

## SPENCER HERBERT PHILOSOPHIÁJA.

— Mutatvány egy Spencer philosophiáját tárgyaló tanulmányból. —

*A biológiára vonatkozó nézetek.\**

— Második közlemény. —

I. Bevezetés. Spencernek rendszere hézagot mutat, melyet ő maga a First Princ.-hez írt előszavában föltüntet. »A logikai rend úgy kívánná, hogy a philosophia alapelveit a szerves természetre alkalmazzam. Ezen tág mezőt azonban most mellőzöm, részint azért, mert nélküle is tervem fölötté kiterjedt: részint pedig, mert közvetlenebb fontosságú a szerves világnak magyarázata az általam kitűzött mód szerint.« Ha figyelmen kívül hagyjuk is az abstract és abstract-concret tudományoknak philosophiai tárgyalását és csak a concret tudományoknak philosophiai tárgyalására figyelünk (l. az I. közlem. IV. fejezetét), mégis Spencernek feladata lett volna az összetett fejlődés törvényeinek helyességét az astronomia és geologia tudományára alkalmazva kimutatni, szóval, feladata lett volna, naprendszerünk fejlődését általában, és földünknek geologiai fejlődését különösen philosophiailag tárgyalni.

E hézagot Fiske a következő munkában: *Outlines of a Cosmic Philosophy etc.* iparkodott némileg pótolni. Azonban Spencer maga is adja elő nézeteit naprendszerünk keletkezéséről, habár inkább mint physikus, mint a philosophia szempontjából (*L. The Nebular Hypothesis című essayt. Essays, I. 239*

\* Az I-ső közl. I. M. Ph. Sz. 1882. I-ső füzetében.

—299. l.). Hogy ő a Laplace-féle elméletet egészben véve helyesnek tartja, előre várhatjuk, mert ezen elmélet szerint naprendszerünk egy rengeteg kiterjedt gáztömegeből fejlődött. Ez alkalommal kimutatni iparkodik, mennyire tévesek Humboldt S. és Herschel V.-nak nézetei a csillagködökről, és mily ellenmondásokra, hogy ne mondjam absurdumokra vezetnek; továbbá azt is iparkodik kimutatni, hogy azon látszólagos nehézségek, melyek a Laplace elmélete alkalmazásában felmerülnek, inkább mellette, mint ellene szólnak. Ilyen nehézségek teszem, hogy némely hold nem kering a bolygók általános ekliptikájának síkjában, hanem nagyobb szögben metszi azt, hogy a bolygók tömörsége nem olyan, mint azt az elmélet következményei kívánni látszanak stb. De e kérdések megfejtése inkább a természettanhoz mint a philosophiához tartozik. Philosophiailag fontosak azonban az értekezésnek zárószavai: »Csak még ki kell emelni azt, hogy, midőn így naprendszerünk és számos hozzá hasonló rendszer genesisét felfoghatóvá tettük, a végső titok ép oly nagy marad, mint valaha előtte. A meglétnek (existence) feladványát nem oldottuk meg, csak mintegy hátrább szorítottuk azt. A ködnek hypothesis semmi világot nem vet a szétfolyt anyag eredetére. A szétfolyt anyagnak eredetét ép úgy kell megmagyarázni, mint az özszerű (concret) anyagét. Egy atomnak eredete nem könnyebben fogható fel, mint egy bolygóé. De sőt, a helyett, hogy a világegyetem kevésbé titokszerűvé válnék az által, még titokszerűbbé válik az. Valamit kéz ügyességgel teremteni, sokkal alantibb valami, mint valamit fejlesztéssel létrehozni. Az ember gépet összeállíthat, de nem teheti azt, hogy egy gép fejlődjék. Eszes gépszerkesztő, a mint esetek voltak rá, annyira képes az élő lényt másolni, hogy zongorajátszót is képes szerkeszteni; azt is képzelhetjük magunknak, hogy nagyobb ügyességgel mesterségesen teljes embert is állíthat elő; de képtelenek vagyunk magunknak elképzelni, hogy miképen keletkezhetik egy piczi alkatnélküli magból lassankint oly szövevényes szervezet. Hogy a mi összhangzó világegyetemünk csak mint olyanná válhat, de voltaképp mint szétfolyt anyag volt, és mostani szervezett állapotába csak lassan nőtt, az sokkal csudálatra méltóbb,

mintha, a mint közönségesen hiszik, mesterségesen kapta volna alakját «

Az Isten magasztos eszméjéhez tehát inkább illő, hogy oly szétfolyt, látszólag rendetlen anyagot teremtett, mely beléfkettett természeti törvényei szerint e rendezett, szervezett világ-egyedetemet magából fejleszti, mint hogy ő kényszerítve legyen, hogy minduntalan annak történetébe beavatkozzék és új meg új fajokat vagy lényeket teremtsen.

II. A szerves anyagnak vegyi és természetani tulajdonságai. Spencer biológiai fejtegetéseit avval kezdi meg, hogy vizsgálja, a szerves testnek mily vegyi és természetani tulajdonságain alapszik az élet. »A négy főelemből, melyek különböző módon vegyítve az élő lényeket alkotják, három gáz-alaku. Míg csak a carbonium szilárd, az oxygen, hydrogen és nitrogen csak gázalakban fordulnak elő. Ha olyan nyomást alkalmazunk reájuk, mely azokat majdnem cseppfolyósokká teszi, mégis minden abbeli kísérleteinknek dacoltak, hogy cseppfolyósokká tegyük. \* Az határozottan jelent valamit. Ha arra emlékezünk, hogy az anyag és erőnek azon változásai és újból való csoportulásai (re-distribution), melyek a fejlődést mind az alkat (structur) mind a functio szempontjából képezik, az újból elhelyezkedett atomoknak sajátos mozgásait foglalják magukban: az organikus testek ama tényének valószínű okát is fogjuk átlátni, hogy azok a fejlődésnek tünetényeit miért tüntetik fel oly nagy mérvben; hiszen oly atomokból vannak alkotva, melyek feles mozgékonyssággal bírnak. A chemiai elemeknek tulajdonságai vegyületeikben csak érzékeinkre nézve semmisülnek meg, nem valóban. Az erő megmaradásának elvéből folyik, hogy egy összetett valaminek tulajdonságai nem egyebek, mint a tényezők tulajdonságainak eredője. Ez eredőben a tényezők tulajdonságai egyenkint teljes actióban vannak, csak hogy egymást nagyrészt elhomályosítják. Az előbb említett substantiáknak egyik kirívó tulajdonsága a parányok mozgékonyága; e mozgékonyság foka nagyobb-

\* A természettudományok legújabb vívmányai ezt helytelennek bizonyítottak, de az által Spencer okozása helyességéből mit sem veszít, mert mindenki a három utolsó elem<sup>2</sup>parányainak sajátos feles mozgását elismeri.

kisebb mérvben az összetételük által alkotott tömecskek tulajdonságait is határozza meg. Innen következtethetjük, hogy van némi összefüggés a közt, hogy az organicus testek négy főeleméből három gázalaku egyrészt, másrészt, hogy az organikus testek aránylag könnyen változtatják részeiket, mit fejlődésnek nevezünk, és hogy mozgásaikat is átalakítják, mit funkciónak nevezünk.« (Principles of Biology 3. k. 1.) \* Minthogy az organikus testek felette mozgékony parányokból alkotvák, következtetjük, hogy a parányok a chemiai vegyületekben is megtartják mozgékonyosságukat, egy bizonyos fokig legalább; ha már most egy külső ok, legyen az melegség, villanyosság, vagy más valami e mozgékonytságot fokozza, ez oly nagygyá válhatik, hogy a chemiai vonzerőt legyőzi, és a chemiai vegyület felbomlik és más chemiai vegyületnek enged helyt. Innen az organikus testeknek hajlama, hogy minden külbefolyásnak engedve vegyileg új meg új módon alakulnak, vagyis az életnek állandó folyamát tüntetik fel.

Spencer munkájának további részeiben vizsgálja, milyenek azon tömecskeknek chemiai tulajdonságai, melyek több nemű és nagyobb számú atomokból alkotvák.

Ezeknek atommozgása kisebb lett, de felbonthatósága még nagyobb; továbbá mentül több és többnemű atom alkotja a tömecsset, annál könnyebben van helye az isomeriának, jele annak, hogy az atomok a tömecsben állásukat egymáshoz változtathatják. »Mulder szerint az albumin képlete ez:  $10 (C^{10} H^{31} N^5 O^{12}) + S^2 P$ . Az annyit tesz, hogy a kénnel és phosphorral egy oly összetett tömecsnek tíz egyenértéke vegyült, mely 40 atomot a carboniumból, 31-et a hydrogeniumból, 5-öt a nitrogénből és 12-öt az oxygenből foglal magában: a tömecs tehát közel kilencszáz (883) atomból alakult.« (Princ of Biol. I. 14. 1.) Nem szabad felejtenuünk, hogy a szerves anyag colloidalis (kocsonyás) és nem jegeczes, hogy azt a folyadékok fölötté könnyen áthatják; ez mind csak könnyebbé teszi azt, hogy a külső világnak minden incidense reá hasson. Innen azon fontos szempont, hogy ha az organismusnak életét akarjuk tanulmányozni, figyelmen kívül nem hagyhatjuk az organismusnak környezetét. Spencer-

\* A műnek second thousand sorozatát idézem az 1867. évből.

nek és Darwinnak különös érdeme az, hogy az élettüneményeknek megmagyarázásánál arra nagy súlyt fektettek. — Felette érdekes egy másik pont. A szervezet életében elhasznált anyagok chemiailag sokkal nehezebben bonthatók fel, mint a szervezet életében még működő anyagok. Ez arra mutat, hogy a bomlásnak ezen anyagai kevesebb atommozgással rendelkeznek, mint a szervezeten belül még ép anyagok. Hová jutott ezen mozgás? Hiszen mozgás nem vesztet el! (L. az első közleményt VI. fej.) Az atomok ezen mozgásainak egy része arra használtatott, hogy a testnek nagyobb tömegei mozogtak; a mozgás csak alakot váltott, de nem tűnt el; az atommozgásból lett tömegmozgás, a mint a gőztömekeknek mozgása a géptömegnek mozgására fordítatik. De nemcsak tömegmozgásra fordítatik e mozgás vesztesége, hanem melegkifejtésre, fényre, villanyosságra stb.

III. Az életnek meghatározása. Miután a szerves testnek chemiai alkotását láttuk, és azt is láttuk, hogy az chemiai változásokra igen hajlandó, vessük fel azt a kérdést: mi az élet? Az életnek legfeltűnőbb jellemvonása, hogy az szünet nélküli folyamata a chemiai változásoknak. Az élő testben szünet nélkül tápanyag assimiláltatik, elhasznált anyag pedig elválasztatik, illetőleg eltávolítottatik. Ezen folyamat pedig (processus) hosszabb, bizonyos sorban egymásután következők változásokat tüntet fel. De meg nem elégszünk avval, hogy az élő test minden pillanatban egy változást tüntessen fel; egyszerre többet, különféleket, még pedig határozottakat tüntet fel. Abban a pillanatban, a mint a gyökérben a tápláló nedv felszívatik, a fának törzse is képződik, a levél lehel és a gyümölcs talán megéri.

Az élet tehát különféle, határozott rendben egymásután következő és egyszerre történő változásoknak összege. (The definitive combination of heterogeneous changes, both simultaneous and successive. Princ. of Biol. 71. l.) Ezt az élet előleges meghatározásának vehetjük; de vizsgálatainkat folytatván, az élet végleges meghatározását is megkísérhetjük. Mindenekelőtt nem szabad felejtenuünk, hogy az élő lény nem áll magában a földön, van környezete, mely az előbbi fejezetben kifejtett chemiai tulajdonságainál fogva reá hat, és a melyre az visszahat. E hatást és visszahatást kell megvizsgálnunk, ha az életet tanulmányozni

akarjuk. Comte az életről szólván így nyilatkozik: »Ezen eszme (élet) nemcsak oly szerves lényt tételez fel, mely az életet lehetővé teszi, hanem, még pedig nem kevésbé elkerülhetlenül, a külső behatásoknak egy bizonyos összegét, mely a szerves lény életét lehetségessé teszi. Egy bizonyos összhangzás az élő lény és környezete közt, ez az élet alapfeltételének jellemvonása.« (Cours de philos. positive. III. 201. l.) Midőn Spencer Comte-nak ezen szavait idézi, azon jellemző megjegyzést teszi hozzá, hogy csodálatos, hogy Comte oly közel járt az igazsághoz és azt még sem találta. Csak egy lépéssel tovább és az életnek igazi lényegét fölfogtuk.

A correspondentia fentartása a környezet és az élő lény belső viszonyai közt nem föltétele, de valóságos alkotója az életnek. (It is strange, that M. Comte should have thus recognized the necessity of a harmony between an organism and its environment, as a condition essential to life, and should not have seen, that the continuous maintenance of such inner actions as will counterbalance outer actions, constitutes life 74. l.) Spencer szerint tehát a környezet hatása a szerves lényre nem csak alapfeltétele az életnek, hanem az élet maga nem egyéb, mint a szerves lény belső viszonyainak folyton való alkalmazkodása az egyre változó külhatásokhoz. (The continuous adjustment of internal relations to external relations. Princ. of Biol. I. 80. l.)\* Philosophusunk az életnek sajátos felfogása által egyenesen az alkalmazkodás elméletéhez tereltetett, és ez képezi a biológiának alapeszméjét.

Az életnek ezen elmélete szerint azon élet kifejtettebb, mely hosszabb ideig tart, mely egyszerre több, bonyolultabb és határozotabb változásokat tüntet fel az élő lényben, és a mely változások a környezetnek több és változatosabb körülményeivel correspondálnak. Mint fentebb láttuk (Első közlemény VIII. fejt. M. Phil. Sz. I. f. 41. l.), minden összetett fejlődésnek jellemvonása az, hogy az egyforma határozatlan különfélévé, határo-

\* J e g y z e t. Spencer az életnek még egy másik definitióját adja, melyre azonban, úgy látszik, nem fektet oly nagy súlyt. A definitió ez: The definite combination of heterogeneous changes, both simultaneous and successive, in correspondence with external co-existences and sequences. 74. lap.

zottá válik. Ehhez képest a határozatlan alkatu szerves őanyag, mentül változatosabbá, határozottabbá lesz környezete, e környezethez alkalmazkodván, maga is idő multával határozottabbá válik. Épen ezen alkalmazkodás folytán, változatos, határozott alkatot ölt és az alkatnak megfelelő functiót végez; azaz, fejlődnek nemek, fajok: az élő lények külső alakja, alkata, szerveiknek functiója egyre különfélébbé, határozottabbá, változatosabbá és egyúttal bonyolultabbá is válik.

Az előbbieket szerint könnyen átláthatjuk azt is, mi az életről szóló tannak, a biológiának feladata: az élő lény belső viszonyainak a környezet külső viszonyaihoz való alkalmazkodásának törvényeit és módjait megállapítani.

Jegyzetképen legyen szabad Lewes H. G. egyik újabb munkájából egy helyet lefordítanom: »Az analogia az élet és a szellem (mind) közt a legbensőbb analogiáknak egyike, ha ez utóbbi egyáltalában egyébnek vehető, mint az előbbi egy különös alakjának. Innen az, mit az életről tudunk, legbiztosabban fog vezetni bennünket arra, a mi a szellemről megtudható. Mindkettő folyamat (processus), vagy más szempontból véve functióknak teremtménye (products); egyik sem substantia, egyik sem erő. Ha az életképességről (vitality) mint substantiáról beszél-nénk, összeütközésbe jönnénk valamennyi eszméinkkel; de sokan beszélnek még róla mint erőről. Mit értünk mink tehát életképesség, életerő alatt? Ha ezen elvont fogalom concret alapjára vezetetik vissza, akkor látni fogjuk, hogy bizonyos folyamatok, vagy folyamatoknak csoportja egy egyszerű kifejezésben foglal-tatik össze, de (tévesen) e folyamatoknak végleges eredménye nem eredménynek, hanem eredeti föltételnek vétetik; azon név, mely a tünetények bizonyos csoportjának kifejezője, eme tünetények személyesített képviselőjének állittatik oda, és az a mi tényleg teremtmény (product), teremtőnek (producer) vétetik.... Az életerőnek nyilatkozatai, melyeket egy szerves test feltüntet, összehasonlíthatók egy gépnek mechanikai erőnyilatkozataival. Senkinek sem jut eszébe, hogy a mechanikai erőhöz nyuljon és azt megváltoztatni iparkodjék (hisz ez csak abstract valami), hanem azt kísérli meg, hogy e mechanikai erőnyilatkozatainak föltételeit (ezek a valók) változtassa meg. Ha a részeknek sur-lódását kevesbíti, a végleges hatást csak nagyobbítani fogja. Ha-

sonlóan semmi bölcselkedő biologusnak nem fog jutni eszébe megkísérteni, hogy az életerőt változtassa meg; csak azon lesz, hogy az életnek azon biostatikai föltételeit változtassa, melyeket, ha azokat okoknak tekintjük és egy szóval kifejezzük, életképességnek, életerőnek nevezünk. Ha mi villanyosságról, cohesióról, attractióról szólunk, hasonló módon abstractiókkal élünk, melyek a tényleg észlelt tüneményeknek egy egész seregét foglalják össze; a kísérletek azonban nem ezen abstractiókra támaszkodnak, hanem magukra a tényleges tüneményekre.« Problems of Life and Mind I. 110. l. — Az élet tehát folyamat (processus), mely az egyensúlyt az élő lény belső erői és a külső világnak a lényre ráható erői közt fentartja; abban a pillanatban, a mint ez egyensúly megbomlik, bekövetkezik a halál. Kévésbé van dolgunk abstract fogalmakkal, ha az élet tüneményeit vizsgáljuk, mint az észlelt tényekkel; ezeknek elemeit, törvényeit kell kutatnunk. (Innen ítélhetjük meg egyebek közt olyan psychológiának az értékét, mely az értelemnek, az észnek működési határait iparkodik megszabni, a helyett, hogy az egyes képzeteknek tényleges képződési folyamatát elemezné és a képzetek egymásra hatásának törvényeit kutatná.)

IV. A biológia feladata. Midőn Spencer az életet oly módon fogja fel, hogy annak lényege abban áll, hogy a szerves lények belső viszonyai a környezet külső viszonyaihoz folyvást alkalmazkodnak, könnyen beláthatjuk, hogy szerinte mi képezi a biológiának főfeladatát. Minden élő lénynek van sajátos alkata, szerkezete, vannak határozott szervei, melyek bizonyos törvények szerint működnek (functionálnak); a kérdés tehát az lesz: az élő lénynek alkata, szerkezete, és a szerveknek functiója miképen felel meg a környezetnek? miképen változik meg mindkettő a környezet behatása folytán?

Részletesen a biológia feladata az:

1. Azon tüneményeknek felsorolása, melyeket a szerves lényeknek alkata, szerkezete feltüntet.

a) Az alkat; szerkezet azon tüneményei, melyeket a szerves egyedek feltüntetnek.

ö) Az alkatnak, szerkezetnek azon tüneményei, melyeket az egymás után következő szerves lények feltüntetnek.



2. Azon tünetnyek felsorolása, melyeket a szerves lényeknek functiója feltüntet. Ez megint két részre való osztást enged meg:

a) A functió tünetnyei az egyes szerves egyedekben.

b) A functió tünetnyei az egymásután következő szerves lényekben.

3. Az alkatnak, szerkezetnek a functióra való hatása és viszont a functiónak visszahatása az alkatra, szerkezetre. Ez is az előbbiekhöz hasonlóan két részre osztható:

a) Azon hatás és visszahatás, a mint azt a szerves egyedek feltüntetik.

b) Ama hatás és visszahatás, a mint azt az egymásután következő szerves lények feltüntetik.

4. Azon tünetnyeknek felsorolása, melyek a szerves lényeknek egymásután való következését föltételezik, vagyis a szerves lények genesisének tünetnyei. Princ. of Priol. I. 96. lap.

Ezen vázlat rövidke magyarázatot igényel. Mind az egész szerves lényeknek külső alkata, mind azoknak egyes szervei véghetetlen változásokat tüntetnek fel. Vegyük csak az állatokat! Mennyi változatosságot látni a protozoontól az emberig, az állatok külső alakját, szerveik alakját, számát illetőleg! Nem találni-e ebben a törvényszerűséget?

Ezt kutatja az 1. a) pontja. — Ismeretes, hogy az ember nem volt az első szerves lény a világon. Darwin tana szerint a kifejlődtebb lény a kevésbé kifejlődött lénynek egyenes utódja volt; a külső környezetnek a szerves lényekre való behatása folytán ezek mind tökéletesebbeké váltak, azzal pedig mind külső alakjukat, mind szerveiknek alakját, számát az évezredek lefolyása alatt változtatták. Nem találni-e ebben a változtatásban törvényszerűséget?

Ezt kutatja az 1. b) pontja. — A többit talán rövidebbre vonhatom.

A 2. a) pontja kutatja a magasabb törvényeket, melyeket az egyes szerveknek functiója feltüntet, azon ponttól kezdve, midőn annak nyomát, teszem az alsóbbrendű állatoknál találjuk egészen azon pontig, midőn azt az emberi alakban teljes kifejlődésében látjuk; ugyanezt tárgyalja a szerves világ fejlődési története szempontjából a 2. b) pontja.

A 3. a) és b) pontnak azon eszme szolgál alapul, hogy a külső alak hat a functióra, (hogy egy nagyobb kifejlődtebb szívnek functiója nem olyan mint egy kis, gyöngé szívé), továbbá, hogy a functió visszahat a szerveknek alkatára, szerkezetére, (hogy egy kar, mely nehéz munkában gyakorlott, vastagabbá válik). Darwinistának nem kell hosszas magyarázat e pontokat illetleg. A most mondottakkal kapcsolatban Spencernek csak azon sajátos nézetét kell felemlítenem, hogy szerinte a functió megelőzi a structurát, hogy ez utóbbi nem egyéb, mint az azt megelőző functiónak eredménye. Nézetének tüzetes tudakolását Princ. of Biol. I. 167. lapon találjuk. »A fejlődés elmélete alapján úgy okoskodhatni, hogy az élet a szervezetséget szükségképen megelőzi. Ezen hypothesis szerint az egynemű (homogen) halmazállapotban lévő szerves anyag okvetlenül a különemű (heterogen) halmazállapotban lévő anyagot előzi meg. De minthogy maga azon átmenet az alkat nélküli állapotból az alkattal bíróba életfolyamat, következik, hogy az élettevékenység (vital activity) okvetlenül már akkor létezett, midőn az alkat még nem volt; máskép nem eredhetett volna az alkat. Hogy a functió megelőzi az alkatot, az úgy látszik az életnek meghatározásában is rejlik. Ha az élet abban áll, hogy a belső actiók úgy vannak összeillesztve, hogy a külső actiókat ellensúlyozzák, ha ezen actiók az életnek lényegét (substance) képezik, míg ezen összeillesztések csak annak alakját alkotják, nem kell-e mondanunk, hogy a c s a k a l a k í t a n d ó actiók okvetlenül megelőzik azt, mi azokat alakítja; hogy a szakadatlan változás, mely a functiónak alapja, okvetlenül megelőzi az alkatot, mely a functiót mintegy formába önti?«

A 4. pont magyarázatot épen nem igényel, mert ez a szaporodásnak törvényeit foglalja magában.

Mindenki, ki a positiv tudományokban jártas, átlátja, mily nehézségekkel kell a tudósnak a részletes kérdésekben küzdeni, ha Spencernek biológiai programját akarja kidolgozni. Ő maga sem ámtja magát. Princ. of Biol. 103. l. mondja: »Ilyennek tűnik fel a biológiának részekre és alrészekre való beosztása, ha azt a legmagasabb szempontból tekintjük, hogy az az életnek tudománya, annak tudománya, melynek feladata megvizsgálni, hogy járnak a szerveknek viszonyai karöltve azon

környezetnek viszonyaival, melyben a szerves lény él. Ez azonban inkább a biológiának beosztása leendő, ha az véglegesen kifejlődött, mint beosztása a biológiának, kifejléttségének mostani stadiumában. Eme beosztásnak egynehány alsóbbrendű osztályai most még nem is léteznek, egynehány még csak nagyon kezdetleges állapotban van. Most tehát teljes lehetetlen egyebet tenni, minthogy a föntebbi vázlatnak egyes részeit csak a legegyszerűbb módon kidolgozzuk.« (It is therefore impossible now to fill in, even in the roughest way, more than a part of the outlines here sketched.)

V. T e r e m t é s - e , v a g y f e j l ő d é s - e ? A biologia legközelebbi szakaszában (The inductions of Biology) Spencer a 12. fejezetben az élet tüneményeinek egyes természeti törvényeit iparkodik megállapítani, (teszem a növést, természeti lények fejlődéseét, a szervek funkciójáét stb.) vagy egyes tudományos kérdéseket tisztázni, (teszem: mi a természeti egyén? melyek a helyes természetrajzi beosztásnak kellékei?). A most említett kérdések fejtegetése inkább tudományi mint tisztán philosophiai jellegű, azért nem akarok róluk tüzetesebben szólni. De a felelet, melyet Spencer azon kérdésre ad: melyek a helyes természetrajzi beosztásnak kellékei, teljes összhangzatban van egyéb philosophiai nézeteivel, azért azt meg akarom említeni. Ő t. i. azt mondja, hogy a mint a fában a közös törzsből az ágak nőttek ki, a minden irányban szélylyel futó ágakból az ágacs-kák és galyak, úgy a beosztást illetőleg is egy szerves ősnem kell elfogadnunk, melyből idő multával minden irányban szét-ágazó módon a fajok és alfajok nőttek ki.\*

A természetrajzi lényeknek ily módon való beosztása már sejteti az olvasóval, milyen Spencernek felelete azon kérdésre: a fajok külön teremtés által keletkeztek-e, vagy fejlődött-e a faj a nemből és az alfaj a fajból? A fejezet, mely e kérdésre felel, talán rendkívül hosszú lesz, mert egyrészt a tudományos kérdés, mely itt tárgyalatik, mostanában fölötte vitás és napi-renden van; másrészt, mert az itt elmondottak kirívó fényt vetnek Spencernek egész világnézetére. A teremtésnek tana fölötte

\* Jegyzet. Az állatoknak beosztására vonatkozólag Spencer egy ilyen mintabeosztást Huxley szerint a Princ. of. Biology I. 303. lapon állít fel.

korai. »Régeskorán támadt eszmék nem mindig helyes eszmék. A fejletlen értelem, legyen az egy egyéné, vagy egy egész nemzedéké, oly következtetéseket tesz, melyeket újból meg újból kell kiigazítani, hogy tűrhető módon megfeleljenek a valóságnak. Ha ez másképp volna, nem volna helye a felfedezésnek, az intelligentia öregbedésének. A mit mi ismeretünk haladásának nevezünk, az nem áll egyébben, mint hogy gondolatainkat összhangzatba hozzuk a tárgyakkal; ez magában foglalja azt, hogy a gondolatok eleintén vagy egyáltalában össze nem vágtak a tárgyakkal, vagy nagyon tökéletlenül.«

Spencer most egy pár példát hoz fel, mennyire nem feleltek meg az eredeti tudományos nézetek a valóságnak. — »Mint hogy azonban azon hypothesis, miszerint az élő lények egy különös teremtésnek köszönik létüket, olyan korai eszme, valószínű, hogy ez téves eszme. Ha az őskori emberek más tekintetben hibásan magyarázták meg a természetet, fölötte valószínű, hogy ebben is tévedtek. Nagyon is furcsa volna, ha ezen ősi emberek, kik más, aránylag egyszerűbb, világosabb kérdésekben tévedtek, ez aránylag szövevényes és szembe nem tűnő kérdésben rögtön az igazat találták volna.« *Princ. of Biol.* 333. k. 1.

A teremtéstannak valószínűtlenségét emeli még az, hogy olyan véleménycsoporthoz tartozik, melynek egyes tagjai hovatovább téveseknek bizonyulnak be. A vad népek a legtöbb természetani tüneményt úgy magyarázzák meg, hogy az nem valami természettani oknak okozata, hanem valamely akarattal bíró titkos lény cselekvésének eredménye: csak a fetischismusra utalok. Ezen anthropomorphikus világnézet mindinkább szűkebb térre szorul, ilyen anthropomorphikus világnézetnek maradványa a teremtésnek elmélete, mely maholnap szintén »meghaladott álláspont« lesz. Senki sem észlelte a fajoknak teremtését, de sőt dr. Hookernek megjegyzése szerint nagyon furcsa, hogy azok, kik a teremtés elmélete mellett kardoskodnak, rendszeren azt állítják, hogy efféle dolog távoli helyen történik, hol senki sem észlelte. A teremtés elméletét illetőleg, folytatja Spencer: »Ha arra iparkodunk, hogy ez eszméről világos képet alkossunk magunknak, kitéjük, hogy ez egy áleszme (pseud idea), mely nem engedi meg, hogy világos képet alkossunk róla. Tegyük-e fel, hogy, ha valami új szerves lény teremtetett, ez a semmiből

teremtetett? Ha igen, akkor egy anyagnak teremtését tételezzük fel; az anyagnak teremtése pedig föl nem fogható; az gondolatunkban egy viszonyt foglal magában egy valami és semmi közt, egy oly viszonyt, melynek egyik tagja hiányzik, egy lehetetlen viszonyt. Tegyük-e föl, hogy az anyag, melyből az új szerves lény áll, e célra nem teremtetett, hogy más létező alakoktól vétetett és új alakba öntetett? Ha igen, akkor e kérdés támad, mikép történt ez új alakba öntés? Valamennyi végtelen számú atom, mely ez új szerves lényt alkotja, azelőtt szélylyel volt szórva a szomszéd légben és földön; így történik-e már most ez, hogy minden atom elválik a többiektől, hogy új társaival egyesüljön, még pedig a helyes chemiai arányban, hogy aztán e chemiai tömecek összefutnak kirendelt helyükre, hogy az új aggregatumnak bonyolult szöveteit és szerveit képezzék? Ez bizonyára nem tenne egyebet, mint föitenni, hogy e végtelen számú atomoknak mindegyike természetfölötti impulsust kap, még pedig minden egyes atom külön irányban, külön erővel; ez nem tenne egyebet, mint egy feladványnak megoldása helyett számtalant felállítani. Minthogy minden ilyen impulsus nem a körüllevő erőknél eredménye, erőnek teremtését tételezi fel; de az erőnek teremtése szintoly megfoghatatlan, mint az anyagé. — (U. o. 336. k. l.) Annak a tévedésnek, hogy a fajok teremtettek, pszichologiai magyarázatát is adhatni. »Ha azt képzeljük, hogy egy a miénkkel egyforma intelligentiával bíró lény, mely azonban csak egy napig él, életének pár órái alatt tudományosan vizsgálná meg a férfiakat és nőket, és arról okoskodnék, miképen jöttek azok létre, világos, hogy ez a szokott módon okoskodván, feltenné, hogy minden férfi és nő külön teremtetett. Minthogy észleletének pár órái alatt semmi észre nem vehető structur-változás nem történik, valószínűen azt következtetné, hogy egyáltalában semmi structur-változás nem történik, nem történt, hogy már elejétől fogva minden férfi és nő az akkor általa észrevett jellegekkel bírt, hogy eredetileg velük alkotott... Ennek alkalmazása kézzelfogható. Az emberi élet ephemera fajok életéhez képest. Hasonló ellentét forog tehát fön a változásoknak véghetetlen sora közt, mely a faj hosszú élete folyamában történt, és azon kevés változás közt, mely rajtuk egy embernyom lefolyása alatt történik. Semmi okunk nincsen föitenni, hogy ez emberiségnek első következtetése, melyet ez utóbb

említett kevés változtatásból vont, inkább feleljen meg az igazságnak, mint megfelelni neki ama képzelt ephemer lénynek következtetése az egyes férfiakat és nőket illetőleg. (U. o. 337. k. l.)

Még egyéb ellenségekkel száll szembe Spencer, t. i. a theologusokkal. »Ha az isteni hatalom a fajok teremtésében nyilvánul, vajjon nem nyilvánulna az még jobban minden egyednek teremtése által? Miért szükséges a genesisnek, szaporodásnak természeti folyamata? Mért nem nyilvánulna még jobban az isteni mindenhatóság az által, hogy ő mindenütt és minden percben természetfölötti módon növényeket, állatokat alkot? Vagy azt akarják-e felelni, hogy a teremtő képes volt az egyik egyedet a másiktól természetes úton származtatni, de arra nem volt képes a fajokat illetőleg? Akkor határt vonnak a mindenhatóságnak, a helyett, hogy azt nagyobbítanak. Vagy azt akarják-e felelni, hogy a fajoknak csudálatos teremtése keresztül volt vihető (practicable), de a számtalan sok egyednek teremtése nem volt keresztülvihető (impracticable)? Ez ismét derogáló valami..... Mit mondjunk ahhoz, hogy a fajoknak eme föltételezett teremtése akkor történt, midőn az ember még nem létezett? Azok, kik azt mondják, hogy a teremtésben isteni hatalom nyilvánul, kötelesek arra felelni, hogy kinek nyilvánul az? Hallgatva vagy nyíltan mondják, hogy e nyilvánítás az ember kedvére történt. Ha ez így van, miért volt e millió hatalomnyilvánítás akkor a földön, midőn intelligens lény még nem volt, mely azt észlelje? Hát magának demonstrálta a meg nem ismerhető hatalmát? Talán kevesen lesznek oly vastagnyakúak, hogy azt állítsák, hogy efféle demonstratio szükséges volt. Itt választásnak helye nincsen; vagy azt kell mondani, hogy fölösleges hatalomnyilvánítás forog fenn, mi derogáló föltevés; vagy azt, hogy szükséges hatalomnyilvánítás volt az, mert máskép a fajok létre nem jöhettek, mi szintén derogáló föltevés.« (U. o. 339. k. l.) Mindebből látjuk, hogy Spencer rajta van, hogy keményen szorítsa sarokba mindennemű ellenfeleit. Jelen közlemény első fejezetében említettem, hogy Spencer szerint a Teremtőnek magasztos eszméjét csak emeli azon hypothesis, mely szerint ő az atomokat eredetileg oly tulajdonságokkal látta el, hogy azok minden utólagos beavatkozás nélkül egymásra hatásukban ezt a szép világot fejlesztik, hogy nem szorul e világ minduutalan isteni beavatkozásra, hogy a célszerűen alkotott fajok és nemek keletkezzenek.

Lássuk csak az éremnek visszás lapját; lássuk azon okokat, melyek a származás elméletét valószínűvé teszik. A teremtés elméletével teljesen ellenkező szint mutat a származás (descendentia), a fejlődés elmélete. Nem keletkezett az oly időben, midőn még a természet törvényei ismeretlenek voltak, hanem oly emberek agyában, kik a kellő tudományos apparatussal és a tudomány évezredes vívmányai segítségével a természetet komolyan vizsgálták. Olyan eszme az, mely a többi tudományokban is mindinkább lábra kap; csak a geológiára kell utalni, vagy a sociológiára, mely tudományban hovatovább azt állítják: az államalkotmányok nem teremtek, hanem nőnek (constitutions are not made but grow). Vagy azt mondaná valaki, hogy ez eszméről világos képet nem alkothatunk magunknak? Nem képzelhetjük-e magunknak azt, hogy észre nem vehető változásokat idézhet elő? A legnagyobb kör a föld körül az emberi szemre nézve észre nem vehető módon tér el az egyenes vonaltól, és ezen mi tőlünk észre nem vett eltéréseknek felhalmozódása mégis azt okozza, hogy az körvonal és nem egyenes vonal. Tessék a gyermek embryóját öt percenként akár a legkitünőbb görcsövel megvizsgálni, aligha fogunk változásokat észrevenni rajta, és mégis az átlátszó picis csirából pár hónap lefolyása alatt, anyja öröme, kedves kis gyermek lesz. Hát nem alkothatjuk-e magunknak ez eszmének határozott képét? De mi több; a viszonyok változtatásával a természetvizsgálók a fajokban fejlődött variációkat vettek észre. Vagy szólhat-e ezen eszme ellen a theologiai szempont, midőn látjuk, hogy a világnak egyes részei mindinkább alkalmazkodnak, símulnak egymáshoz, hogy a létért való harcban az életrevalóbb győz, hogy a világ nemcsak fejlődik, de egyúttal tökéletesebbé is válik? Spencer még részletesebben hozza fel az okokat, melyek a fejlődés elmélete mellett szólnak. A szerves lényeknek beosztása Darwin és Spencer elmélete szerint egészen más szint ült: »A természeti rokonság régebben csak az alakok titokszere s minden ok nélküli hasonlóságának tekintetett: Darwin elmélete által azonban valódi vérrokonsággá vált.« (Helmholtz, Népsz. előad. magy. ford. 380. l.) Ezzel kapcsolatban azon adatok állanak, melyeket az újabkori embryologia nyújt; egyformán támogatják ez eszmét az összehasonlító morphologia vívmányai, és a szerves lényeknek geographiai elterjedése a létért való harc által igen szépen magyarázható meg.

VI. A közvetlen és közvetett egyensúlyba helyezkedés. (Direct and indirect equilibration.) Csak most, miután a fejlődés elméletét helyesnek elfogadtuk, kezdődik a tudománynak nehéz feladata, t. i. egyrészt azon okoknak részletes előadása, melyek a szervezetek fejlődését előidézték, másrészt azon természeti törvényeknek kimutatása, melyek az organikus világ fejlődését szabályozzák. Az élet, mint láttuk, nem egyéb, mint a szervezet belső viszonyainak folytonos alkalmazkodása a környezetnek külső viszonyaihoz. Szükségtelennek tartom említeni, hogy a külső viszonyok folyvást változnak. A föld tengelye nem képezi mindig ugyanazon szöveget pályájának síkjával, emennek excentricitása sem mindig egyforma; ismeretes, hogy a földnek vízszintes és függőleges tagosulata sem mindig marad egyformának: mind ez metereologiai változásokat idéz elő; mind ez pedig változtatja az élő lények környezetét. Az eddig felsorolt okok, melyek a szervezeteket változtatják, a nem szerves világból származnak; de az organikus lények maguk is hatnak egymásra, a legtágasabb értelemben vett létért való harcban egymást módosítják. Miféle természeti törvények uralkodnak tehát, ha mi ezen bonyolult hatásokat összességükben tekintjük? Spencer kettőt talál: a közvetlen egyensúlyba helyezkedésnek (direct equilibration), és a közvetett ellensúlyba helyezkedésnek (indirect equilibration) törvényét. Mit ért Spencer a közvetlen és közvetett egyensúlyba helyezkedés alatt, azt a következő idézetből láthatjuk: »A külső tényezők, melyeknek valamely faj ki van téve, kétfélék: olyanok t. i., melyek majd folyvást, vagy gyakran hatnak az egyedekre; vagy olyanok, melyek nem folyvást vagy nem gyakran hatnak az egyedekre. Egy olyan tényezőhöz, mely szüntelen vagy gyakran hat az egyedekre, ez egyedek funciói alkalmazkodnak; itt a direct egyensúlyba helyezkedésnek van helye. Egy olyan tényező azonban, mely nem szüntelen vagy gyakran hat az egyedekre, de szüntelen hat a fajra, azt egészben véve módosítja, t. i. vagy megsemmisíti azon egyedeket, melyek az ellentállásra képtelenek, vagy megerősíti azon egyedeket, melyek leginkább képesek az új tényező felhasználására. Minthogy pedig a nemzedékek sorából azon egyedek mintegy kiküszöböltetnek, melyek legkevésbé vannak egyensúlyban az új tényezővel, ellenben azok, melyek



az új tényezőnek leginkább megfelelők, mód nélkül szaporodnak, a faj, mint egész az új tényezővel idő folytán teljesen egyensúlyba jut, vagyis az indirect egyensúlyba helyezkedésnek van helye.« Princ. of. Biol. I. 463. l.

Az egyensúlyba helyezkedés elmélete a philosophia alapelveivel szoros kapcsolatban van. Tegyük fel, hogy az organikus lénynek alkata, szerkezete és szerveinek functiói teljes egyensúlyban vannak a környezettel; mi történik, ha a környezet valamiben változik? Az egyensúly nem állhat meg többé. »Egy bizonyos erő, melyet az organismus rendszeren kifejtett, vagy nagyobb, vagy kisebb, mintsem hogy az új beható erőt ellensúlyozza; fölösleges erő keletkezik tehát, melyet vagy a környezet az organismusra gyakorol, vagy az organismus a környezetre. Ezen fölösleges, ezen ellen nem súlyozott erő abban nyilatkozik, hogy az organismust valamikép változtatja. Ha közvetlenül egy szervre is hat, és ennek functióját változtatja, közvetlen olyan functiókat változtat, melyek ezen szerv functiójától függnek, s végre valamennyi szervek functiójára foly be.« Princ. of. Phys. I. 434. Például tegyük fel, hogy valamely állat ezen adaptatio útján nagyobb szarvakat kap; mi következik abból? Szükséges, hogy az egész állat koponyája aránylag nagyobbodjék, továbbá nyaka, előlába, a megfelelő erek, izmok, idegek stb., mert különben az organismusban magában bomlónék föl az egyensúly. Szükséges még említenem, hogy a szervek használás által nagyobbodnak, nem használás által elsatnyulnak és eltűnnek, a mint azon példa mutatja, hogy a művelt emberiségnek fogai kisebbek, mint a vademberekéi, mert kevésbé használják. Az egyensúlyba helyezkedésnek ezen elmélete egyenes folyománya az erő-megmaradás elvének, mert ha azon erő-fölöslegnek, melylyel a környezet a szervezetre hat, vagy melylyel ez a környezetre visszahat, változást elő nem idézne, akkor erő volna hatás nélkül, volna vesztett erő, mi homlokegyenest ellenkeznék az erő megmaradása elvével. Mint-hogy Spencer szerint az erő megmaradása elve a szó szoros értelmében philosophiai tétel, a direct és indirect equilibration elve is szigorúan vett philosophiai elv.

Talán nem lesz érdektelen, ha azon táblázatot bemutatom, melyet Spencer az egyensúlyba-helyezkedés elméletének megvilágítására készített. Pr. of. Phys. I. 467. l.

Astronomiai változások

Geológiai változások

Meteoreológiai változások

Ellenségek Versenyzők

Közreműködők Préda

Ellenségek Versenyzők

Közreműködők Préda

változtatják a szervezetlen örök behatásait.

változtatják a szerves örök behatásait.

E behatások hatnak minden fajra,

még pedig az egyedekre,

az egyedek csoportjaira (aggregatumaira)

közvetlenül az egyedek funetióira

közvetve az egyedek csoportjai által

a funetiók részben az első nemzedékben, teljesen nemzedékek egymásutánjában a beható erőkhöz alkalmazkodnak

a változott behatásokkal való ezen közvetlen egyensúlyba jutás elősegítettik a közvetett egyensúlyba jutás által, még pedig úgy, hogy mindinkább azon egyedek maradnak fenn, melyek közvetlenül a leggyorsabban jutottak egyensúlyba.

pozitive: t. i. olyan egyedeknek szaporodását segítik elő, melyeknek mozgó egyensulya (moving equilibrium) a változott behatásoknak véletlenül legjobban megfelel. Ily módon bizonyos egyedek a nemzedek egymásutánjában indirecte jutnak egyensulyba a változott behatásokkal.

negative: olyan egyedeket pusztítanak, melyeknek mozgó egyensulya legkevésbé felel meg a változott beható erőknél. Ily módon minden egyes fennmaradó egyed a nemzedékek egymásutánjában indirecte jut egyensulyba a változott beható erőkhöz.

az által, hogy tartózkodási helyüknek egyes részeiben másképen hatnak, mint a többiekben; ez által különülnek a fajok helyi alfajokra.

az által hogy kissé különböző természetű egyedekre hatnak, melyek egy helyen laknak;

így a fajok alfajokra különülnek tekintet nélkül a tartózkodási helyre.  
így az egész faj változik, mert bizonyos természetű egyedek kieszenek.

E táblázat egészben véve átlátszóbban tünteti fel Spencernek elméletét az egyensúlyba jutásról, mint bármely hosszú fejtegetés; teljes megértésére azok után, miket a közvetlen és közvetett egyensúlyba jutásról és az elmélet philos. fontosságáról kifejtettem, csak még kevés mondani valóm van. Spencer úgy, mint talán valamennyi természettudós, kivétel nélkül bebizonyítottanak tartja azt a természeti törvényt, hogy az elődök tulajdonságai átöröklődnek az utódokra. Ezen sarkigazságon alapszik az egész közvetett egyensúlyba jutásnak elmélete. Hogy az equilibration folyamatában a szerves lényeknek ellenségei és versenyzői nagyon szerepelnek, azt olyannak, ki a létért való harc elméletéről meg van győződve, hosszasan magyarázni nem kell. De e harcban közreműködők is szerepelnek: positive, mint teszem azon rovarok, melyek a virág porát elviszik és más virág termőjére ráhintik, oly helyre, hová a virág alkatánál fogva a termékenyítő virágpör nem juthatott volna; negative, hogy teszem állatok oly növényt pusztítanak, mely egy másik fajnak a létért való harcban veszedelmes versenytársa lett volna. Hogy a préda fogyasztásával azon fajnak száma is fogy, mely abból a prédából él, és ellenkezőleg annak szaporodásával ez is szaporodik, hogy tehát itt is moving equilibriumnak van helye, nem szükséges hosszasan indokolni.

Miután a tényezőket felsoroltuk, melyek az organismusoknak fajokra és alfajokra való átváltozását és azok életét képesek magyarázni, lássuk még azt is, hogy az idők folyamában milyen mérvben működik közre minden tényező e célnak elérésére. Látni fogjuk, hogy az egyes tényezőknek fontossága nem egyenlő, hogy oly tényező, mely a szerves világ fejlődése kezdetén főfontosságú volt, e fontosságot más tényezőnek kénytelen volt átengedni. Spencer azonban e pontra vonatkozó nézeteit oly kitűnően adja elő, hogy a szót neki kell átengednem:

»Azon változások, melyek a külső, szerves, u. m. astronomiai, geologiai, metereologiai erőknek összességében és combinationokban történtek, eleintén azon egyedüli okok voltak, melyek az organismusok folytonos változásait előidézték. E változások továbbra is, de még most is idéznek elő módosításokat az organismusokban. Minthogy azonban a szerves lények (geographiai) elterjedésével a szerves (astronom. geolog. me-

tereol.) erők különbözően hatnak reájuk, azért keletkeznek az organikus lények közt különbségek, melyek alfajokat, fajokat, nemeket, felsőbb nemeket és osztályokat stb. eredményeznek. Az organikus lényeknek egymásra való hatása most az organikus lények módosulatainak új forrásává lesz. Ép annyira, a mennyire a típusok sokszorosodnak és bonyolultabbakká lettek; ép annyira lett az organismusok egymásra való hatása a hatékonyabb tényező fejlődésükben. Végre, a mint azt az emberi faj mutatja, az organismusoknak emez egymásra hatása a főtényezővé vált. Midőn a változásoknak külső okairól áttérünk a belső változások folyamatára, mely azokból eredt, azt látjuk, hogy aránylag azok is változtak, hogy az, mi eleinte a legfontosabb, mondanám egyedüli folyamat volt, lassacskán kevésbé fontossá, sőt végtére a legkevesbé fontossá vált. Szükségképen mindig állott az, most is áll az, hogy a leginkább életre való egyedek megmaradnak; a természetes kiválás (natural selection), a legelső pillanattól fogva befolyásolva hatott, befolyásolva hat most is. Addig azonban, míg az organismusok gyengék voltak arra, hogy saját tevékenységüket rendezzék és a külső viszonyokhoz alkalmazzák, a természetes kiválás volt azon egyedüli tényező, mely az organismusokat idomította és ismét idomította, hogy a megváltozott környezethez alkalmasakká váljanak; a természetes kiválás majdnem az egyedüli tényező volt, mely által a növények és állatok alsóbb nemei megváltoztak és fejlődésnek indultak. Olyan organismusok, melyek aránylag passive viselkednek a külső környezet iránt, csak indirect úton juthatnak egyensúlyba a környezettel, az által t. i., hogy a beható erők az egész fajra hatnak. De azon mérvben, a mint fokonként többé-kevésbé activ organismusok is fejlődnek, az egyensúlyba jutásnak egy oly módja kap lábra, mely aránylag direct. Azon mérvben, a mint ezen activitás nő, a direct egyensúlyba jutás is hovatovább fontosabb szerepet játszik. Végre akkor, ha az idegek, izmok apparatusa igen kifejlett és azon képesség, hogy az organismus maga tevékenységét a megváltozott környezet követelményeihez alkalmazza, nagygyá vált, akkor a direct egyensúlyba jutásnak osztályrésze egyenlő fontossá valik. Volt okunk

föltenni, hogy azon mérvben, a mint az organismusokban a lényeges tehetségek sokszorosodnak, hogy a szervek száma, melyek egy funcióra közreműködnek, nagyobbá lesz, a természetes kiválás által létesített indirect egyensúlyba jutás mindinkább erőtlenebb lesz arra nézve, hogy specifikus arravalóságokat idézen elő; csak arra marad képesnek, hogy a szervezeteknek általános alkalmasságát környezetükhöz tartsa fön. Ugyancsak most a direct egyensúlyba jutás által jön kiválóláglétre az adaptatio; az indirect egyensúlyba jutás csak arra szolgál, hogy azt megkönnyítse. Végre a művelt emberi fajnál az egyensúlyba jutás, főleg, directe létesül; a természetes kiválás hatása csak arra szorul, hogy azon egyéneket megsemmesíti, kik olyan gyöngé alkattal bírnak, hogy még a külső segítséggel sem tudják magukat fentartani.« Pr. of B. I. 466. k. 1.

A biologia II. kötetének első része (1—388. l.) első sorban inkább a természettudóst érdekli, mint a philosophust. A szerves lényeknek szerkezetét illetőleg azt vizsgálja philosophusunk, valjon a növények, állatok első, második, harmadik rangban összetettek-e, azaz valjon a szerves lényeknek egyes alkotó részei egyszerű sejtek-e, vagy sejteknek szövvényes és szövvényesebb összetételű aggregatumi. Végre kimutatja, hogy az első szervezetek ilyen egyszerűen összetett lények voltak, hogy csak idő múltával fejlődtek az összetettebbek és hogy a mint idő múltával az egyes növényekben, állatokban, az összetömrülés nagyobbodott, úgy az egész növény és állatvilág maga is kiterjedtebbé vált; végre, mert kiterjedésre hely nem volt, belsőleg tömörebben foglalta el a körülhatárolt területeket. Még egyszer és hangsúlyozva kiemeli azt, hogy a funció módosulása módosítja az alkatot, szerkezetet és e funció módosulása a megváltozott környezet viszonyaitól függ. Végre arra is figyelmeztet, hogy egy szerv funciójának módosulása első sorban módosítja a vele legszorosabban összekapcsolt szerv funcióját, de hovatovább a távolabbi szervek funcióját is, szóval, hogy az egész szervezet, nehogy az összhangzat és egyensúly felbomoljék, módosul. De nemcsak a philosophusra nézve, hanem inkább a természettudósra nézve fontos Spencernek azon kísérlete, hogy az egyes organikus lénynek külső alakját a környezet behatásai-

ból akarja megmagyarázni, teszem miért van a féregnek ilyen a madárnak olyan alakja, miért különböző a növény gyökere, törzse, levele stb. Ezt azonban részletesen kifejtteni célszerűtlennek tartom.

VII. V i s s z a p i l l a n t á s o k. Ha arra tekintünk vissza, hogy Spencer az életnek milyen meghatározását adta, hogy e meghatározás mily messzire kihat a gondolatok terén, ha továbbá látjuk, hogy mennyire függ össze e meghatározás a philosophia alapelveivel, akkor be kell vallanunk, hogy e philosophus csupán azzal, hogy az életnek eme meghatározását felállította, rendkívül mély gondolkodónak mutatta magát. Csak gondoljuk tisztán, hogy mit jelent Spencer szerint e szó »élet!« A föld fejlődésében bekövetkezett azon időpont, midőn a protoplasma először föltűnt. Ez vegyi és physikai tulajdonságainál fogva minden külbehatás után vegyileg felbomlott, és újból szervezkedett. Minthogy a külső környezet az összetett fejlődés törvényei szerint bonyolultabbá vált, e protoplasma anyagának belső viszonyai is a változott környezethez simultak és magok is bonyolultabbakká lettek, fejlődtek egyedek, fajok, alfajok stb. Ez egyedek maguk folyvást alkalmazkodtak a környezet külső viszonyaihoz, és ugyanazon természeti törvény, mely a fajokat és alfajokat teremtette, bennem is tartja fenn az életet. Ugyanazon törvény, mely az egész organikus világon uralkodik, uralkodik bennem, uralkodik minden egyes szervemben, mert az organismus részei maguk közt is örökké az equilibrium fentartására törekszenek; e törvény pedig így hangzik: »a belső viszonyoknak alkalmazkodása a környezet külső viszonyaihoz.« Neve pedig »élet.« Spencernek eme természeti törvénye oly messze kiható erővel bír, mint Newton törvénye az attractióról és bizvást annak melléje állítható. \* Ha ez equilibrium a szervezet belső viszonyai és a környezet külső viszonyai közt felbomlik, érvényre jutnak a szervetlen világnak törvényei, bekövetkezik a halál. E varázssformula »A belső viszonyoknak alkalmazkodása stb.« adja a biológiának a létjogot, e varázssformula, mint azt az előbbi fejezet folyamában kifejttem, az erő-megmaradás elvének folyománya, e varázssformula tehát általános természetű, vagy Spen-

cer philosophiájának szempontjából, a szónak legteljesebb értelmében philosophiai természetű.

VIII. A szaporodás philosophiája. Hátra marad még, hogy a szerves lények szaporodásáról szóljak. Valamint minden egyes individuumnak élete nem áll másból, mint hogy azon erők, melyeket az individuum saját magából kifejt, a külső világ incidens erőihez alkalmazkodnak, és azokkal szemben az egyensúlyt föntartják; ugy az egész faj élete sem áll másból, mint hogy az egész faj az adaptatio és equilibratio ezen törvényének megfelel. Miképen történhetik ez? Olyan a valószínűség, mint egy a végtelenhez az ellen, hogy a faj sem nem szaporodik, sem nem apad; hogy az individuumoknak száma mindig teljesen egyenlő legyen. Spencer tehát sem ezt az esetet, sem azon második esetet nem veszi tekintetbe, midőn a faj teljesen kihal, mert az incidens erők ellen kellően ellensúlyozó erőket ki nem fejthet. Ő csak azon esetet veszi tekintetbe, midőn a faj individuumainak számát, illetőleg azon rhythmikus ingadozást tünteti fel, mely az egész természetet oly kiválóan jellemzi. Mi történik, ha a faj mód nélkül szaporodik? Az egyes egyedek közt az életért való küzdelem mind hevesebbé lesz, a többi természetnek incidens ellenható erői is nagyobbodni fognak, ellenségek, az állat- és növényországban, nagyobb és nagyobb számban fognak támadni és a faj szaporodásának a körülmények ellene fognak hatni. Ha a faj egyedeinek száma kisebbedik, az ellenkező következik be. A faj létszámának viszonyát a környezethez más szempontból is tekinthetjük még. »Láttuk már, — mondja Spencer — hogy azon erők, melyek a fajt fentartják, kétfélék: van minden egyének azon képessége, hogy maga magát tartsa fenn, és azon képessége, hogy utódokat hozzon létre; tehát képesség az egyéni élet fentartására, képesség a faj szaporítására. Ezek okvetlenül megfordított arányban lesznek egymással szemben. Ha azon erő, mely külső veszedelmekkel szembe száll, felette csekély, mert az organikus lény kevésbé kifejlett, akkor szükséges, hogy emennek a szaporasága nagy legyen, hogy ezt a hiányt helyre üsse, különben kihal a faj. Ha ellenkezőleg a bő tehetségekkel ellátott lény saját életének fentartására igen alkalmas, akkor a szaporaságnak csak egy alsóbb foka kívántatik meg

Feltéve, hogy az erőnek mennyisége, melyekkel szembe kell szállani, egyenlő marad, akkor a faj azon képességének, hogy velük szembe szállhat, szintén egyenlőnek kell maradnia. Ez (a képesség) pedig két tényezőtől áll: a képességből saját életének fentartására, s a képességből számos utódok hátrahagyására; e kettő tehát csak megfordított viszonyban állhat egymáshoz, az egyiknek fogytával, a másiknak növekednie kell.« U. o. 401. l. A faj szaporodásának kérdését még más szempontból lehet tekinteni. Minden utód, legyen az akár mag, akár tojás vagy kifejtettebb alakban elválasztva elődjektől, csak úgy jöhet létre, hogy egy vagy két elődjének tömegéből valami elvonatik. Ellenkezőleg, minden anyagfelhalmozódás a szülő organismusban, mely többé tőle el nem válik, akadály, hogy utód keletkezzék. Van tehát antagonizmus az individuum és a faj közt. Minden szerves lényben van az erőnek és az anyagnak egy bizonyos összege. Ebből az összegből egy bizonyos rész az utódra fordítatik, még pedig három irányban. Az erőnek azon kiadása, mely egy individuum létrehozására szükséges, ezeket foglalja magában: »először azon rejtett erőt, mely az utód anyagában fel van halmozva, legyen az születve vagy kiköltve; másodsor azon rejtett erőt, mely azon tápanyagban fel van halmozva, melyet (az utód) születte még ennek születése után saját testéből ad; harmadsor azon erőt, mely kifejtetik, hogy az utód tápláltassék és megvédessék..... Ha azon erőkből, melyeket a szülő organismus a környezettől kap, egy nagy rész emennek életére használtatik fel, akkor kevés marad hátra, mi az utódok előhozására volna fordítható, és viszont, ha sok erő az utódoknak létrehozására használtatik fel, akkor aránylag csak kevés marad hátra a szülő organismusnak életére.« U. o. 409. l. Innen látjuk, hogy a magasabb rendű állatok, melyek élő utódokat szülnek, s azokat ideig táplálják saját tejükkel, aránylag kevesebb utódokat produkálnak, mint akár a madarak vagy hüllők. Folyománya az imént elmondottnak az, hogy míg az elődő, azaz, minden anyagot saját anyaga fentartására és öregbítésére használ fel, utódot még nem produkálhat; midőn ellenben élete vége felé minden erőszaporodást, melyet anyag alakjában a környezettől fölvesz, arra kénytelen fordítani, hogy a környezettel az egyensúlyt fentartsa, midőn minden veszteség anyagban



erőben a szülő organismusra vészteljes volna, utódot többé nem hozhat létre.

Az előbb mondottak alkalmazása az emberi nemre aránylag könnyű. Ha a bő tehetségekkel ellátott lény igen alkalmas saját életének fentartására, akkor a szaporaságnak egy alsóbb foka kívántatik meg, hogy a faj fennálljon. A civilisatio haladásával az egyes ember mind kevésbé lesz a halál veszedelmének kitéve, és ennek corollariuma az lesz, hogy az emberiségnek szaporasága aránylag fogyni fog. Spencer az embernek jövőjét illetőleg (physiologiai szempontból) egyéb elmékedéseket is csatol hozzá. Fog-e az ember a civilisatio haladtával physikai erőben haladni? Igen valószínű, hogy nem; sőt ellenkezőleg, a társadalom a civilisatio haladtával a physikai erőt mindinkább nélkülözni fogja. Fog-e az ember mozgékonyabbá, fürgébbé lenni? Alkalmasint nem igen nagy mértékben. Fog-e intelligensebb lenni? Mindenesetre nagy mértékben. A mindinkább nagyobbodó verseny, meg életért való harc parancsolólag követeli, hogy az ember szedje össze eszét, ha az előrehaladt társadalom zsbajában és tolongásában összetiportatni nem kíván. Szintoly bizonyos, hogy a morális érzelmek is finomabbakká lesznek. Ez mind az idegeknek megfeszítésével, illetőleg azok physiologiai fölhasználásával jár. De a magasabb intelligentiával együtt látszik járni az is, hogy a nemi ösztönök aránylag későn fejlődnek; ha a neveléssel a szellemi tehetségeket nagyon megfeszítjük, akkor az illető egyén vagy semmi, vagy kevés utódot sem hagy hátra; rendkívüli termékenység pedig, úgy látszik, szellemi tunyasággal szokott együtt járni. Mi lesz tehát az embernek jövője a tárgyalt kérdést illetőleg? Az egyes ember aránylag sokáig fog élni, de ezzel együtt az egész emberiségnek szaporasága hanyatlani fog, úgy hogy az utódok csakis a kiháló elődöket fogják pótolni, vagyis az emberiség azon equilibriumot fogja elérni, mely az organikus világot oly kitűnő mértékben jellemzi.

*Lechner László.*