsított merev magatartása okozták leginkább elítéltetését. Az apostolok történetének idejében az athéniek, hogy egyik se rövidüljön meg, ismeretlen istenekhez is imádkoztak. A római Pantheon minden istent befogadott, még a legyőzött népekéit is. A keresztényeket a római császárok csak azért üldözték, mert az államra nézve veszélyeseknek tartották őket. Ellenben a zsidóság, a kereszténység és az izlam — mindegyik az egyedül üdvözítő hit hirdokában képzelte magát, és az absolut igazság fogalma tulajdonkép csak ő általok jött világgá. A miként a görögök és rómaiak saját istenségeiken kívül szívesen elismertek tetszés szerinti más isteneket, s a három gyűrűről szóló semita parabolának ő náluk nem lett volna talaja, épp úgy nem vették valami nagyon szigorúan a tudományos igazságot sem. Kifejeletlen oksági ösztönüknek elég volt, egy tünémeny okául valami szépen kigondolt és meghallgatni való véleményt fölállítani; s a végső okok után való fürkészés nekik tulajdonkép csak kellemes ide-odabeszélgetésből állott a pillanatnyilag elfogadhatónak tetsző fölött. „Mi az igazság?“ gunyolódék az előkelő római. „Azért jöttem e világra, hogy megmutassam az igazságot“ mondá Jézus, és keresztre feszítetté magát.

Egy olyan isten fogalma, a ki nem tőr maga mellett más isteneket, ki nem mint emberi, silány mesékkal körülszótt koholmány, hanem mint legfőbb, föltétlen lény jelenik meg, ki az embernek minden ethikai törekvését magára vonatkoztatja, és csalhatatlan mindentudással torol meg minden áthágást: ez az istenfogalom — századokon át nemzedékről nemzedékre táplálta — a tudományban is hozzászóttatta az emberi szellemet azon képzethez, hogy a dolgok alapja mindenütt csak egy, s fölélesztette benne a vágyat, hogy azt az alapokat megismerhesse. A Faust-féle: „Kell, kell, s ha éltembe kerül is!” ismeretlen volt az ókor előtt. Az a rettentő komolysága egy vallásnak, mely csakis magának követelt minden tudást,

mely ellenfeleit örökös kinokkal fenyegette a túlvilágban s jogosítottnak tartotta magát arra, hogy már e világon a legborzasztóbb büntetéseket mérje rájuk, — az idők folyamán megadta az emberiségnek azt a búskomor, mélyre irányuló vonást, mely aztán ügyesebbé is tette a fáradtságos kutatómunkára, mint a pogányság könnyelmű életkedve. A hol annyi vértanú tanította, hogy mint hal meg hitért az ember, nem hiányozhattak olyanok is, a kik készek voltak, tudományokért lemondó odaadásban élni, s ha kellett, halált is szenvedni. A kereszténység, midőn beleoltotta az emberi kebelbe a föltétlen megismerésre való forró törekvést, kárpótolta a természettudományt azért, a mit ellene az askesis által sokáig vétett.

VI. A technikai-inductív korszak.

De még nagy út volt hátra az igazság templomának csak küszöbéig is. Semmi sem alkalmasabb a speculatio-nak, mely Németországban mindig újra fölemeli fejét, megalázására, mint az első tántorgó lépések látványa, melyeket a végre fölébredt természettudomány a maga céljai felé tőn. Ha a speculatioval lehetne valamire jutni, akkor ez bizonyára még legjobban sikerülhetne egy, értelmünkre nézve aránylag annyira hozzáférhető téren, minő a mozgás törvényeinek mezeje. De a mily kevéssé jött rá később Kant a priori az erő megmaradására, oly kevéssé sikerült most az első rendű szellemeknek, a priori megtalálni a mechanika legegyszerűbb igazságait — olyan igazságokat, melyek azóta az európai kultur-emberiségnek ugyszólván annyira testévé és vérévé váltak, hogy nativisták kísértetbe eshetnének, azokat a velünk született képzetekhez számítani. Megfoghatatlannak látszik előttünk, hogy egykor a legmélyebb gondolkozás kellett ahhoz, hogy fölfedezzék az anyagnak ugynevezett tétlenségét, vagy a mozgás első törvényét, a mely szerint valamely test mozgása külső ok nélkül nem változik; hogy egészen azon időig, a melyről szó-

lunk, senki sem magyarázta meg magának, hogy miért állapodik meg végre egy gördülő golyó. Még Galilei is azt hitte, hogy egy test, péld. a víz, körben mozoghat, a nélkül, hogy valamely külső ok ehhez a pályához kötné. Keplernek meg épen nem volt tiszta fogalma a mozgás törvényeiről, hanem jóformán pythagorasi állásponton állott. De ha meggondoljuk, hogy — eltekintve Archimedestől, kinek tanát nem értették meg, vagy rögtön el is feledték, — az emberiség itt két évezred óta nem mozdult ki helyéből, akkor csak csodálkozhatunk a most következő fejlődés gyorsasága fölött, s amaz új érzék működését ismerjük föl benne, melyet a kultúrépekben a monotheismus ébresztett. Mihelyt az emberi szellem — megmenekedve a speculatio rengő hullámától és a scholastikus theologia mare tenebrosumától — rátette lábát az inductív természetbuvárlat földjére, azzonnal diadalmasan futott be egy pályát, mely őt, eszme szerint, egy lendüléssel a legnagyobb neki rendelt magaslatra vitte; mert csak ötven év választja el Galilei Discorsiit a Newton-féle Principiumok megjelenésétől és az erő megmaradásának Leibniz által ugyan azon 1686-ik évben való formulázásától.

Ekként szállott föl a földrajzi, astro-
nomiai, physikai, chemiai fölfedezések
gyors egymásutánjában végre azon kor,
a melynek áldásaiban ma élünk, s a
melynek *technikai-inductiv* elnevezést
adnak, mert sikerei arra vezethetők visz-
sza, hogy a természettudományban a
speculatiót legyőzte az inductio, a
μέθοδος επαγωγική, a rávezetődés mód-
szere, a melyről olyan nehéz a kivülál-
lónak, mint külön módszeről, fogalmat
adni, a mennyiben szigorúan véve nem
egyéb, mint a mindannyiszor előforduló
föladatra alkalmazott józan ész.

Az emberiség történetének ezen új
alakulását figyelemmel kísérni olyan
vigasztaló és fölemelő, mint a mily fájdal-
mas és elszomorító volt tanúja lenni
annak, hogy mily rabszolgaságban nyö-
gött az saját képzelődése teremtményei
alatt a „sötét időkben.“ S ugyan ki ta-
gadhatná, hogy ha szellemileg végig
megyünk az egész emberi történeten, a
hellén virágzás kivételével, mely olyan
mulandó volt, minő a szép lenni szokott,
nem tárul eléink nemesebb látvány, mint
az, mely most kezd kibontakozni s még
ma is naponta dúsabban fejlődik.

Égészen más világtörténetet látunk
itt, mint az, mely rendesen ezt a nevet
viseli, s nem beszél másról, mint a kirá-
lyok és birodalmak emelkedéséről és
bukásáról, szerződésekről és örökösö-
dési viszályokról, háborúkról és hódítá-
sokról, ütközetekről és ostromokról,
fölkélésekről és pártharcokról, városok
pusztításáról és népek uszításáról, gyil-
kolásokról és kivégzésekről, palotafor-
radalmakról és papi fondorlatokról;
a mely nem mutat nekünk egyebet,
mint az összeseknek az összesek ellen
való harcában a nagyravágyás, kapzsi-
ság és érzékiség, hatalom, árulás és
bosszú, csalás, babona és képmutatás
zavaros egymásba csapzását. Csak hosz-
szú időközökben deríti föl e borús látó-
mányt egy-egy enyhítő képe az igazi
uralkodói nagyságnak és békés gyara-
podásnak, gyakrabban: szívetemelő vo-
násai a, fájdalom, jobbadán hasztalan
hősiességnek. Mert hova visz végtére ez

az út könypatokokon és vértengeren
keresztül? Látható-e a polgári történe-
lemben az önmagában uralkodó erők
folytán, a szünetlen haladás? Bölcsb-
bekké lesznek-e a királyok, mérsékel-
tebbekké a népek? Avagy nem inkább
csupán arravalónak tetszik-e a történe-
lem, hogy megtanuljuk belőle, hogy
nem tanulunk belőle semmit? Vajjon az
újabb időig az emberiség biztos egy-
másutánban magasabb fokaira hágott-e
a szabadságnak, erkölcsiségnek, hata-
lomnak, művészetnek, jólétnek és tuda-
mánnak? Nem inkább sisiphusi mun-
ka-e az, mit ama történelem nekünk
mutat, s nem benne van-e már egy mű-
velődési korszaknak fogalmában is az,
hogy az elpusztulásnak van szentelve?

Hajh! nagyon is bizonyos; az ilyen
történelem sokáig az egyetlen volt, mely-
nek az emberek tudatára ébredtek; s
a tömegre nézve mindig is az lesz. A
roppant szerencsejáték, melyben olyan
javakért gördül a koczka, a melyeknek
becsét mindenki fölfogja; s a szenvedé-
lyeknek eközben leleplezőlő raja,
az emberiség geniusának ezen maga
költötte és maga eljátszotta drámája
ellenállhatatlanul magához vonja az el-
fogulatlan kedélyt, s tele van a legmé-
lyebb, ha szinte ritkán követett tanúsa-
gokkal.

De képzeljük el egy pillanatra a vég-
telen tért, s a végtelen térben elosztva
chaoticus anyag ködeit, csillag-halma-
zokat, naprendszereket; képzeljük ma-
gunkat elenyésző pontnak e végtelenség-
ben, napunkat ismeretlen égi ürökbe
rohanva, körötte a planétákat, mind-
egyik a maga pályáján keringve, a Jupi-
ter óriási tekéjét a maga holdjaival,
gyűrűivel Saturnust. Ismét egy pontnak
e rendszerben képzeljük földünket,
a mint hullócsillag-sebességgel szágúld
tova a világűrben s éjről napra, napról
éjre forog tengelye körül, „szirt és ten-
ger tovaragadtva az örök gyors körfu-
tásban.“ Mélyedjünk el gondolatban tü-
zes belsejébe, nézzük végig nagy voná-
sokban létrejövését. Mérhetetlen időkö-
zők multán látatúz lakható állapotok-

nak adott helyett felületén, egymásután váltakoznak az élők sorai, végre a monda derengő fényében, melyet ujabban a történet-előtti leletek világítottak meg, elkezdődik nemünk regéje.

A földi események szemléletének ezen, az anthropocentrissal ellentétes módját archimedesi perspectivának fogjuk nevezni, mert szellemileg egy a földön kívül eső álláspontot választunk hozzá, miként Archimedes anyagilag kívánt egy pontot a föld megmozdít hatására.

Mily hitványoknak és jelentékteleneknek tünnek föl — így látva — a földi dolgok! Mily kicsinyeseknek mindazok az események a melyeknek olyan fontosságot szoktunk tulajdonítani, hogy a világtörténet büszke neve alatt foglaljuk össze, holott pedig nem egyebek, mint néhány kultur-népnek egyrészt hadi, másrészt agrármeinek története! Mily hiuk és balgák a küzdelmek egy-egy darabka földért, véres babérokért! A szemünk előtt elterülő mindenség magasztos látványa közepette, szinte szeretnénk ráivalni a hitvány gyarlóságokon végnélkül pörlekedő fajra: Béküljetek meg, és legyetek egyetértők! S mily furcsáknak látszanak onnan az archimedesi perspektívából az emberiség lázas álmái; hogy felsőbb lények tartózkodnak valahol ott fenn a jeges, aether-eltöltötte, erő-átrezagte, meteorit-szeldelte világűrben! mily egészen örületesnek az, midőn korok legkomo-lyabb, legtudósabb, legmélyebben gondolkozó férfainak gyűlése az Atya és Fiú lényének egyenlősége vagy hasonlósága fölött ül tanácsot! mily nevetségesnek, ha oly tragikus nem volna, Galilei retractatiójának jelenete, ha őt és biráit is tovaragadtatva képzeljük „az örök gyors körfutásban!” De hajh, mily kétszeresen borzalmasnak egy vérményegző“, azok a „vallási cselekmények“, melyeknek undoksága Michael Servet és Giordano Bruno máglyájában éri el tetőpontját! Az imádás azon tárgyai számára, melyeknek ezen hekatombákkal áldoztak, az archimedesi állás-

pouról nem láthatni helyet a végtelen térben, s nyilván a negyedik dimenzióba kell őket elhelyezni.

Valóban, ebben az úgynevezett világtörténetben csak egy szövétnak van, de a melyet eddig ritkán vittek bele: a néppsichosisok tana. Valamint az egyes ember elmebetegségeiben, úgy itt is re-héz megvonni a határt az örültség és gonoszság közt. A kis csapatnak azonban, mely szellemi szirtfokról szemléli az ittlenn történőket, nem lehet rosz néven venni, ha az emberi nem valódi történetének azt nézi, mely mindama forgandóságok, borzalmak és tévelygések mellett is, a fél állatiaságból való fokozatos kiemelkedését, művészetekben és tudományokban való haladását, a természet fölötti, mindinkább növekvő uralmát, naponta gyarapodó jólétét, a babona békőiből való kiszabadulását, szóval azon czélokhoz való folytonos közeledését mutatja meg nekünk, a melyek az embert emberré teszik. Államalkotásban és hadviselésben, melyeknek áldatlanul egy forma hullámverését a polgári történelem leírja, még vannak előképei az emberiségnek a gerincztelen állatvilágban: művelődés története csak neki van; ló és vas. ezek. Hegel mondása szerint a „föltétlen organumok, melyek segélyével hatalmat alapíthatni.“ Még helyesebben mondjuk azt, hogy természettudomány a kulturának föltétlen organuma, s így a természettudomány története: az emberiségnek tulajdonképeni története.

Minél parányibbnak tünik föl archimedesi álláspontról az emberi nem, annál nagyszerűbbeknek látszanak a természettel szemben műveletei, annál méltóbbnak a természet szolgálatában való törekvése, annál vonzóbbnak szellemi hódító hadjáratainak történelme. A miként ezen történelemnek más emléknapi vannak, mint a polgári történelemnek, akként mások királyai és hősei is, mint azok, a melyek iránt a világ kába hódolatát tanúsítani szokta. Ki az, ki ezen történelemben a tizennyolczadik század eleje táján te-

kintetünket lebilincseli? Nem környezve gyóntató-atyáitól, ágyasaitól, haramjatabornagyjaitól, az a király, a ki ellen Rankének Thiershez intézett mondása szerint még Sedán alá is vittük a fegyvert, hanem, — a cambridgei szilfák alatt egy problémán eszmélkedve, a halandók legnagyobbika, Sir Isaac Newton. S kicsoda — ezen század elején? Nem Moszkva romjain, az a féktelen ember, ki őrvongó önössége eszközéül a chauvinismust találta föl, hanem villájában a Como-tava partján, Alessandro Volta, a mint összerakja a mesterséges villanyos szervet, a mely az embernek mintegy mindenütt-jelenvalóságokölcsönzött; vagy, killingworthi szénfeketítette háza előtt, a vasuti mozdony mintáját megindítva, a másik térlegyező: George Stephenson.

Szép földadat volna, azt a lendületet rajzolni, melyet az utóbbi századok folyamán a természettudomány az emberiség állapotában békés úton előidézett. A mint leemelte fejünk felől a testi égbolt szorongató födelét, úgy szabadított föl bennünket lelkileg is. Mindenkire nézve, a ki oktatására figyel, valóvá tette a költő epedő szavát, a melylyel Octavian előszobáinak udvaronc-tolon-gásában, a világtörténeti fény magaslatáról Epikurnak rendületlenül megnyú-gó hívéről emlékszik meg:

Boldog az, a ki megismerhette a dolgok alapját.

S minden félelmen diadalmaskodva legyőzé A könyörűtlen sorsoi s bős Acheron zadjogását!

A csoda helyébe a természettudomány a törvényt tette. Mint pirkadó hajnal előtt halványodtak el előtte a szellemek és kísértetek. Megtörte a szentté csontosodott hazugságot. Kioltotta a boszorkányok és eretnekek máglyáit. Kezébe adta a történelmi kritikának a pengét. De megzabolázta a speculatio túlkapasait is. Föltárta a megismerés határait s megtanította hiveit arra, hogy szédülés nélkül tekintsenek le a souverain skepsis szellős csucsáról. Mily könnyen és szabadon esik ott fönn a lélegzés! Mily alig hallhatóan hat föl

lelki füleinkbe a forró lapályról a közönséges ember-tolongás moraja, a bántott nagyravágyás panasza, a népek harci kiáltása! Miként az anthropocentrikus, úgy az europocentrikus nézletnek is véget vetett a természettudomány. A mint megnyitotta a ghettot, úgy pattantotta szét a fekete ember bilincseit is. Mily másképp hódította meg a világot, mint egykor Sándor és a rómaiak népe! Ha az irodalom valódi nemzetbeli, úgy a természettudomány valódi nemzetközi köteléke a népeknek. Voltaire kiállhatatlannak találhatta Shakspeare-t, — Newton előtt meghajolt. A természettudományi nézet győzelme, későbbi időknek az emberiség fejlődésében épp olyan szakasz gyanánt fog föltűnni, mint nekünk, tizennyolcz századdal ezelőtt a monotheismus győzelme. Nem fordul meg azon, hogy a népek sohasem fognak megérni erre a vallásformára, mert megvalósították-e valaha a kereszténység eszményét?

Ha fontolgatjuk, hogy az irodalomban hol tűnik elé legelőször ez a fölfogás, a válasz ez: Voltairenek David Friedrich Strauss által legendősen méltatott szellemi különössége, tudniillik a természettudományi gondolkozásmód, a melyet Angliából hozott magával és Cireyben kifejlesztett, képessé tette őt arra, hogy élénken megérezze a különbséget az ő koráig egyedül létezett polgári történelem és a művelődés-történet közt, s hogy az utóbbiban a természettudományi momentumot, előre-, úgy mint hátrakintve, az ő sajátos merészségével és világosságával föltüntesse. Százra menő essajjében, levelében és bölcseleti novellájában lép előtérbe ezen alap-gondolat; de szellemének bámulatos hajlékonyságánál fogva ma, XII. Károly történetében, anthropocentrikus, holnap, a Mikromegasban, archimedesi perspektívából szemlélődik.

Voltairehez csatlakozva, az encyclopaedisták kifejtették ezen fölfogási módot. Még ő nála is határozottabban utaltak a törvényszerinti működésökben fölsmert természeti erőik tervszerű kizsák-

mányolására. Innen ama, már Rosenkranz által is kiemelt technikai vonás Diderotban, ki ebben az utilitarianismusnak egy világtenger tulsó partjáról szellemileg is mintegy átvitt atyjával, Benjamin Franklinnal, találkozott.

A miről álmodtak, az meg van haladva. Hogy még egyszer éljünk a drasztikus kifejezéssel: az eszköz-csináló állatból, a milyennek mindjárt eleinte láttuk, azon eszes állattá lett már az ember, mely gőzzel utazik, villámmal ír, napsugárral fest. A fekete gyémántokban fölhalmazott napfénynek munkává visszaváltoztatása megmilliomszorozza erejét. Az ókor csodái, a rómaiak művei, elenyésznek a mai emberi nem mindennapos vállalkozásai mellett. A planéták köre immár szűk neki. Mélységeiben és magasságaiban csak alig-alig lappang még előtte titok. A hova az embernek testileg eljutnia nem adatott, behatott a számítás varázskulcsával szel-leme. A legfeketébb éjszakában, a legvadabb tengeren úszsza meg hajója a legrövidebb útat, vagy tér ki okosan a teifun vészcs gyűrfűje elől. A geologia megtartja, a mit a varázsvessző ígért, s bőkezűen tár föl vizet, sót, szenet, kőolajat. Egyre szaporodik még a fémek száma, s még egyre nem találta meg a chemia a bölcsek követ; holnap talán birtokában lesz. Egyelőre versenyre kél a szerves természettel a hasznosnak és kellemesnek előteremtésében. A világitógáz-készítés fekete bűzös hulladékaiból, melyek minden várost megannyi Bakuvá változtatnak, olyan színeket von ki, a melyek előtt elhalványul a tropikus tollazat poinpája. Illatokat készít napsugár és virágágy nélkül. Ha meg nem fejtü vala is a Sámson rejtvényét, ki tanácsolná neki, hogy édeset csináljon az undorítóbból? Gay-Lussac épentartó művészete nem csupán a dűsak asztalán törölte el az évszakok különbségét. A méregkeverő dühös csüggedéssel látja leálcázva kajánságát. A himlő, pestis, skorbut öldöklő angyalai békóba vervék. Lister sebkötője elzárja az alatomosan gyilkoló por-atomokat a har-

czos sebeitől. A chlorál az állomisten szárnyait terjeszti a leggyötröttebb lélekre, sőt a chloroform, ha úgy akarjuk, fitymálja az asszonyi állat bibliai átkát is.

Ekkép tölt be, a mit a mélyelméjű Hobbes, kétszázötven éve mondott: a tudás hatalom. Európa összes népei, az ó és új világ, versenyeznek ezen a pályán. Egy hírneves műbíráló nem rég azon tételt állította föl, hogy az emberiség által adott időben elért magasság mértéke: a képzőművészetek fejlődése. E szerint tehát a Phidiasztól Lisippósig lefolyt idő és a cinquecento látta volna az emberiségnek eddig elért legmagasabb és többé aligha visszatérő virágzását; legfeljebb egy csekélyke föllobbanását a kulturának nem lehetne eltagadni korunktól a Cornelius-féle cartoonok miatt! Az emberi tevékenységnek egyetlenegy oldalából kölcsönözni így azt az ismertető jelt, a mely szerint az emberi fejlődés magassága mérendő, magában véve helytelen, s már ezért is épp oly jogosulatlan amaz ítélet, mint p. o. az emberiségnek egyoldalúan ethikai fölfogása a semitismus által. De ha van olyan jel, mely magában véve is mutatja az emberiségnek haladását, ez úgy látszik, inkább a természet fölött való uralomnak elért foka. A művészetnek időbeli menetére esetlegességek folynak be, mint tehetség, izlés, kegy, jólét. Egyedül a természetbuvárlatban és a természet fölött való uralomban nincs megállapodás; gyarapszik egyre a birtok, alkot szünetlenül újra a teremtő erő. Egyedül itt hág föl biztosan minden új nemzedék az előbbinek vállaira. Egyedül itt nem csüggeszti el egy nec plus ultra a tanítványt, nem nyomasztja tekintély, talál a középszerűség is tisztos helyet, hacsak serényen és őszintén keresi az igazságot. Végre, nem a művészet óvja a civilisatiót az újabb elpusztulástól. A művészet, minden nagyszerűségével együtt, ugyanazon körülmények közt, mint gyakran, ma is gyámoltalanul hátraszorulna a barbárság előtt, hahogy a természettudomány nem köl-

csönözne létünknek olyan biztosságot, mely annyira előfeltétele lett annak, hogy végső okai fölött többé már nem is gondolkozunk.

Ismeretes Macaulay komor jóslata arról az újezelandi turistáról, ki, ha a római egyház gyöngületlen erejében fönnáland, talán a London Bridge egyik megrepesztett ivén fog elhelyezkedni, hogy ott a St.-Paul romjait lerajzolja. Ezen fantáziáján ál Macaulay a pessimisticus világnézetnek hódolt, melyet a történetbuvárok a polgári történelem változandóságaival való folytonos foglalkozásukban elsajátítanak. A nagy rhetor azonban *Ἐσσεται ἡσασθῆναι* ugyanazon hibát követte el, mint rögtön aztán azon ítéleténél, hogy a természeti theologia alapjai ma ugyanazok, mint minden korábbi időben; hogy a dolgok eredetén való bölcselkedésben egy mai gondolkozó épen csak ott van, a hol Thales és Simonides; s hogy a lélek

halhatatlansága kérdésében egy művelt európainak, emberi belátásra korlátozva, azaz kinyilatkoztatás nélkül, nincs több módja a helyesnek eltalálására mint egy feketelábú indusnak. Macaulay figyelmét mindkét esetben elkerülte az emberiség helyzetében végbement, s ő tőle, mint történetirótól egyáltalában, és személyileg — mint látszik — különösen távoleső azon változás, melyet a természettudomány újabb létrehozott s folyton sebesedő gyorsasággal még egyre létesít. A modern emberiség mássá lőn mint a középkori és antik emberiség; a mostani és az akkori állapotokat, belátásokat és kilátásokat a természettudomány új momentumuma összehasonlíthatatlannokká tette. Az inductio és technika talaján tudományunk és kulturánk oly bizton nyugszik, mint a mily ingatagúl fölépültnék és összeomlással fenyegetőnek tűnt föl nekünk a speculatio és aethetica talaján az antik tudomány és kultura.

VII. A mai kulturát fenyegető veszélyek.

Mi árthatna még a modern kulturának? hol a villám, a mely ezt a Babel-tornyát szétzúzza? Elszódnálunk arra a gondolatra, hogy hova vezet majd az emberiséget a mostani kifejlődés száz, ezer, tízezer, százezer s megannyi év alatt. Mi lehet neki elérhetetlen? Nem fogja-e még — a mint vakondok módjára hegyeken át, tenger alatt tovaforakodik — elsajátítani a madárrepülést is a levegőégben? Nem fogja-e még — a mint győzedelmeskedett a mechanika rejtvényein — megfejteni a szellem rejtvényeit is?

Hajh! gondoskodva van róla, hogy a fák bele ne nőjjenek az égbe. Nehezen fog az emberiség valaha repülni, s sohasem fogja megtudni, hogy mikép gondolkozik az anyag. Ezen sorompókba beletalálni magunkat könnyebb, mint az örökös jégkorba, melyet a természettudomány, mint az emberi dolgok befejező képét, kérlelhetetlenül élénk tár. Különös végzet, hogy a természettudomány, midőn a kulturának,

a barbárok ellen való biztosításában örök állandóságot látszott adni, ismét meg hiúsítja ezt a reményt s elrabolja bizalmunkat e föld állandó lakhatóságában! El fog jönni egy nap, midőn az emberiség nem mondhatja többé: „Ime, Homér napja mi reánk is mosolyog;“ egy nap, midőn a föld már csak mint jégteke forog a már csak cseresznyeszínben sütő nap körül; egy nap, midőn, miként egykor világosság lőn, mert megnyílt az első szem, sötétség lészen, mert bezárul az utolsó szem.

Ám ettől a sorstól még milliónyi évek választják el az emberiséget. Az ifju, az aggkor ő reá is váró bajainak és az elkerülhetetlen halálnak gondolatától nem háborította meg magát az élvezésben és törekvésben. Így mi is keveset törődünk az elképzelhetetlenül messzeeső, unokáinkat fenyegető végzetel. Vagy inkább búslakodjunk-e a hasonlíthatatlanúl közelebbi veszély miatt, mely a mai kulturára nézve a szentelpek kimerüléséből kiszámítható idő le-

folytán fog előállani? A ki felfogja annak nehézségét, hogy a szén más erőforrással helyettesíttessék, nem lehet aggodalom nélkül tanúja vétkes rablógazdálkodásunknak. Az ipar pillanatnyi követelése bizonyára nem könnyen felfogható, végre is „az élőnek van igazsága,” és ám lássák a későbbi nemzedékek, hogy mint járják majd szén nélkül a világtengert. Eszközöket keresni azonban a, kivált Angliában szokásos, széntéközlés meggátlására, sokkal okosabb földadata lett volna az angol parlamentnek, mint beleavatkozni a kísérleti physiologia módszereibe, a mivel csak a tudomány haladásának és saját tekintélyének ártott.

Még más módon is fenyegetve van a kultúra. Új népvándorlás felől biztos lehet; de a nagy városok kebelében, az ipar hangyabolyaiban maga nevelt egy nemzedéket, a mely, örvöngő vagy elvetemült vezetők által elvakítva, tudatlanság és durvaság által veszélyesebbé lehet rá nézve, mint a hunnok és vandalok az antik civilizatióra. Ezt írta Maculay; pedig nem is érte meg az 1871-ik évet. Ismét túlságos sötétben látott. Ezen veszély természetszerűleg időben és térben csak egyes pontokra van korlátozva. A kulturának nagyban és egészben a vörös internationálistól sincs mit félnie. Rabszolgaháború, pór-háború, az anabaptisták üzelei, a maival rokon néposztály-psychoisok voltak. Miként mi ezekre, úgy fognak a későbbi idők visszatekinteni a juniusi ütközetre és communere, s más alakban küzdeni ugyanazon kór-ság ellen.

A veszély, a melyről itt szó volna, nem közvetlenül fenyegető a kultúra fennállására nézve, hanem azon aggasztó formára vonatkozik, a mely felé a kultúra — jelenlegi fejlődéséből ítélve — iparkodik. A veszélyt megjelölni nehéz, mert ezernyi apró körülményből áll, a melyeknek közepette élünk, s a melyeknek hatása oly lassan-lassan férkőzik belénk, hogy bizonyos elvonásra és élesbített megfigyelésre van szükség,

hogy észrevegyük. Ezen veszélyre már gyakran utaltak aggálylyal, sőt igen általános a tényállást, a melyből ered, korunk egyik betegségeül szokták rajzolni, nem adva magoknak világosan számot arról, hogy ez csak szükséges következtetés a művelődés-történet fentebb kifejtett menetének.

Égyoldalulág űzve a természettudomány, mint minden más ekkép gyakorolt tevékenység, szűkké teszi a látókört. A természettudomány e mellett legközelebb esőre, a kézzel foghatóra, a közvetlen érzéki észlelésből láthatólag föltétlen bizonyossággal eredőre korlátozza a tekintetet. Eltéríti a szellemet az általánosabb, kevésbé bizonyos szemlélődésektől s elszoztatja attól, hogy a mennyiségileg meghatározhatatlan dolgok birodalmában mozogjon. Bizonyos értelemben megbecsülhetetlen előny gyanánt dicsőítjük ezt benne; de a hol minden másik kizárva uralkodik, ott félreismerhetetlenül könnyen elszegényedik eszmékben aszellem, képekben a fantázia. Érzésben a lélek, s az eredmény egy szűk, száraz és durva, muzsáktól és gráciáktól elhagyatott gondolkozásmód. Sajátsága továbbá a természettudománynak, hogy egy részről viszonyban áll az emberi szellem legmagasabb törekvéseivel, másrészt pedig észrevétlen fokozatok során mesterségszerű, csak szakszére irányuló működésre vezet. Az élet iránt támasztott naponta növekvő igények mellett az utóbbi értelemben való folytonos eltérés nem maradhat el. A természettudományi tevékenység technikai oldala észrevétlenül mindinkább előtérbe lép; nemzedék nemzedék után egyre jobban rá van utalva az anyagi érdekek ápolására. Az annyira túlhecsült politikai életben való részvevés is elvonja az embereket az eszme kultuszától. A nyugtalanságban, mely az összes kultur-emberiségen erőt vett, a szellemek jóformán csak máról holnapra élnek. Kinek van még ideje és kedve leszállani az igazság mély aknájába, s elmélyedni az örök-szép tengerébe? Kész, gyöktől

elvont eredményekből, hasznos de száraz tényekből, durván érzéki nézetekből alakul össze mai nap nagyon is gyakran szervtelen holmivá a műveltség. Kevesen törődnek még azzal, hogy miként találtatott meg az igazság, kevesen a dolgoknak csak létrejövésükben felismerhető összefüggésével, nemhogy a bevezetett alak bájjával. Művészet és irodalom rimáivá sülyednek alá a tömeg durva, változó izlésének, melyet a napi sajtó lehellete könnyen irányoz ide s tova. A hol már csak napi híresség létezik, ott megszűnik működni az emberi természet egyik legnemesebb rugója, az utó-hírnév gondolata. Így apad ki a szellemi termelés, mely csak világlefedettebb odaadásban és türelmes hűségben teremt el nem mulandót, és ha Fontenelle szerint az ipar, főleg a tiszta tudománynak köszönheti éltető lökéseit, még ezt is fenyegetik azon viszonyok, melyek részben az ő művei. Egy szóval, az idealismus legyőzetik a realismussal való harcban, és eljön az anyagi érdekek országa.

Nem csoda, ha a modern kulturának alakulása azon országban tűnik föl legvilágosabban, a hol anyagi segédforrások teremtése és természeti akadályok legyőzése sokáig a pillanat legfőbb parancsa volt; hol tömegesen új életet kezdett a bevándorolt népesség, melynek nagyobb része úgyszólván fölégette maga mögött szellemi hajóit, s a hol történeti emlékek és irodalmi hagyományok legkevésbé gátolták a népeletnek túlnyomólag a technikára és keresményre irányzott áramlatát. Nem csoda, hogy Amerika legkiválóbb otthona lőn az utilitarianismusnak. Itt oly állapotok mellett, hol az emberi társadalom első föltételei forognak kérdésben, kiválólag azon existenciák teremnek meg, melyeknek gazdagsága, bujasága és külső csinja, ellentétben tudatlanságukkal, korlátoltságukkal, belső nyereséggökkel, a neobarbárság fogalmát ébresztik. Tekintettel az amerikai életnek ezen Sealsfieldtől Bret Harteig ezernyi képből élénk tüntetett oldalára

az európai culturának realisticával való aggályos elaszatosodását és begyomosodását, és a technikának rohamosan növekvő túlsúlyát amerikanizálásnak szokták elnevezni. Azóta a csillagos lobogó elül lengett az eszméért való küzdelemben; oly dicsőség, melyet a tricolor egyedül magának követelt: s azután zsoldosként megfizettette magának a tett hadi szolgálatokat. Még egy másik csillagos lobogóval is felelhet a jövő országa az ilyen ócsárlásra: ifjú irodalmi dicsőségeinek lobogójával, a melyen mindenik csillag egy-egy hírkoszorúza név a tudományban, költészetben és történetírásban. S ama kifejezés mégis meghonosult, s a nem amerikanizált amerikaiaknak aligha lesz kifogásuk annak használata ellen, mert nagyobbára magok is panaszozzák a fiatal óriás neveltetésének ez alatt értett gyöngé oldalát.

De hogyan? Midőn amerikai kultúra ellen kelünk ki, nem a szálkát látjuk-e testvérünk szemében, s nem veszünk észre a magunkéban a gerendát? Mennyire vagyunk azzal az ellentállással, melyet az amerikaihoz képest oly rég biztosított, szilárdul megalapított német kultúra ama fenyegető törekvésekkel szemben kifejt? Ha nem akarjuk magunkat a nálunk újabban annyira kedvelté lett önámításnak átengedni, akkor meg kell vallanunk, hogy az amerikanizálásban már nyugtalanító haladásokat tettünk. Németország egygyé és erőssé lőn, s teljesülve van ifjúkorunk óbajtása, hogy a német nevet ismét tiszteltetve lássuk vizen és szárazon. Ki szeretne gáncsoskodni ilyen vívmányokban? De képzeljük magunkat visszaifjúságunk szét szakadozott, tehetetlen, szegény nyárs-polgáris Németországába — mintegy a császári város hideg pompájából egy borág és repkénykörül fogta középnémet városka szorongó otthonias ormai közé — nem érzünk-e valami hiányt a fényesen és kábítólag köröttünk rajongó jelenben? Nem kell-e folsóhajtánunk a fecske-dallal: Oh, mi messze van a mi egykor enyém volt? álomszerűen eltűnt irodalmunknak rövid virágzása!

Miként a politika és természettudomány a maga kemény valóságával elnémította a párisi termék kellemes csevegését, úgy bánt el nálunk is a klaszikus és romantikus hősök epigonjaival. Goethe maga is, ha ma ifjává lenne, valószínűleg megiratlanul hagyná Götzöt, Werthert és Faustot, s inkább a birodalmi gyűlésben gyakorolná a Gall által rádiagnosztizált, akkor csak a malcesinei madarakon bizonyítgatott népszónoki tehetséget. Minden fénye mellett is, a melyben a német tudomány e pillanatban még tündököl, fájdalomosan nélkülözzük a felnövő nemzedékben azt a nemes szenvedélyt, mely egyedül kezeskedik a további szellemi nagy tettekért. A németeknek utóbbi időben

ismét fölébredt hajlama a bölceleti speculatio iránt. Csak a Naturam expelles furca stb. igazságát bizonyítja s nem képes bennünket megnyugtatni az ifjúságnak nagyon általános és gyorsan növekvő közönyössége minden iránt, ami nem tekint semmit, nem hajt hasznót és nem viszen előre*.

* E cikknek még egy fejezete van, mely a németországi gymnasiumokról s a tanulóknak azokban nyert készütségéről szól. Ezt a részt, mely tisztán tanügyi szempontokat érint, annál bátrabban mellőzhetjük, a mennyiben kivonatban a „Tanáregyleti Közlöny“, egészben a „Magyar Tanügy“ 1877 deczemberi száma közölte.

Szerk.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(5.) A MARS-BOLYGÓ PHYSIKAI VISZONYAIRÓL. A Mars múlt évi augusztus, szeptember és október havában beállott oppositíója alkalmával többféle megfigyelések történtek, melyek e bolygó physikai viszonyait illetőleg nagyobb fontosságúak, és általánosabb érdekeltséget keltenek. Erre nézve érdekesnek tartjuk a következőkben három angol csillagász megfigyeléseinek eredményét közölni. A greenwichi csillagfigyelőn ismételve vizsgálta Ma u n d e r a Mars színeképét, annak eldöntésére, hogy e színek milyen származású tulajdonképen, mutatja-e e színek, hogy a Marsnak légköre van, vagy lehet-e belőle a bolygó felületének különbségeire következtetést vonni. Augusztus hó 23-ikán és szeptember 26-ikán Ma u n d e r összehasonlította a Mars színeképét a Holdéval, mely akkor körülbelül ugyanazon magasságban volt a látóhatár felett. A Fraunhofer-féle vonalokon kívül mind a két alkalommal gyenge elmosódott

elnyelési csíkok látszottak. Ugyanezek a sötét csíkok — számra nyolczan — szept. 21-ikén is mutatkoztak, a midőn a Holddal nem történt összehasonlítás. E csíkok közt csak három látszott a Hold színeképében is, a többiek csak a Mars színeképében fordultak elő.

Szeptember 12-ikén, midőn a „Dawes Ocean“-nak nevezett nagy, sötét folt foglalta el a bolygó korongjának közepét, megvizsgálta Ma u n d e r, hogy mutatkozik-e különbség a spectrumban, ha ez a korong különböző részeiből származik. A sötét folt (a „Dawes tenger“) sokkal gyöngébb színeképet adott mint a korong többi részei; különösen feltűnt ez annak vörös és sárga részében, de új elnyelési csíkok nem voltak láthatók. A sarkfoltok színeképe *D* és *F* vonalak közt igen fényes volt, igen gyenge volt azonban benne a vörös. A Mars-színekép vörös vége sokkal halványabb volt közel a széléhez mint másutt, a violaszínű rész ellenben a korong-



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.