

Adalékok az anyag problémájához. A m. tud. Akademiában 1890 május 15-én felolvasta Heller Ágost.

Heller Ágost, a physika történetének egyik legkitűnőbb ismerője hazánkban, felolvasást tartott nemrég az Akademiában «a mindenség ősalapjairól». Heller Ágost szerény igényekkel lép fel. Ő csak physika-historicus; összegyűjt és rendezget, de a teremtéstől és kifejtéstől messze áll. «Távol legyen tőlem» — mondja bevezetésként — «hogya a physikai eszmék körében várható időjárásról prognostikont akarnék kockáztatni; az emberi eszmék légkörének meteorológiája még sokkal ismeretlenebb előttünk, mint a földünké, s nincs semmi eszközünk, mely a közeledő áramokról tudósítana. De mint a ki most már huzamosabb idő óta tanulmányaim tárgyává tettem a physikai eszmék keletkezésének és fejlődésének menetét, némiképp talán mégis véleményt alakíthatok ezen eszmék vonulásának valószínű irányára nézve».

Mindjárt ez ismertetésünk kezdetén sietünk gratulálni Heller Ágostnak ahhoz a nézetéhez, a melylyel a philosophiai gondolkodás jogosultságát physikai kérdésekben Helmholtz kifakadásával szemben védelmébe veszi. Valóban «mi, fiatalabb nemzedék, kik a mult philosophiai egyoldalúságaitól nem szenvedtünk, nem is irtózunk már annyira attól, hogy a philosophia gondolkodás módszereit physikai kérdésekben igénybe vegyük, minthogy a maga helyén ép oly fontosnak tartjuk, mint a tiszta matematikai tárgyalást ott, a hol arra alkalom kínálkozik. Különben is csak önámítás lenne, ha valaki azt hinné, hogy a physicus bármely komolyabb problémával szemben távol tarthassa magától a philosophiai kutatás eszközeit». Ismétlem, sietünk eleve gratulálni Hellernek e nézetéhez. Annál kevésbé értjük aztán azt, hogy a physikának legmélyebb, azaz a naiv, durva realismusba rejtőző alapkérdésében megtagadja e fejtegetés egyedüli jogosultságát. «De azért az is bizonyos» — mondja felolvasása végén — «hogya még akkor is, ha az energia minden titkos útját követhetnők is, ha az érzéki világon túl fekvő ama folytonos ősananyag mindenfelé végig száguldozó rezgések egész végtelen rendszerét szellemi szemünk elé varázsolhatnók is, azért a tüneményvilág folyásáról mégis csak érzéki képet birnánk, míg az energia s vele az anyag valóságos lényege kívülünk, a tőlünk soha fel nem ismerhető igazság nagy óceánjában fekszik».

Ime Heller felolvasásának végeredménye: a megoldás lehetetlen-

ségének hirdetése! Ez tehát ő szerinte a physikai eszmék haladásának valószínű iránya a jövőben. Ez, az «ignoramus et ignorabimus» megvalósítása! Valóban fájdalmas lehetne a kutató elmére nézve, ha e jóslat beteljesednék.

Vizsgáljuk meg történeti összeállítását egy kissé közelebről :

«A mai természettudomány felfogása szerint két ősi, principialis dolog létezik: az anyag és az energia. Mindkettő az, a mit a metaphysikában substantiának neveznek. Ezen fogalmak egyike sem jelent valmi «dolgot magában véve», vagy, hogy Kant nyelvén beszéljünk, egyik sem «noumenon», hanem érzékek útján elménkben képezett tümeny, azaz «phaenomon». Sőt valószínűnek látszik, hogy az, a mit mi materiának és az, a mit mi energiának nevezünk, voltaképen nem egyéb, mint egy és ugyanazon, magában ismeretlen noumenon kétféle megjelenése a mi gondolkodó elménkben». E szavakkal lép be a komoly fejtegetés birodalmában Heller. S már mindjárt itt elárulja a philosophiai gondolkodástól való vonakodását. Tapogatódzik, a helyett, hogy erősen megmarkolná tárgyát. S ez az oka bizonytalan ingadozásának. Két ősi, principialis dolog létezik a mai természettudomány szerint. Mind a kettő metaphysikai substantia. Más szóval: mind a kettő a concret, realis, külső létjelenségeknek abstract, gondolati, belső létjelenség felfogása. S Heller előtt mégis csak valószínűnek látszik, hogy mind a kettő egy és ugyanazon, de ismeretlen noumenon kétféle megjelenése. Pedig azzal, hogy mint a kettőt a metaphysikai substantiával azonosította, kimondotta már maga Heller is, hogy e két dolognak ősalapul való állításával nem a való létjelenségek, tehát nem «a dolgok magukban véve» vannak állítva, hanem valamennyiöknek concret, való, realis létjelensége gondolatilag már eleve kétfelé van robbantva: egy működő alanyra (materia) és egy, ezen alanyon mutatkozó állítmányra (energia). S valóban a következetes gondolkodás előtt nem valószínű, hanem egészen kétségtelen dolog most már, hogy a materiának és az energiának ősalapul való kettős feltevésével nem az igazi, való, concret világ külső létjelenségei, hanem csakis az ő hamis, nem való, abstract gondolataik vannak állítva.

S a concret létjelenség-világnak ezen abstract felfogása egészen természetesen fejlődött. Az egész létjelenség-világ gondolkodásunk szűrőjén át jut ösztudatunkba. Már pedig gondolkodásunkról Heller is azt állítja, hogy egyik jellemvonása, hogy mindent saját magához

idomít. Ezért is van az anyag és az erő fogalmában egy kis anthropomorphismus. Ezért lett az első természet-felfogás szükségképen abstract, azaz gondolati színezetű. Már maga az a tény, hogy «az energia» — a mint Heller mondja — «subtratum nélkül ép oly kevésbé képzelhető, mint a magában vett tehetetlen materia, melynek létezési főpróbája ép a hatásképeség», kétségtelenül bizonyítja, hogy egyik is, másik is még gondolatban is elválaszthatatlan egymástól. Ennélfogva «materia és energia» mint ősalap már csak azért is hibás, mert egy és ugyanazon érzéki, külső, concret létjelenség-szemléletnek két szemléletre való gondolati felbontását tünteti fel. De másrésről e bajon még a kettejük egységének, azaz «a materia-energia» összeforrasztott alakjának állításával sem segíthetünk, mert még ebben a szemléletben is megvan a gondolati két szemléletre való robbantás, bárha szóbelileg újra egygyé forrasztott alakban állítjuk is. Új ősalap feltételezésére van tehát szükségünk. Okvetetlenül egészen más principialis szemléletre szorulunk tehát, a melyből, mint egységes ősalapból minden létjelenség egységesen megoldható legyen. Ez a követelés Heller szerint is természetes és jogosult. És íme Hellernek a philosophiai gondolkodástól való idegenkedése ép e követeléssel szemben tűnik ki leginkább. «Kerestetik a lényegében ismeretlen anyag oly térbeli elrendezése és részei közötti vonatkozása, melyből a természeti tünemények lefolyása megmagyarázható legyen. Már ebben a formulázásban átlátjuk a problema nagy nehézségeit. Hiszen ily elméletet felállítani annyit tenne, mint egy csapással az egész physika számára felállítani egy általános, minden lehetséges tüneményt magába foglaló elméletet. Ez pedig oly feladat, melynek megoldása véghetetlen kiterjedése miatt lehetetlen». Ezt monja Heller. A követelmény tehát az, hogy oly egységes alapot találjunk, a melyből minden lehetséges tünemény megmagyarázható legyen, — és íme Heller szerint ez azért lehetetlen, mert belőle ép minden lehetséges tüneményt meg lehetne azután magyarázni!

Az új ősalap feltételezésének követelményét tehát Heller is beismerte. De a mint ép most láttuk a feladat keresztülvitelét lehetetlennek demonstrálta. Fordított tehát egyet a dolgon s ügyes leleménységgel a kettős alap lehetséges kombinációiba kapaszkodott. Fejtsük ki most már azt is, hogy hogyan és mily eredménynyel.

«A természeti tünemények magyarázatára két utat követtek, melyet röviden a mechanikai es a transscendentalis magyarázatnak

fogom nevezni». Kétféle mechanikai nézet lehetséges: az egyik az individualizált anyagrészek, vagy atomok, a másik a tért hízagtalanul elfoglaló «hyle» elmélete.» De az anyagnak mozgását is fel kell vennünk. «Ekként kapjuk a tisztán kinetikai elméleteket, melyek ép úgy a különvált anyagrészekre, mint a tért hízagtalanul betöltő anyagra vonatkoztatható». A maga nemében teljesen jogosult» a transzcendentális principium hatását feltételező nézet is. «Ez a régi nézet a hylozoismus, vagy vitalismus». De ez már a természettudomány tagadása-ként fogható fel». E szerint tehát az anyagról felállítható elméletek skálája a következő három fokozatból áll: a kinetikai, a mechanikai és a hylozoistikus nézet». Mindegyik iránynak meg van a maga jogosultsága». De elsőséget mindenesetre oly nézetnek adunk, mely residuum nélkül teszi a tüneményvilágot felfoghatóvá». Az anyag tért foglal el. «Az anyagnak térbeli elrendezése többféleképen képzelhető; de akár-milyennek képzeljük, az anyagnak egy lényeges tulajdonságát kell felvennünk: az áthatatlan térfoglalást. Más szóval az anyag e térben helyét kizárólag foglalja el. De ebből még nem tudni, vajjon az anyag részei között üres terek fordulnak-e elő, vagy nem? «Az atomok elmélete szerint az egyes atomok a tért hízagtalanul (Ez sajtóhiba lesz hízagosan helyett.) töltik be; a «hyle» elmélete szerint az anyag a tért hízagtalanul tölti be». Ámde «az üres tér oly képzelt valami, mint a milyen a geometriai, az anyaggal ki nem töltött test, azaz nem egyéb, mint gondolkodási eszköz, vagy schema, mely a valóság abstractiójából keletkezik». «Az anyag problémájának lényege nem az anyagtérfoglalás módjában fekszik; a térfoglalás az csak a mi gondolkodásunk alakja; az anyag lényege hatásképességében rejlik». «A szerint, a mint az atomistikus, vagy a teljesen betöltött tér (plerotikus) nézetét fogadjuk el, kétféle elméletet kapunk: az atomistikus kinetikai és a plerotikai-kinetikai elméletet. A mai physikában az első az uralkodó. A kinetikai atomistika legtökéletesebb alakját Huygens fejtette ki. Ő a közönséges érzékelhető anyagrészek mellett még egy aetheri fluidumot vesz fel». Nála a kinetikai atomistika oly tökélyre van véve, a milyenre az egyáltalában képes; de azt sem tagadhatjuk el, hogy egy bizonyos transzcendentális residuum itt is marad. Szándékosan kerül az azon folyamatnak szemléltetését, mely szerint az atomok közötti sebességserevégbemegy.» Mégis az ő nézetében megvan már «a tisztán kinetikai alapon nyugvó energetika alapgondolata». Newton a corpuseulártheorie híve volt; merev, egymástól különválasztott anyagrészeket tételez fel,

de azt nem fogadta el, hogy az egyes anyagrészek mozgásuknál fogva egymásra hatnak, hanem új fogalmat vezetett be: az anyagi közvetítés nélkül való tá. olbehatást. Ekként a kinetikai atomistikából a dinamikai atomistikára ment át». «Newton abban téved, hogy ő a tudományos rendszerünket a tapasztalás elemeiből akarja felépíteni, holott erre a mi saját gondolkodásunk elemei szolgálnak». A chemia fejlődése — úgy látszik — az atomistikus nézet elfogadását követeli, míg a matematikai physika inkább a folytonosan betöltött tért kívánja, mint-hogy integráljai a folytonosság törvényén alapszanak. Az anyag térbeli elrendezése azonban kevesebb nehézséget okozott, mint a hatásnak közvetítése anyagrészről anyagrésze. Ha az ez irányban fellállított összes elméleteket átvizsgáljuk, akkor úgy találjuk, hogy mindegyik-többé-kevésbé kifogás alá esik. A természettudomány szempontjából tulajdonképen csak a kinetikai elmélet jogosult, minthogy minden egyéb magyarázat transzcendentális residuumot hagy maga után. Ez áll különösen a vonzó és taszító centralis erőkre nézve. De a kinetikai elméletek szintén nehézségeket okoznak, melyek következtében azokat sem fogadhatjuk el. Ekként úgy látszik, mintha az anyag problémája mindöröкке teljesen megközelíthetetlen kérdés gyanánt fogna az emberiség előtt állani»!! . . .

Ime tehát a fizikai eszmék «vonulásának valószínű iránya» Heller szerint: a Du Bois-Reymond-féle «ignoramus et ignorabimus».

Vázoltam tehát Heller szavaival röviden az anyagra nézve eddig felállított összes elméleteket. Említettem, hogy új elmélet felállítását Heller maga is követeli s megvilágítottam, hogy mért tartja lehetetlennek és kivihetetlennek. Ezzel megmagyaráztam egyúttal azt is, mért fejtegette most már az eddigi összes elméleteket: kombinációiktól várt még valami sikeres dolgot. De sajnos, — a mit különben már előre is láthatott — egyáltalán nem érhetette el. «Abban teljesen egyetérték Du Bois-Reymond-nál, hogy az eddig felállított elméletek valamennyien kifogás alá esnek és hogy még a legkedvezőbb esetben is mindég bizonyos transzcendentális residuum marad.» Ez Hellernek végeredménybeli meggyőződése. S ez egészen könnyen érthető dolog is. A materia és az energia kettős principiumbeli felfogásával csakis a dolgoknak maguknak abstract substantialis létét állítottuk. Heller maga is ezt állítja. Vajjon abstract, nem a tényeknek megfelelő, tehát a konkrét tények fölött álló, rajtuk túl levő, azaz transzcendentális alapon lehetséges-e valaha oly rendszert építeni, a melynek alapja

concret, a tényeknek megfelelő, a tényekben benn maradó, tehát nem transscendentalis lehessen. Ez abszurd követelés. Az új alapnak szűk-ségessége tehát kétségtelen. A legközelebbi kérdés most már az, hogy lehetséges-e? Szerintem lehetséges; Heller szerint nem. Lássuk csak, hogy miért nem.

«Az anyag problémája kinetikai elmélettel egyáltalában meg nem fejthető; még pedig két oknál fogva. Tudományos rendszerünk a saját gondolkodásunk elemeiből építi a világban történőknek képét. Az érzéki benyomások nyers anyagából alkotja fogalmainkat, melyek bizonyos gondolkodási schemák szerint, örök törvény szabta módon keletkeznek. Ez a törvény, mely nem egyéb, mint saját gondolkodólényünk működésének törvénye, magában véve ép oly szigorú és megmásíthatatlan természettörvény, mint akár Newton-féle nehézségi törvény. Az ezen törvény szerint képződött fogalmak nem lesznek szükségkép maradék nélkül összemérhetők a természetben végbemenő változásokkal, a mint ezt számos esetben tapasztaljuk is.»

Ez Heller szerint a lehetetlenség egyik oka.

Hellernek okoskodásában két fontos tételt találunk. Az első az, hogy gondolkodásunk elemeiből építjük fel a világra vonatkozó képünket, még pedig az érzéki benyomások nyers anyagából. Más szóval a külvilágra vonatkozó összes tudatunk a küljelenségek csoportjából rakódik össze, különben ha ez pusztá, üres subjectiv schemák tömege volna csak, akkor a külvilágról a leghalványabb képzetünk sem lehetnének. Az igaz, hogy Heller ezen összerakódást a mi gondolatunk schemái szerint alakítja. Ámde itt nem veszi észre, hogy ez a schema a küljelenségek egyediségeinek összerakódás-tormája csupán, tehát tulajdonkép a küljelenség természetes, objectiv alakzata egyszersmind. Különben a matematika és a logika törvényei objectiv értékűek soha sem lehetnének. Épen ezért nem állhat meg a második tétel e mellett most már, az ezen tünemények szerint képződött fogalmak igenis szükségkép maradék nélkül összemérhetők a természetben végbemenő változásokkal, mert hiszen épp e változások egyetemes összegének egyedi agyvelőbeli kifejezései. Hogy Heller összemérhetetlenséget lát bennök, az csak azért van, mert ő a gondolati, azaz a valamennyiökből összerakódott egyetemes szemléletet a concret tehát részegyedi jelenségekkel méri össze. Ez persze, hogy soha sem felelhet meg egy a másnak, mert a rész soha sem lehet egyenlő az egészszel. A Heller felhozta első lehetetlenségi ok tehát semmit mondó. Sőt a probléma ebből az okból nem

hogy örökre megoldhatatlan volna, hanem ellenkezőleg csakis azért remélhetjük valamikor a teljes megoldást, mert gondolkodásunk elemei ép maguk a naiv, nyers, külső, érzéki benyomások, a melyek csakis azért vesztik el látszólag egyediségüket és bujnak el oly megközelíthetetlen rejtekhelyekre a gondolkodás összetényeiben, mert a nagy és végtelenül gazdag csoportok együttes szemlélete rendesen elmossa az alkotó rész egyediségeik jelenségeit. S épen azért az ő megkeresésök, a nagy, bonyolult csoportból való kiválogatásuk képezi most már a jövő búvárkodás egyedüli feladatát. Adott, objectiv, nem transzcendentális tényekkel van tehát itten dolgunk; ha csak valaki azt a naiv és ellenmondó gondolatot nem fogadja vezérelvének, hogy valamely összerakódott egészben a részek okvetetlenül hiányzanak, vagyis mint elemek nincsenek meg benne. Ezt pedig Hellerről nem mernők feltételezni.

«De a probléma» — mondja tovább Heller — «még egy másik oknál fogva sem oldható meg kinetikai módon. A fizikai és chemiai jelenségek az egész természeti tüneményvilágnak csak egyik részét alkotják. De ott van még az élet tüneményeinek határtalan birodalma. A természet az élettelen és az élő anyag között nem ismer különbséget. Ezt a különbséget csak az emberi ész állította fel, hogy a tünemények beláthatatlan sorát könnyebben felfoghassa. A mint pedig egyfelől oly elmélet nem lehet helyes, mely csak a gravitáció törvényét magyarázza és valamennyi egyéb fizikai és chemiai jelenségekre épen nem illik reá, vagy ezekkel talán még ellentétben is van, úgy másfelől oly elmélet sem lehet kielégítő, mely csak az élettelen jelenségekről gondoskodik».

Ez Heller szerint a lehetetlenségnek második oka. Őszintén szólva ez az okoskodás sem mond semmit. Mert hiszen annak, hogy a problema mindezideig megoldhatatlan volt, korántsem az volt az oka, hogy a tüneményvilág két egymástól mereven különböző élettelen és élő jelenségvilágtól áll, — sőt ellenkezőleg a különbséget Heller szerint is csak az emberi abstractio állította fel — hanem csakis az, hogy az eddigi alapelméletek, a mint láttuk, abstract, transzcendentális substantia alapján épültek. Az okoskodásnak az az éle tehát, hogy ha már az élettelen jelenségek világát sem sikerülhet soha transcendentális residuum nélkül megoldani, hogy sikerülhetne a tőle merőben különböző élő jelenségvilág tüneményeit, teljesen megcsorbul. Mert az élettelen és élő jelenség rokonságával és szerves összefüggésével maga

Heller is épp a valamikor lehetséges összefüggő megoldás lehetőségét állította. Csakis olyan alapelméletre volna most már szükség, mely ezen egymással rokonságban, szerves összefüggésben álló kettős jelenségvilág konkrét, objectiv alapjait világítsa meg. A megoldás lehetősége megvan akkor már az ő szerves összefüggésükben.

Az persze ez ismertetésem keretén kívül álló kérdés most már, hogy melyik és ugyan hol van ez a mindent megoldó alapelmélet. Heller szerint, a mint láttuk, lehetetlen is. «Oly elmélettől pedig» — mondja befejezésképen — «egyelőre még mérhetetlen távolság választ el, mely úgy a szervetlen, mint a szerves világ jelenségeit egybefoglaló elméletet alkotna». Ez a Heller jóslata. Láttuk e jóslatának szilárd alapjait. Megérthetjük belőlük most már azt is, hogy mily komolyan építhetünk reá. Részünkről a tökéletes, transscendentalis residuum nélküli megoldás lehetőségéről logikailag meg vagyunk győződve. Szabad lesz tehát, azt hisszük, Heller jóslatával szemben a mi jóslatunknak is kifejezést adnunk. Ha Heller szerint is (a miről pedig eleve is meg vagyunk győződve) az az igazi és egyetlen lehetséges alapelmélet, a mely *a*) a materia és az energia abstract kettős szemléletét eltünteti s a jelenséget a maga concret valóságában érzékíti; *b*) ép ez oknál fogva az anyagban rejlő erőt és az erőben nyilvánuló anyagot a jelenség természetes egységében benn hagyja, tehát immanens és nem-transscendentalis alapra helyezi; *c*) az egyes létjelenségek közötti (nevezzük őket bár atomoknak, molekuláknak, vagy moleseknek) concret összefüggést, azaz «sebességcseret» minden residuum nélkül matematikai pontossággal és bizonyossággal szemlélteti, s a mely végre *d*) minden lehetséges létjelenséget a maga concret valóságában megoldani és érzékeltetni egységes alapon képesít — mondom, ha ez az igazi és egyetlen lehetséges alapelmélet: akkor bátran, tényekkel bizonyítható meggyőződésről állíthatom, hogy a tudományt (mert azt Heller is megengedi, hogy egyes emberekről itt nem szólhatok) mérhetetlen távolság, a mint ő állítja, épenséggel nem választja már el ettől. Ennek az alapelvnek kimondásával: «a lét annyi mint önnyilvánulás, önterjeszkedés, öntérbeliség, önfeszültség» megtaláltuk a fizikai tudományok számára is azt a sarkigazságot, a melyen a fizika összes tényeit, mint létjelenségeket, logikai és matematikai bizonyossággal lehet érzékeltetni és szemléltetni. A materia és az energia kettős principiumának állításával már magába ezen ősi, principialis elvbe transscendentalis residuumot csusztattunk. Honnan ez az

anyag? És honnan került hozzá ez az energia? De «a létönnyilvánulás, önfeszültség» magában foglal már minden concret működőt és működést, még pedig egyetlen egy összeforrt egyediségben, minden transscendentia nélkül. A míg az anyag-energia állításával az ő térfoglalásuk is kérdéses maradt, úgy annyira, hogy még az üres térnek abszurd gondolata is képes volt komoly hívókra találni: addig «a lét-önfeszültség-öntérbeliség» realisan, szemléletiesen egyesíti a működő alanyt (materia), a működő erőt (energia) és magát a materia-energia térbeliségét (a tért). Ezen egységes és concret létjelentőségen belül van tehát itt minden alapkövetelmény. Itt megszűnik a mai természettudományok ijesztő kísértete, az ugynevezett transscendentalis residuum s beáll az igazi, valóságos, érzéki, concret jelenségeknek objective szemlélt természetes uralma. Az abstract fantomok, a transscendentalis substantiák köde eloszlik s felragyog helyettük a kézzel-fogható, fényesen szemlélhető érzéki létjelenségek tiszta napsugara.

Dr. Simon József Sándor.

Folyóiratok szemléje.

Mind a quarterly reiew of psychology and philosophy Nr. 61. ez évi első számában A. Bain rendkívüli érdekes cikkben állítja össze a lélektanban használatos physiologiai kifejezéseket, természetesen az angol nyelvből s egyuttal kritikájukat adja. *Stout*: apperception and the movement of attension; *Hyslop*: Helmholtz's Theory of space-perception; *Hobhouse*: The principle of induction; *R. von Lendenfeld*: The Undying germ-plasm and the immortal soul ezímen közölnek értekezéseket. A füzet birálati részében, melyben D. Ferrier, W. S. Jevons, A. Marschall, J. S. Mackenzie, A. Fouillée, E. Koenig művei vannak ismertetve és méltányolva, legjobban érdekel bennünket az első helyen közölt könyvismertetés, a folyóirat szerkesztőjétől *George Croom Robertson*tól *Pikler Gyula* könyvéről: Az objectiv létben való hit lélektanáról, melyet mi is közöltünk e folyóirat tavalyi évfolyamában. *Pikler* az értekezést angolul is kiadta, s ennek birálatát közli most a *Mind*. Azt mondja az ismertető, hogy noha volt már említve *Pikler* értekezése a *Mind* megelőző számába, mindamellett szükségesnek tartja újra visszatérni reá, oly gondos érveléssel készült műnek találja. De mond ezenkívül más hízegő dolgokat is *Pikler*re