

s a benszülötteknek, kik ezt megkísérlették, újjaiban azon elzsibbadás állt be, mely az igen alacsony hőfokkal bíró testek (péld. szilárd szénsav) érintését követni szokta\*.

Végeredményben egész határozottan kimondhatjuk tehát e tárgy felett nézetünket; kimondhatjuk, hogy a tudomány jelen állásán — a mennyiben tudniillik új, ismeretlen tényezők befolyását feltételeznünk nem szabad — minden tény ellene bizonyít a feltevésnek, mintha a meteorok lehetnének a különálló világok közvetítői. Ők hordhatják ugyan magokkal elmúlt életnek romjait, de azt fel nem támaszthatják, s egyik világból a másikba átplántálni képtelenek.

Horrsy.

\* Report of the British Association for adv. of science. 1861-iki kötet.

#### IV. MŰVELŐDÉS TÖRTÉNET ÉS TERMÉSZET- TUDOMÁNY.

E. DU BOIS-REYMOND

berlini egyetemi tanár előadása

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

##### *I. Az őskor, vagy a nemtudatos következtetések korszaka.*

Azon állás, melyet az ember a természettel szemben eleintén elfoglalt, s a vad állapotban még most is elfoglal, tudvalevőleg igen különbözik attól, a melyet költők és bölcselők egykor álmotdtek. A kedves képekben, a melyeken fantáziájok elmerengett, nem volt semmi igaz. Az idilli állapotok, a melyekben a még ifjú emberiséget elképzelték, soha és sehol nem léteztek. Nem az arany-: a kőkorszakkal kezdődött az ember története mindenütt. A jólelkű pásztorok és kecses pásztorleányok helyett, a kik áldott égöv alatt, dús tájakon, ártatlanul élnek vala nyájaik jövedelméből, és illedelmes erkölcsösségben éldelék a legtisztább boldogságot: a valóság bárdolatlan hordákat mutat fel, éhséggel, vadállatokkal, az időjárás viszontagságaival küzdve, pizsokba, eszméletlen tudatlanságba és kaján önösségbe sülyedve, az aggkor eltaszítva van, s emberevést parancsol a szükség és szentesít a babonás szokás.

Ilyen emberek lelki állapotába ép

oly kevésse képzelhetjük bele magunkat, mint a gyermekekébe. Nem tekinthetünk el vívmányaitól a nemzedékeknek, melyeknek vállain állunk, s melyeknek mérhetetlen munka-felhalmozása hasznunkra válik. Ha Paul Broca szerint a mai párizsiak átlagos agy-mennyisége meghaladja a XII. századbéli párizsiakét, nem szabad-e fölvennünk, hogy a fokozatos tökélesbülés folytán agyunk fensőbb kiképzést nyert, mint a minő százezer év előtt a kőkorbéli embereké volt? Ezen természettől fogva tökéletesebb agy ekként már korán számtalan nemtudatos behatásnak, s később a nevelés tudatos befolyásainak van kitéve, melyek azt ama még félig állati teremtetések agyával jóformán összemérhetetlenné teszik.

Az oksági ösztönt, a „miért“ kérdészetését, mely gyermekeink ajkáról fesledező emberi értelmők édes kezesége gyanánt hangzik elénk, némelyek az emberi szellem legeredetibb sajátosságának tekintik. Mások úgy vélekednek, hogy még ezen tulajdonság is szár-

maztatott, hogy az átalánosítás tehetőségéből ered. Annyi bizonyos, hogy az alacsony művelődési fokon álló embernél az oksági ösztön oly alakban talál kielégítést, a melyben alig érdemli meg csak e nevet is. Nincs figyelemre méltóbb, beszél Charles Martins, mint a Szahara lakóival való érintkezésben megvigyázni az oksági ösztön eme kiképzési hiányát. Ezen emberekre nézve nincs a mi felfogásunk szerint való ok, nincs törvény. Nem a természetfölötti: a természetes nem létezik ő rájuk nézve. Nekik rejtett hatalmak közvetlen cselekménye minden, a mi történik. A francia mérnök-tiszt, ki a sivatag gipsz-kérgében artézi kútat fúr, s nekik egy új datolya-liget áldásait szerzi meg, az ő szemökben nem valami eszes ember, kinek tekintete behatol a Föld belsejébe, s ki azt feltárni tudja, hanem csodatévő, ki hitetlen létére is jobb lábon áll Alláhval miként ők, s mint egykor Mózes, vizet fakaszt a kősziklából.

## II. Az *Anthropomorph* korszak.

De a mi kedvező vagy kedvezőtlen, akaratától nem függő vagy azzal ellenkező, mint kényszerítő természeti erő szembezállott vele: abban egy nemünkben mélyen gyökerező vonás alapján, csakhamar önmagához hasonló, rendszerint érzékei előtt elburkolt lények művét kezdte látni, a melyeket szabadoknak képzelt az őt magát akadályozó korlátoktól, de különben az övéhez hasonló barátságos és ellenséges törekvésekkel, szeretettel és gyűlölettel, háladatossággal és boszúállással ruházott fel. Ezen képzeteknek valamely időben, valamely népnél levő összességét, eme nép vallásának nevezzük; de fölfogható az a természeti nézlet perszonalizáló (személyesítő) vagy *anthropomorph* (emberesítő) foka gyanánt is. Az embernek a természettel szemben való ezen állása világosan szemünkbe tűnik Homérnál.

David Friedrich Strauss szerint az embernek a természeti erők személyesítésére való eme hajlama abban gyökerezik, hogy ez kilátást nyújt neki

Ezen korszakban tudomány nincs még. Gyermekkora ez nemünknek, s mint ilyen, sokban hasonló az egyes ember gyermekkorához. Valamint emez kiválókép a nemtudatos következtetések kora: úgy nyilván a nemtudatos következtetések, támogattva a kísérlettel, fölfedezésére vezethettek az első eszközöknek. Nem csupán *egy* ember, csak egyszer s csak egy helyütt, hanem sok ember, ismételen és a föld legkülönbözőbb pontjain fedezte fel azokat. Így keletkezett az emeltyű, henger, ék és bárd; buzogány és dárda; paritytya, fuvócső és pánya; íj és nyíl; evező, vitorla és kormányrúd; háló és horog; így végre a tűz használata, mely a beszéddel együtt legbiztosabban választja el az embert az állattól, sőt anatómiai tekintetben is korom-festette tudóval jelzi őt meg. Ekként az ember tagadhatatlanul korán érdemelte már meg a Benjamin Franklin által neki adott „eszközcsináló állat” nevet.

arra, hogy az ismeretlen félelmes hatalmakat maga iránt kedvezőleg hangolhatja. Talán még mélyebb okát is lehet ennek adni. Az ember eredetileg a történésnek nem ismeri más okát, mint saját akaratát, melynek végrehajtását közvetlenül érzi, s ennél fogva mindent, a mi történik, a magáéhoz hasonló akaratnyilvánításokra vezet vissza. Ezen magyarázat annál valószínűbbnek látszik, minthogy ugyanezen felfogási mód, jóllehet tisztultabb alakban, észrevétlenül még ma is áthatja természettudományi elméleteinket. Mert félreismerhetetlenül *ez* az eredete az erő fogalmának, mely a tudományban annyi kárt okozott, s daczára minden fáradozásnak újra meg újra becsúszik. Hiszen megértük azt is, hogy néhány zavarodott fő egész komolyan azon hiszemen van, hogy ilyen emberesítés által érthetővé tehetni a testeknek az üres téren át való kölcsönös vonzását. Miben különbözik az az akarat, mely legújabb természet-bölcselőink szerint az atomokat egymáshoz űzi, az ókorak

a plánétákat belekiesítő istencitől? Az emberi ismeret kigyója ismét beleharapott a maga farkába.

Thomas Buckle a „Civilisatio történetében“ első pillanatra igen meggyőzően, a különböző országokban a természetéről alkotott nézetekből vezeti le az ott keletkezett vallásokat. Leírja Indiát, hogy mint határolja éjszakra a Himalaya, hol a Mount-Everest a Mont-Blancnak kétszeres magasságára nyúlik föl, a Kuen-Lun-szoros majdnem a Kaukasz magasságában vezet Tibetbe, s az Eiger, Mönch és Jungfrau fölborítva csak egy mellék völgyet töltenének be. Délen rámutat az indiai félszigetre, melynek kikötő nélküli partjai egy a földszarkig nyílt, a viharforgatagok által gyakorta korbácsolt tengerbe szöknek. Ama hegyeségtől ezen tengerig áthidalhatatlan folyományok omlanak mérhetetlen dsunglén át, a hol ragadozó állatok és mérges csúszó-mászók fenyegetik az utast lépten-nyomon. A kigyómarásnak, különösen a pápaszemes kigyónak Brit-Indiában, hivatalos kimutatások szerint évenként mintegy tizenegyezer ember esik áldozatul. Rosz esztendő, éhség, áradások, szomorú rendszerességgel törnek vissza-vissza Bengáliában. A világot bejáró kolerának a Ganges deltájában van a fészke, s Radjasztánnak tüdővészszel pusztító indiai pestisében Hirsch a középkornak azt a fekete halálát, Boccaccio florenczi pestisét, ismerte föl, mely — mint napjainkban a kolera — akkor járta be kísértet gyanánt a világot.

Ily természettel szemben — kérde Buckle — mely öt százféle úton megsemmisítéssel fenyegeti, nem kell-e magát az embernek okvetetlenül kicsinynek és tehetetlennek éreznie? Nem juthat gondolkodó öntudatra, csüggedten képzelődik túlerős ellenséges hatalmakról, mint a vészes események előidézőiről. Isteníti félelme tárgyait, oltárokat épít s áldozatokat hoz nekik. Ez okból az indiai mythológiában minden a rengetegség bélyegét viseli. Az

emberek százezer évekig élnek. A világ korszakai hatvanhárom zérusos egységek szerint számíthatók. Siva isten, ki Bráamánnal és Visnuval az indiai háromságot képezi, háromszemű szörny, embercsontokból fűzött nyakravalóval, kigyó-övvel. Kezében koponyát tart, meze tigrisbőr, bal-vállá fölött a halálhozó kigyó gyűrűződik. Nejét, Durgát kéken ábrázolják, vértől csurgó kezekkel, kiöltött nyelvvel, négy karral; egyik kezében óriási koponya, nyakravalója emberfejekből, öve levágott kezekből. Valamennyi hinduisten-ségnek van így valami nem-emberi külseje, szörny alkata, tulságos számú tagja, vagy nem-természetes színe.

A tropikus természetnek az embert fenyegető veszélyei ugyanezen befolyását Közép-Amerikában is igazolva véli találni Buckle. Kennan utazó a szi-bériai sivataglakók samanizmusát az őket környező komoly tájképekre vezeti vissza. Renszarvas-nyájával egyedül, a Tundrán, az éjszakai fény világánál a körröskörül üvöltő farkasokat pillantva meg, virrasztja át a kórjaki a kemény sarkéjet, s gonosz lelkek sanyargatásától fél, kiknek gyűlöletét kutya-áldozatokkal és varázslással igyekeznek lecsillapítani.

Hogy mennyire egyezik ugyanezen értelemben az Edda-mondák komor fenségessége az izlandi természettel, a melyben vulkanikus erőik versenyeznek a jéggel az uralom fölött, azt mindenki láthatja. A természetéről alkotott ezen nézetekkel s az állítólag belőlök származott vallásokkal szemben, Buckle a görög tájkies arányosságára emlékeztet, s ebből igyekeznek levezetni a hellén mythosz emberileg szép jellemét. Számos biztos öblöket befogó előfokokkal virágzó szigetvilágtól környezve, nyúlik bele Hellász a derűlten kerített közép-tengeri medenczébe, egyetlen hegy nélkül, melyet örökös hó borítana, hatalmas folyományok nélkül, vulkánok és pusztaságok nélkül, s oly egészséges éghajlattal, hogy egy évezredben csak egyetlen nagy országos betegség, a thukyditesi pestis, látogatta meg. Itt,

mond Buckle, az ember nem érezte magát elnyomva a természettől. Itt igenis keletkezettek ama mondák, melyek még ma is örök zamatosságban üdítenek föl bennünket, mert pusztító természeti hatalmak személyesítése helyett, minden tisztán emberinek átszellemítésén alapúlnak. Igaz, a hellén mythosban is kísértenek szörnyek eleget, a melyek részben a morphologiailag képzett szem előtt iszonyat tárgyai lévén, még most is elégtelenítik művészeinek képzeleti körét. De e szörnyeknek még legrémesebbjeivel is szembezáll az ember, miként Odysseus a Skyllával; gyakran le is győzi őket, miként Bellerophon a Chimaerát, Theseus a Minotaurust; az észrevétlen fokozatoság által, végül a ligetek, hegyek és források szellemeinek bájos megtestesítésével, a képletes görög fantázia ezen teremtményei végre lassan-lassan természetes emberi alakokba mennek át.

Nem nehéz, Bucklenek Lecky által is fölhozott eszméit még tovább fűzni, és a semiták monotheismusát a pusztában való tartózkodásukból vezetni le, hol a természet nagyszerű egyhangúságban, színekben és alakokban szegényül tárult eléjük. Ne is tagadjuk hát, hogy ezen, a vallásformáknak a természeti jelenségekkel való megegyezéséről szóló tanban van némi helyesség.

### III. A *speculatio-aesthetikai* korszak.

A görög táj jellegéből aztán levetezi Buckle a görög szellembeli arányosságot. Itt mindenekelőtt, úgymond, nem fantázia uralkodott egyoldalúan és féktelenül, hanem mellette, — fölötte uralkodva és azt vezetve, de nem nyírbálva meg szárnyait túlságosan — a vizsgálódó elme. Bár mennyit kölcsönöztek légyen is eredetileg a görögök az egyiptomi papoktól, ő náluk merül föl történelmileg világosan először — ellenében az anthropomorph természeti részlettel — a tudományos felfogáshoz közeledő természet-szemlélet. Még igen anthropomorph jelleggel, az ioniai physiologusok tanáival kezdődik az s har-

De mint sok egyéb Buckle-féle deductio, ez is magán viseli a kissé sekélyes rationalismus bélyegét. Egy egész sor különféle és nehezen föltűntethető közép-tagon ugrik át. A vallásformák túlságosan közvetlenül kapcsolóvák össze a természetről alkotott nézetekkel. Különösen a hindu mythológiának az indiai természet állítólagos borzalmaiból való levezetése tekinthető hibásnak. A Hímalaya és a Déli-tenger közt ezer-nyi négyszögmérföldekre terjed a termékeny, most sűrűen benépesített föld, hol a természet egyáltalában nem mutat rendkívül képzelet-izgató tüneményeket. S mi volt a brámáni vallástan teremtőinek egy olyan hegy, a melyet megmászniok, egy olyan tenger, a melyet bejárniok nem kellett? Ki állítaná, hogy a zsidók, az Indus és Ganges közé telepítve, a brámáni, — a korjákek, Peloponnesusba átültetve, a hellén istentant gondolták volna ki? Ez a Buckle és Lecky által nyilván nem eléggé megfigyelt vagy hangsúlyozott pontra vezet. Mondjuk, hogy az emberiség valamely ágának népszelektológiai sajátossága sok egyéb közt azon tájék benyomásainak szüleménye, a melyek közt nevededett, és hogy viszont ama sajátosságból — számos egyéb körülménnyel összekötésben — eredett vallásformája: akkor helyesebben jelöltük meg az okbeli összefüggést.

madfél század folyamán Epikurnál oly magasra hág, hogy az ő tanában az erő megmaradásának törvénye, melyen a mai mennyiségtani physika büszke épülete alapul, már csirájában fölismerhető. Jóllehet Epikur a törvényt sem szigorúan formulálni sem példával megmagyarázni nem tudta, erre mégis oly bizonyítékot hoz föl, melylyel az egy két ezredévvél ifjabb Leibnitz-féle fejtegetés összevág. Ekként, a végső kérdéseket illetőleg, ama régi gondolkozók már oly messzire, vagyis inkább oly kevésbé messzire voltak, mint mi; a mi a megismerési elméletére vonatkozólag nem alárendelt jelentőségű tény.

Ha megfontoljuk a mennyiségtanban, csillagászatban, akustikában való ismereteket, melyekkel már Thales és Pythagoras is birtak, akkor úgy tetszik, mintha a középföldi emberiségnél az oksági ösztön immár meg volna érve, s mintha annak ezentúl kikökenés nélkül kellene előrehaladnia a természet megismerésének utolsó, csak a mi korunk által elért fokaihoz, s a mi ezen alapúl: a természet fölötti uralomhoz. Mindenki tudja, hogy mennyire más-kép volt ez.

*Természettudomány* alatt itt mindig nem csupán a holt és élő természetről, ennek termékeiről, hatásairól és törvényeiről való ismeretek összegét értjük, hanem az azon összeg szaporítására egyedül alkalmas módszerbe való tudatos belátást, s a természet megismerésének szintén tudatos alkalmazását a technika, hajózás, orvoslát s t. e. céljaira — tehát az embernek a természettel való tervszerű elbánását és annak saját hatalma, jólléte és élvezetei gyarapítására való fölhasználását is.

Természettudomány, ilyen értelemben, — bátran elmondhatni — a görögöknél és rómaiaknál nem létezett. Ama látszólag sokat ígérő kezdeményezésekben nem volt meg a továbbképző erő. Azon évezred folyamában, mely Thales és Pythagorast a nyugatrómai birodalom pusztulásától elválasztja, egyes szellemek rendkívüli magasságra emelkednek ugyan, — Aristoteles és Archimedes kétségkívül az emberiség legnagyobb oktatói közé sorozandók, de semmi nem bizonyítja jobban a természet megismerésének a régieknél való lassú haladását, mint azon egyszerű tény, hogy négyszáz évvel Aristoteles után, oly időközben, a minő Roger Baconnál Newtonig letelt, lehetséges volt egy oly kritika nélküli gyűjtő mint Plinius. Mintha Herodot s Tacitus helyet cseréltek volna.

Az emberi szellem történetében kevés bámulatosabb jelenség fordul elő. Ugyanazon népek, melyeknek költői és képzőművészeti alkotásai még mai napig is elragadnak bennünket, melyek

a metaphysikában, történelemben és jogtudományban formára és tartalomra nézve minden időkre mintaszerűt teremtetek, melyek az ékesszólásban, hadi tudományban, közigazgatásban és jogszolgáltatásban még mindig oktatóink, — azok a természet megismerésében soha sem jutottak túl a naiv hiszékenység és játszi hypothezis-gyártás gyermekes álláspontján. Szellemök, mely érzékfölötti eszmélkedésre ikarusi szárnyakat szeretett lebbentgetni, híján van a türelmes meggondoltságnak, hogy egyes szigorúan körülírt tényektől általános igazságokhoz hatoljon föl az inductionnak nehéz, de egyedül biztos ösvényén, — hogy a látszólag esetlegestől a törvényszerűhöz emelkedjék fokozatos módszerességgel. Megtalálni ugyan az inductiv eljárást csirájában már Sokratesnél és Aristotelesnél is; de az általában és elméletileg helyesnek elismert módszert az egyes esetekben senki sem tudta alkalmazni, — s ennyiben maradt a gyöngye kezdeményezés az ókorban. Ott is, a hol a régiek már egyszer helyesen észlelődtek, már a legközelebbi magyarázó kísérlet oly értelmetlen és izetlen álmódosásokba tévedt, hogy sokkal szívesebben veszi az ember a nagy Panról szóló elméletet, ki arany-fürtű nymphái kíséretében erdőkön mezőkön uralkodik; a Poseidonról szólót, kinek háromágú szigonya földuzzasztja és megfékezi a hullámokat s a Zeusról szólót, ki mennykőveket szór. A megbilincselte Prometheus leírása az emberiség körüli érdemeiről, hű képe az ókori természettudománynak, mely a csillagismerettel, számtannal, betűírással, állattenyésztéssel, hajózással, bányászattal és az orvoslattal egyenértékű adománynak egy lélekzetre említi az álmofejtést, a madarak röptének és az áldozati állatok beleiben mutatkozó jeleknek magyarázását.

Littrow „A régieknek a természettudományokban való elmaradásáról“ tartott felette tanulságos rectori beszédében, Plutarchnak a „Holdbeli ember“-ről szóló beszélgetéséből jel-

lemző idézetet hoz föl arra nézve, hogy mennyire képtelenek voltak a régiek természettudományilag gondolkozni. Megnevezhette volna ilyenül Platonnak roppant badarsággal teletömött Timaeossát, vagy a Plutarch neve alatt ránk maradt egész iratot a philosophusok tanairól, melyről Biot azt mondja, hogy ez magában foglalja valamennyi újabb fölfedezés csiráját, sőt ezen fölfedezéseket magokat is: csakhogy, fájdalom, az igazság és a tévedés egyiránt nagyonyis a véletlenség műve benne; e vélemények olyanok, mint a lutriszámok, melyeknek értékét csak a huzás után tudjuk meg.

Ámde Littrow kimutatja azt is, a mire eddig kevésbé figyelték, hogy a régiek csak észlelni sem tudtak természettudományilag

Hogy a látást tanulni kell, ezt a physiologia is tanítja. Az emberek roppant többsége nem sejtí, hogy folyvást kettős képeket látunk, de azokat czélszerűen elhanyagoljuk. Az utóképeket, a szemfénytörő közegeinek az egészség körébe eső elhomályosodásait, az elalvás előtti phantasmákat, csak kevesen veszík észre. Csak kétszáz évvel ezelőtt fedezte föl Mariotte, hogy mind egyik szemünkben egy vak folt van, melyet a környező alap színével vonunk be, amennyiben az ott levő hézagnak a látás mezejében a legvalószínűbb jelentőséget adjuk. 1809 óta, midőn Malus a fény polarisatióját fölfedezte, olyan észlelők, mint Arago, Biot, Fresnel, Brewster hasztalanul iparkodtak a polarizált fényt a közönséges fénytől pusztá szemmel megkülönböztetni. Mióta ez 1844-ben Haidingernek sikerült, azóta az ő róla nevezett sárga kék minden iskolázott szem előtt megjelennek a kék ég normalis látásánál.

A hangérezetek terén tudvalevőleg a felső hangok eleintén szintén nem észlelhetők közvetlenül, bár az általok a zöngének adott színezést rögtön észreveszi mindenki, csak a rosszúl vocalizáló német törzsek nem.

De ily finomságok itt nincsenek itt

szóban. Egészen szembeötlő tárgyakról van szó, minők a csillagok, melyeknek észlelésére a régieknek, az ő szerencsés egők alatt, sokkal kedvezőbb alkalmuk volt, mint nekünk, s a melyek ezen felül — a boussole föltalálása előtt — vizen és szárazon a legnagyobb gyakorlati fontossággal bírtak rájuk nézve. Az idősb Plinius mégis csak 1600-ra teszi az észlelt, azaz: az ő véleménye szerint pusztá szemmel látható csillagok számát, míg Argelander 3256-ot, Heis, ki a csillagokat sugártalan pontok gyanánt látta, még mintegy 2000-rel többet jegyzett föl. Ehhez járúl még, hogy a régiek, kisebb földrajzi szélességök miatt, az éggömbnek nagyobb részét látták be, mint mi. A régiek által följegyzett csillagok a szerint kevesbednek a mint növekszik azon rendszám, a mely jelenti, hogy nagyságuk szerint melyik osztályba tartoznak, holott pedig minden felsőbb rendű osztály több csillagot tartalmaz, mint valamennyi előbbi összesen. Kódoltot és csillaghalmazt (Sternhaufen) Ptolemaeus ötöt ismert, Argelander pusztá szemmel tizenkilenczet látott. Hipparchos és Ptolemaeus nem veszík észre az Orionban és az Andromedában levő kódöket. Legfeltünőbb talán, hogy a régiek a Plejádokat nem számlálták helyesen, bár azok száma vitás s így feszültebb figyelem tárgya, jóllehet, e csillagkép az évszakok meghatározásában rájuk nézve fontos volt. A Diadochok alatt virágzott Aratus eredeti adata szerint hét volna a csillag, nyilván a szent szám kedvéért. Háromszáz évvel később Ovid ezt mondta a Plejádokról:

*Quae septem dici, sex tamen esse solent;*  
ezért beszélnek a költők az elveszett Plejádról. Ma, jószemű laikusok is tizennégyet, tizenhatot látnak.

A régiek tehát Littrow szerint oly tökéletlenül írták le a csillagos eget, mintha bizonyos mértékben rövidlátók voltak, vagy mintha — a mit más adatok megczáfolnak — az emberi reczéhártya helyi érzéke megfinomodott vol-

na. Ezzel ellentétben nem lehet eléggé csodálni művészi látásuk finomságát az emberi test utánzásában. A Plejádok számításában megtévedtek. A női szépség hullámvonalát tökéletesebben soha sem adták vissza, mint ők, s a Borghesi Bajvivó, minden egyes fölvillanó izmában olyan pontos megfigyelésről tesz tanúságot, hogy okot adott arra, mikép az antik műiskolákban anatómiai mysteriumokat sejtsenek. Az ókori szobrászoknak a férfitest ábrázolásában mutatkozó mesteri voltát azon előnyből szokták kimagyarázni, a melyet nekik — a mi mondva rendelt mintákra utalt művészeinkhez képest — a szabadon mozgó meztelenség gyakori látása a tornázó helyeken és harci játékok alkalmával nyújtott. De a mi a női testet illeti, ezzel szemben a régi szobrászok nem voltak sokkal jobb helyzetben, mint a mieink, s ebben is utólnemért alkotásaik vannak. A mi művészeinknek is szintoly jó alkalmok van, a meztelen eleven löszügyet tanulmányozni, mint volt a régieknek meztelen athletákat megfigyelni, s Franz Krüger életében mégis azt tartották, hogy ő az egyetlen a ki löszügyet festeni tud. Valósággal a régieknek érzékek volt az ilyenemű észlelésre, míg teljesen kívül esett szellemi szokásaikon az, hogy egy természetben jelentkező mennyiséget tér, idő és súly szerint pontosan meghatározzanak. Művészi alakításra nézve tehát a legmagasabb kiképzést érte el szemök, de tudományos tények felfogására nem volt meg a nevelés. Teljesen idegen maradt pedig tőlök a kísérlet-tevés mestersége, a melyben a tetszéstől függő feltételek melletti tervszerű észlelet dusan csapongó fantáziával és meggondolt kritikával tisztán modern szellemi működésé fűződik össze, mely nem csupán gyakran egyedül teremt bizonyosságot a tapasztalati tudományokban, hanem új tüneményeket is hoz létre.

Már Thales is, ismerte a borostyánkő lelkét“ és a heraklesi kő ereje mint játékszer nagyon ismeretes volt a

régiek előtt; de sohasem jutottak túl ezen hatások első puszta észrevételén, a melyekből az újabb népek szelleme egész világát fejtette ki a tényeknek és gondolatoknak.

Nagy Sándor idejében a figyelemreméltó természeti tárgyak iránti érdeklődés mégis már annyira haladt, hogy tanítójának, Aristotelesnek, ilyeseket haza küldözgetett a mezőről. De mily kevésbé használták föl később a rómaiak a nekik kínálkozott hasonlíthatatlan alkalmat a természettudomány gazdagítására! Mérhetetlen birodalmuk minden részéből összehurczolták aljasságban versenyző harczjátékaikhoz és lakomáikhoz az állatokat. Roppant költséggel tenyésztettek mindenféle megehető állatot. Madárkalitokról is van említés. Rómának olyan helyéről azonban, a hol növényeket és állatokat közszemlére tettek volna ki, állatkertről és növénykertről, minövel már az asztekek is bírtak, nem olvasunk semmit.

Tudományos észlelet nélkül, kísérlet és egészséges elmélet nélkül, a technikában folytonos haladás képzelhetetlen. Ez szükségkép a törvényszerinti működésökben megfigyelt természeti erők tudatos fölhasználásán alapszik. Erről, mindezek után, a régieknél szó sem lehetett. Nagyban kifejlesztettek ugyan a technika néhány ágát. Az építészetben, híd- és útcsinálásban, ércöntésben és kömetszésben mesterek voltak. A későbbi rómaiak erődítési és ostromlási művészete csodálatra méltó. Hogy azonban a technika állapotát, a mint ez a régieknél volt, helyesen megítélhessük, össze kell azt hasonlítanunk a többi népekével. A technikai ügyességek, a melyekben kiténik, az emberiségnek egy aránylag alacsony művelődési fokához tartoznak. Az építészetben péld. az egyiptomiak, assyriaiak, indusok sőt az inka-peruiak is nagyot teremtettek. De hasonlíthatatlanul magasabb fokát jelzi a technikának az iránytű, a puskapor és a könyvnyomtatás három találmánya. Ezekre következik azután a meleg által

lajtott erőgépek lépcsője, melyre csak az újabb európai emberiség hágott.

A technikai kiművelődés ama második fokát a régiek nem érték el. Ellenben aránylag korán jutottak föl odáig a görögök és rómaiak mellett különben barbárokul feltűnő ázsiai kulturnépek, jóllehet ezek — igaz — az iránytűt csak szárazföldön, a puszkort csak tüzi játékokra használták, s a mozogható betűkkel való nyomtatást írásuk esetlen volta miatt nem fejlesztették ki. De a keramikában és a szövőiparban is felülmulják az indusok, kínaiak és japániak a klasszikus népeket. Az antik cultura, elmondhatni, egyik lábával mindig a bronz-korban maradt. Hogy a technikában való haladásuk lassúsága jobban szemünkbe tűnjék, hasonlítsuk össze az anyagi culturának Constantín és Perikles kora közötti különbségét azzal a különbséggel, mely a mi culturánk és a Barbarossa korabeli közt van. A technikai foglalkozások a régieknél nagyobbára rabszolgákra voltak bízva. Okúl hozzák ezt föl arra nézve, hogy technikájok miért maradt alacsony fokon. De vajjon a szabad polgároknak a technikai foglalkozások iránti megvetésében nem inkább az nyilvánul-e, hogy ehhez csekély érzékők volt? Bármint legyen is, a régiek anyagi kulturája olyan egyoldalúságot és hézagosságot mutat mely megfelelt elméleti kulturájok imént kiderített hiányainak.

Innen a technikai és aesthetikai alkotások közötti aránytalanság, mit az antik műipar termékein gyakran észrevettek. Ki ne örült volna az antik lámpatartóknak, melyeket a római udvaroncoknak a Vezuv által elborított kéjlaikából régiségtárainkba hoztak megőrzés végett? A könnyed ércgalyakon, melyeknek levelei mintegy reszketnek a léghuvalomban, több gyönyörűen formáltlámpahimbálózó lánczocskákon. Ezek ama lámpák, melyeknek világánál Caesar a maga tetteit följegyezte, Cicero mondatait kerekítette, Horác ódáit csiszolgatta. Egyik lámpa sem más egyszerű olajtartónál, mely-

ben kanócz van; olyan mécses-féle, a minőt mai napság nálunk már a konyhaszolgáló sem szenved meg. A lámpafény kutforrását kutatni, azt megtalálni egy dús széntartalmú vegyületeknek bizonyos fokú teljes elégsében — mely elégség csak annyira lenne teljes, hogy a teljes elégségből előállott tüzes de nem világító lángban még szilárd szén fehérizzásban legyen — az elégség ezen fokát az által idézni elő, hogy a levegő és az olaj hozzájárulása szabályoztasék; e mellett a lángot a széltől, a környezetet a befüstöléstől és a szagláló szert az undorítóan maró akroleintól megóvni: mindez évszázadokig nem jutott eszébe a nagy görög lámpaművészek. Neki a tökéletesebb lámpa csak a szebb volt; ha azt akarta, hogy jobban világítson, egy pár mécsessel többet akasztott egy dúsabban kidolgozott bronzfára.

Ekként a régi cultura azon pénzek egyikéhez hasonlított, a melyekre a mester fenséges istenarczot vert, de a melyeket nem tudott kerekre csinálni. Igazoltnak fog látszani, ha ezen kulturát lényegileg aesthetikainak, s a régieknek a természettel szemben való állását *speculativ aesthetikainak* nevezzük.

A régieknek a természettudományban való hátramaradása végzetes volt az emberiségre nézve. Ebben rejlik egyike a legfőbb okoknak, a melyek folytán a régi cultura elpusztult. A legnagyobb szerencsétlenség, mely az emberiséget érte, a barbárok berontása a középtengeri országokra, elmarad vala tőle, ha a régiek, a mi felfogásunk szerinti természettudománnyal bírnak.

Ezen pontra talán nem figyeltek eddig kellőleg. Mikor Montesquieu és Gibbon a római birodalom hanyatlását leirták, a természettudomány az újabb népek tudatában még nem érte volt el mai jelentőségét s még most is jobbadán távol esik a történetíróktól. A számos okot, a melyek miatt a római birodalomnak szétomlania és a barbárok zsákmányává lennie kellett, ismételtelen kifejtették, mélységgel és éleselmével. Az antik világ tagadhatat-

lanúl sulyos belső bajokban szenvedett. A rabszolga-gazdálkodás, a praetorianismus, az erkölcsi romlottság és házaságtól való iszonyodás, a polgári valamint a katonai szellem hanyatlása, egy túlfinomult műveltség elfásultsága, mely már kimerített minden élvezetet, elkopottatott minden eszményt, s önmagából nem tudott kihatni önmaga fölé: ezek a gyakran fejtegetett belső okok, a melyekből a római világbirodalom menthetetlen elpusztulását levezetik.

S a siker, melyet a Caesarok trónján egy-egy derék ember majdnem mindannyiszor elért, mégis azt bizonyítja, hogy az állapotok nem voltak oly kétségbeesettek. Nagyon késő időig még mindig türhetően lehetett rendezni a viszonyokat s azok fölött uralkodni is, és az ellenséggel szemben a légiók sohasem tagadták meg egészen az ősi vitézséget és fegyelmet. A római állam legnagyobb virágzásának korában sem győztek mindig. A kereszténység behozatala a várhatónál kevésbbé lóditotta ki sarkaiból az antik világot. Habár a régi műveltség egy része e mellett „vad gyom gyanánt kiirtatott“ is, a földolgozás érintetlen maradt az. Mindig álltak, részben a győzelmes kereszt oltalma alatt, templomok, színházak, fürdők, törvénycsarnokok, — a műrecek sokaságával nem birt el a rombolók dühe, s sértetlenül őrzék meg a könyvtárak papyrus-tekercei egy évezred alatt gyűjtött kincsöket. Csak azon fordult meg, hogy az éjszakkeltéről előzőnlő barbárok tömegének addig lehessen gátat vetni, a míg az áradat meg nem torlódik s ama tömegek magok is bele nem jutnak a civilisatio hatáskörébe, — s akkor emez lényegileg meg volt mentve.

Liebig szerint, ki a régi cultura elpusztulását már a természetbuvár álláspontjából is szemügyre vette, még így is elveszett volna az. Az ásványi trágyáról szóló tanának folyamában azt állítja Liebig, hogy a római birodalom, miként már előbb a görög közösség s később a spanyol világuralom, azért ju-

tott tönkre, mert a római gabonakereskedelem területén a talaj ki volt merülve, hiányzottak a buzához nélkülözhetetlen ásványi anyagok különösen phosphorsav és káli. Conrad megczáfolta ezt a nézetet s kimutatta, hogy a talaj kimerülésének ténye nem áll. Mindenütt, a hol Liebig a talajt rabló-gazdálkodás által kiszívottnak mondja, más okait lehet adni a látszólag megcsökkent termékenységnek: szárazság, melyet vízvezetékek megszünése, vagy vígyázatlan erdőirtás, — elmocsárosodás, melyet elhanyagolt folyómedrek vagy vulkánikus süppedés okoztak, voltak ennek tényezői. Olaszországban még manap is sok, egykor sűrűbenépesített pusztaság dúsan teremne, ha a rosz levegő sárkánya őrt nem állana az aratások aranygyapja előtt. Déli Spanyolország csak azóta lett terméketlen, mióta a keresztény türelmetlenség elűzte a szorgalmas mórt, és a gót lustaság eliszaposodni hagyta öntözőcsatornáit. Ott tehát, a hol nem legyőzhetetlen természeti okokból származott, a terméketlenség nem oka, hanem okozata volt az állami hanyatlásnak. Jobb politikai viszonyok között gyakran visszatérne a régi termékenység; csak a fakiirtás az, melyet, mint a Provence mutatja, alig lehet jövéteni.

Nem azért pusztult el a régi cultura, mert a középtengeri országok talajában megfogyott a phosphorsav és a káli, hanem azért, mert az aesthetika és a speculatio futóhomokján épült, melyet a barbarok viharárja könnyen elmosott alóla. Képzeljük a legionariusokat a pilum helyett kováspuskákkal fölfegyverezve, képzeljük a katapultok és ballisták helyett csak a tizenhatodik századbeli ágyút is. Vajjon a vándornépeket, a cimberektől és teutonoktól kezdve a vandalokig, nem véres fővel küldték volna-e haza? Igaz, hogy a rómaiak a pusztá pilummal is visszaverték a teutonokat; igen, mert az egyenértékű fegyverzet mellett a felsőbb hadi mesterség, tánoztatva az egyes ember magasabb szellemi és testi képzettségétől, még mindig

győzelmet aratott a fegyelmezetlen tömegek fölött. De tűzfegyverrel pilum helyett mindég győztek volna a rómaiak a barbárokkal való harcban, Marius nélkül s oly roppant erőfeszítés nélkül is, mint Aquae Sextiae mellett. Minden taglalgatása annak, a mi bizonyos körülmények közt történt volna, czéltalan; az azonban mégis világosnak látszik, hogy ha a régiek nem mulasztották volna el, megszerezni magoknak a nyers erővel való föltétlen elbírhatást, mit a természetnek szolgálatra

kényszerítése és a folyvást haladó technika ád meg: akkor a Niebelung-ének mindkét eleme, éjszakai daliák és ázsiai portyázók, egyiránt tehetetlenek maradtak volna a római birodalommal szemben, daczára egekig büzlő rothadásának; s ha a régiek eléggé megfeszítettek volna föltaláló erejüket, hogy a könyvnyomtatásig eljuthassanak, akkor — daczára a népvándorlásnak — nem kellene a költészet, ékesszólás és történetírás annyi mesterművének elvesztét immár örökre gyászolnunk.

#### IV. A scholasztikus-asketa korszak.

Igy azonban, elsúlyed a régi cultura. A középkor éjszakája ráborult a Középtengernek egykor minden nagy és szép fényében ragyogott partjaira, s egy sajátos végzet még alaposabbá tette a szellemi pusztulást, és a természet megismerésének már a régieknél is eléggé szegényes haladását egészen és hosszú időre megakasztotta.

A római világbirodalom megdőltével egybeesett a természeti szemléletnek még anthropomorph korszakától eredt polytheismus megdőlte is. A kereszténység átvette a száz meg száz barbár istenségtől benépesített Olympus örökségét, s ennek lakóit az ördögök és kísértetek birodalmába száműzte. De nem elégedett meg a templomnak illetén kitakarításával. A zsidóságból származván, mely sem művészetet sem tudományt nem ismert, hanem már szintén ethikai törekvések egyoldalú ápolásába merült el: az új hit az emberiségre nézve egyedül üdvös eszmekört a jó és rossz kategóriáira s a bűnös teremtsnek istenhez való viszonyára korlátozta. Ellentétben az érzéki túltengésben sinyló pogánysággal, hieit arra oktató, hogy lemondó megvetéssel tekintsek a földi létet s szünetlenül reszkessenek az őket, sőt az egész világot fenyegető ítélet bekövetkezésétől. Ez a föld, minden nagyszerűségével együtt, most már úgy tűnt föl az embernek, mint ama, magában véve figyelmére méltatlan tartózkodási hely, a hol a lélek jobb létre készül elő. Ezt

a testet, melyet apánk és anyánk szeretettel adtak nekünk, a természet koronáját és remekét, a kereszténység — mint az istenivel egyedül rokon léleknek porladozó mezét — megvetette, sőt gyűlölte is, mint romlasztó kútfejét a vétkességnek. Csak remegve szakaszthatá a jámbor hívő az élet aranyfájáról a gyümölcsöt. Házasságot kizáró élet, kolostorfalak mögött, imádsággal és vezekléssel tele, volt az istennek legtesőbb mód a földi megpróbáltatások idejének letöltésére; a kiválasztottakat ennek fejében a halál után következő véghetetlen hosszú üdvösség reményével vigasztalták.

Hogy ezen új világnézet kevésbé volt kedvező a természettudomány haladására nézve: magától érthető. De azon állásról, melyet a keresztény középkorban az emberi szellem a természettel szemben elfoglalt, csak nehezen alkothatunk magunknak fogalmat. Francesco Petrarca életénekegyvonása azonban megvilágítani alkalmas ezen állást.

Petrarca, kibén a klasszikus ókor emlékei fölébredtek és csodálatos keverékben éitek saját korának tanaival, Avignonból naponta beláthatta a Mont-Ventoux, a tengeri Alpok Misztrál-korbácsolta végső nyúlványát. Rég ónajtott annak csucsán állani. Livius elbeszélése, hogy Macedoniai Fülöp (a rómaiak ellene) fölhatolt a Haemosra Thráciában, hogy egyszerre láthassa az Adriát és Pontust, csak még inkább sarkalta vágyát. Végre

1336. április 26-ikán vögbemegy a terv, s Petrarca és öcsce Gherardo a legpompásabb idő mellett élvezik a tág kilátást. Alatta a felhők megbizonyítják neki annak lehetőségét a mit az Athosról és Olympusról gyakran hitetlenül olvasott. Az Alpok lánczolata a távolban, Hannibált juttatja eszébe, s tulnan, inkább lelki mint testi szemeivel, megpillantja sóvárgása országát, Itáliát. Ekkor azonban megérzi, hogy az őt lebilincselő láncz mily fájósan feszül meg: föltámad benne titokzatos hölgyének képe, ott lenn Avignonban, kit majdnem épen kilencz éve. 1327. április 6-ikán pillantott meg először. Nem mondhatni, hogy az ovidiusi vers, melyet szíve állapotára alkalmaz: *Odero, si potero, si non, invitus amabo*, túlságosan meleg érzelmről tanuskodnók. A körötte elterülő látvány pompája, lábai alatt a Rhône, a távolban Marseille és Aigues-Mortes között a Középtenger csillámló tükré, visszaadják őt a valóságnak. Míg ezen benyomásoknak átengedi magát, eszébe jut, jóskönyv gyanánt fölíttni Szent-Ágoston vallomásainak egy kis példányát, mely sohasem maradt el tőle; s mit olvas? „És elmennek az emberek megcsodálni a hegyeknek magasságait, és a tengernek nagyszerű hullámain és a folyamoknak széles medreit, és az oceánnak környezetét és a csillagoknak pályafutásait, és elhagyják önnönmagokat.“ Az összefüggésben a helynek nincs asketikus értelme, hanem az emlének egy elméleti fejtegetésében fordul elé, mely dicséretére válik a hippoi mysticus püspöknek. Petrarca azonban e szavakban, melyek pillanatnyi helyzetére annyira illenek, egyenes isteni ujjmutatást lát. Szégyentől és bűnbánattól eltelve, egy szót sem bocsátva ki többé ajkain, száll le a hegyről, s még az este megírja gyóntató-atyjának, Dionigi d' Robertinek, azt a bánatos levelet, a melyből elbeszélésünket kölcsönzők. A boldogtalan, egy pillanatra megfélelkezve lelki üdvösségéről, a legártatlanabb élvezetnek adta magát át, kitekintett a

csábító érzéki világba, a helyett hogy komoran önbelsejébe merült volna el. Oly lelkibeteg volt akkor a nyugati emberiség, hogy ez elég volt arra, mikép egy lelkiismeretes, gyöngéden érző, nem igen erős gondolkozású férfit, a minő Petrarca volt, a legfájdalmasabb ellentmondásba ejtse önmagával.

Szerencsére, a Decameron azt mutatja, hogy nem voltak mindnyájan ilyen lágyszívűek. A Divina Comediában pedig — különös — azt látjuk, hogy a legnagyobb alkotóerővel bíró, korának természettudományi ismereteivel felruházott költői fantázia az asketikus világnézetet oly élesen feltüntetett realistikus ruhába öltözteti, hogy az Inferno nyomán János szász király el tudta készíteni a pokolnak helyrajzi tervét, mintha nem is költőt, hanem egy utazó természetvizsgálót, — például Leopold von Buchot — kalauzolta volna Vergil.

Nem csupán az által, hogy a jelentkező világot az ember becsülésében lealacsonyította, vonta el a kereszténység ezen szomorú korszakban a szellemeket a természet szemlélésétől, hanem egészen különös, addig hallatlan célok kitézése által is. Önteremtette sötétségben az emberi értelem oly föladatokon törte magát, hogy szeretnénk rákiáltani, mint Romea Mercutióra: „Hallgass, Mercurio, hallgass; semmiségről beszélsz.“ Az értelmetlennek a badarságtól való megkülönböztetésére ama kor legokosabb emberei határtalan fáradságot és hajszállhasogató életselműséget fordítottak. Mint a sötétben tengő növény, úgy nyúlt föl csenevész, világot-kereső, erőtlen és szintelen hajtásokká a régi világbölcsesség a maga két főirányába: a platonismus rajongó gnosissá, az aristotelismus meddő scholastikává. A scholastika legtovább tartotta magát s a *scholasticus-asketa* korszak mindig intő példája lesz annak, hogy a valóságtól elszakadva, a természet kinyilatkoztatása nélkül, — hova tévedhet a magára hagyott emberi szellem.

(Befejezése a jövő füzetben.)



# 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 [eltérhetsz](#).

**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.