

A FEJLŐDÉS TÖRVÉNYEI ÉS A TÁRSADALOM

IRTA

ÉS A MAGYAR TÁRSADALOMTUDOMÁNYI
EGYESÜLET
SZABAD ISKOLÁJÁBAN AZ 1909—10 TANÉVBEN
BUDAPESTEN ÉS KOLOZSVÁRT ELŐADTA

D^{R.} APÁTHY ISTVÁN

BUDAPEST,
1912

TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap
I. ELŐADÁS: A fejlődés, mint az átalakulásnak egy neme, és a föltétlen továbbfejlődés.....	1
II. ELŐADÁS: Az élet három alaptörvénye. Az élőlény fogalma. Egyedi fejlődés és fajfejlődés. Az élet tartama.....	42
III. ELŐADÁS: A hosszú élet és a továbbfejlődés. A múlt hatása a jövőre. A faj vénülése. Az ivari egyesülés hatása. Az öregedés magyarázata. A halál oka. Lappangó élet. Szerzett tulajdonságok örökölhetőségének kérdése.....	86
IV. ELŐADÁS: Az ivaros szaporodás jelentősége a fajfejlődésre. Az egyedi fejlődés és a fajfejlődés. A fejlődéstudomány és a származástan viszonya. A fajok alkatváltozásának elmélete: Lamarck. A származástan eredete: Darwin és Huxley. A természetes kiválogatódás. Lamarckizmus. A fejlődés függetlensége.....	119

- V. ELŐADÁS: A fejlődés eredményének örökletessége és alkalmazkodottsága. A Mendel-féle öröklési mód. Weismann: a kezdősejtek leszármazási vonalának megszakíthatatlansága. 10-féle különbség valamely faj egyedei között. A „létért való küzdelem” igazi értelme. A kölcsönösség mint természeti törvény. A verseny és a fejlődés.....179
- VI. ELŐADÁS: Mit lehet a társadalomtudományoknak a fejlődés törvényeiből tanulni? Az ember prospectivus potenciája és prospectivus jelentősége a társadalomban. Erő a különbözőzésben. A kiválogatódás az emberek között. A faj egészsége. Contraselectio. Összefoglalás 218

ELŐSZÓ.

Az itt összefoglalt előadásokat egyetemi polgárokból s a művelt nagyközönség különféle rétegeiből összegyűlt hallgatóság, tehát nem szakemberek előtt tartottam. Hallgatóimról általános műveltséget igen, de élettudományi ismereteket nem tettem föl. Előadásaim mindazonáltal számot tartanak czéhbéli sociologusok és biológusok érdeklődésére is. Az előbbiekére azért, mert a társadalomtan és az élettudományok viszonyát úgy, mint előadásaimban én, tudtommal még senki sem értelmezte és fejtette ki. Az élettudományokkal szakszerűen foglalkozók figyelmére, különösen magyar szaktársaiméra azért tartok számot, mert sok zavaros és főleg a magyar irodalomban összezavart fogalmat igyekeztem tisztázni és mindvégig a saját, több mint negyedszázad óta érlelt fölfogásomat érvényesítettem. Forrásomul kizárólag saját egyetemi előadásaim, melyeket a fejlődés kérdéseiről immár 23

év óta évről évre tartok, és a saját régebbi dolgozataim szolgáltak. Azoknak nem egy részletére reá fog az olvasó ismerni. A magyarul is megjelentek közül fölsorolom a következőket:

Az élő anyag és az egyéniség. Budapesti Szemle, 91. sz. (1884 július). 79—111. l.

Bevezetés a rendszeres állattanba. Értesítő az Erdélyi Múzeumegyesület Orvos-Természettudományi Szakosztályából. II. Természettudományi Szak. XIV. évf. (1890). 1 — 14. l.

A zoológus műhelye. Értesítő XV. évf. (1890). III. Népszerű Szak. 65—138. l.

A jótékonyág, mint természeti törvény. Értesítő XVII. évf. (1892). III. Népszerű Szak. 77—100. l.

Az egysejtű állatok a többsejtűek szempontjából. Értesítő. II. Természettudományi Szak. XVI. évf. (1891). 13—40. L, 94- 114. l., 223—254. l; XVII. évf. (1892). 1—46. l.

Állattani előadások, bevezetésül az élettudományba. Kolozsvár, 1892. 128 l.

Néhány lap önismeretünk történetéből. Uránia, 1. évf. (1900) 3. sz.

A fejlődésnek nevezett átalakulásról. Acta Univ. Kolozsvár, 1903/1904. 131—165. l. — Uránia, 5. évf. (1904) 241—249. l.

Az élettudományok kulcsai. Emlékkönyv az Erdélyi Múzeumegyesület 1906. évi vándorgyűléséről. — Uránia, 7. évf. (1906).

Verseny és haladás a természetben s az emberi társadalomban. Emlékkönyv az Erdélyi Múzeumegyesület 1907. évi vándorgyűléséről.

Magyar társadalomtudomány. A Magyar Társadalomtudományi Egyesület külön kiadása. 1907. — Uránia, 8. évf. (1907) 6. sz.

A társadalomtan tudományos anyaga. Magyar Társadalomtudományi Szemle. I. évf. (1908) 60—82. 1.

Magántulajdon, csere és társadalmi élet az állatorszámban. Ugyanott, 164—179. 1.

Szervezet- és társadalom. Ugyanott, 429—443. 1.

A nemzetalkotó különbözőségről általános fejlődéstani szempontból. Ugyanott, 597—616. 1.

Öregség és halál. Uránia, 10. évf. (1909) 1. szám.

A Darwinismus bírálata és a társadalomtan. Magyar Társadalomtudományi Szemle. 2. évf. (1909) 309—342. 1.

Előadásaimnak első alapgondolatát, hogy az életnek egyik legjellemzőbb vonása az egyéni-ségek képében való megnyilatkozás, már 1884-ben

kifejtetem; azt pedig, hogy a fejlődést a fajilagosság vagyis a függetlenség jellemzi leginkább, már 1891-ben igyekeztem kimutatni.

Kolozsvár, 1912 szept. havában.

DR. APÁTHY ISTVÁN.

I. ELŐADÁS.

A FEJLŐDÉS, MINT AZ ÁTALAKULÁSNAK EGY NEME, ÉS A FÖLTÉTLEN TOVÁBBFEJLŐDÉS.

Tisztelt Hallgatóim! Mindenekelőtt azt akarom Önöknek megmagyarázni, miképen jutok én, a természetvizsgáló életbúvár, a ki sem jogász, sem czéhbeli bölcsész, de még socialista munkászér sem vagyok, ahhoz, hogy a Társadalomtudományok Szabad Iskolájában a fejlődés törvényeiről előadásokat tartsak. Ha azonban ez Önök előtt, a kik ide jöttek, netalán nem szorulna magyarázatra, engedjék meg, hogy Önökön keresztül azokhoz szóljak, a kik nem jöttek el, és különösen azokhoz, a kiknek véleménye szerint a társadalomtanak semmi köze a természet-tudományokhoz, vagy — őszintébben — a természettudományoknak nincs közük a társadalomhoz. Az ilyenek, régebbi és újabb tudományos tekintélyekre támaszkodva, bármely tudomány-

szak legelső föladatává azt teszik, hogy pontosan vonja meg a határokat, melyek minden más tudománytól elválasztják. Mintha csak az élni kívánó embernek tennék legelső föladatává, hogy ássa meg a sírt, a hol majdan nyugodni fog! Ez a cél lelkesítheti a trappista barátokat, kik, mellesleg szólva, azért sajtot is készítenek; de nem lelkesíthet bennünket, kik tudományunkkal élni, éltetni és hatni, mindenütt ott lenni, a neme-sebb emberi törekvéseknek eleven része, egy boldogabb emberi jövődönék munkásai lenni akarunk. A tudomány csak egy, s a célja nem egyéb, mint világosság; részekre csupán szellemi erőnknek és eszközeinknek gyarlósága osztja. Megosztottsága művelőire nézve célszerűségi követelmény; de lényegéhez az nem tartozik. Az élő tudomány nem cserépbe ültetett virág, melynek csak odáig szabad gyökereit bocsátania, a meddig a számára eleve megformált cserép engedi. Sőt nem is olyanok az egyes tudományszakok, mint az erdő fái, melyek közös talajba mélyítik és ott összefonják gyökereiket. Nem külön fák, nem külön szervezetek, hanem tagjai egy és ugyanazon szervezetnek, tudomány-ágak, vagy talán még helyesebben, az egyik a kéz, a másik a láb és — nem akarok vitázni most

a fölött, melyik az agyvelő. Nem engedhetjük, hogy a társadalomtant iskolás pólyákkal lekösésék és a mai ember szellemi életének vérkeringéséből kirekesszék. Viszont az élettudomány is megkövetelheti, hogy éltető nedveit a társadalomtanba gáttalanul átönthesse és abból maga is erőt cseréljen.

De elég a hasonlatokból, melyeknek túlságaitól úgyis eleget szenved a tudományt népszerűsíteni akaró irodalom, illetőleg maga ez a népszerűsítés. Mert én azt hiszem, a tudományt népszerűsíteni annyi, mint eredményeit megérthetőkké, törekvéseit kedvesekké, áldozatokra is érdemesekké tenni mindenki előtt. Csupán szórakoztatni nem lehet a népszerűsítés célja. Eszköze, igen, lehet a szórakoztatás, addig a határig, a meddig az érdeklődés fölkelte és ébren tartása, a hallgató figyelmének lekötése megkívánja. A ki nem figyel reám, annak a kétszer kettőt is hiába magyarázom. És minden esetre komoly dolog a tudománnyal foglalkozás. Azt Önöknek is át kell érezniök, a kik engemet itt hallgatnak. Nehéznek azonban nem szabad tartaniok. Az én hibám leend, ha, előadásaimat végig hallgatván, annak fogják tartani. Mert a népszerű előadás nyitja: csak azt mondani el és csak annyit, a mennyit

könnyen érthetővé tudunk tenni. Ezért az előadónak nem annyira tudását, mint inkább belátását kell csillogtatnia. A belátás követelménye részemről, azt hiszem, az, hogy hallgatóimban semminemű élettudományi előismeretet ne tegyek föl. És ezt a követelményt egy mai társadalmunk vezető köreiből kikerült hallgatósággal szemben éppen úgy kell éreznem, mint ama földművelőkkel és ipari munkásokkal szemben, kiknek életföntartásuk könyvek forgatására vajmi kevés időt enged. Az élettudományi ismereteknek ma még nagyon kevés rész jut abban az általános műveltségben, a mit minden embertársunktól megkövetelhetünk, de a minnek megszerzésére minden embertársunknak módot is nyújtani elemi kötelességünk volna. És nem is azért oly kicsiny a részük, mintha az iskolában ma is még oly igen keveset tanítanak. De a mit az iskolában tanulunk, azt rendesen nem tudjuk ; mert kelleetlenül is tanultuk és siettünk is elfeledni. Csak azt tudjuk igazán, a minnek tudását további életföntartásunk megköveteli tőlünk, vagy a mit a társadalom, embertársainkkal való mindennapi érintkezésünk minden úntalan számon kér tőlünk: azt, a miről mindenütt beszélnek, a mi iránt mindenütt érdeklődnek. Élettudományi ismeretek

helyett szólásformák, rosszul értett, elcsépeelt szállóigék járnak ma még.

A népszerű előadónak tehát kettős nagy föladata van, különösen az élettudomány terén. Az egyik: megérttetni és terjeszteni az élettudomány igazságait, azokat az érdeklődés, a mindennapi beszélgetés tárgyaivá tenni a társadalomnak minden körében. Hej! mikor fogjuk elérni, hogy testi életünk, egészségünk, fejlődésünk törvényeiről és lehetőségeiről annyian és annyit beszéljessenek, mint a Haverda Máriák bűnpöreiről?! A másik föladat: az igazságok befogadása érdekében megtisztítani a köztudatot a hamisságtól. Igen nagy, kellőleg nem is mérlegelhető a felelőssége annak, ki az avatatlan nagy közönség előtt az élettudományok eredményeinek hirdetésére mer vállalkozni. A tévedések, vagy a célzatos hazugságok, mert az élettudomány leple alatt ilyeneket is terjesztenek, talán egy más tudományágban sem lehetnek a társadalomra nézve oly végzetesek, íme, itt mutatok reá, ezzel a néhány szóval, az életbúvár föladataira a társadalomtudományban: hirdetni, bizonyítani az életet illetőleg ott még el nem fogadott igazságokat és leleplezni a már nagyon is elfogadott hazugságokat.

Az úgynevezett népszerű előadó igen gyakran esik abba a hibába, hogy a birodalmába csábítottak aranyhegyeket ígér, melyeket készpénzül fogad el egy más tudománynak művelője vagy gyakorlati embere, és azután megugrik a fizetés elől. Én csak aranybányákat mutatok a társadalomtan számára a fejlődéstudományban, de sietek hozzátenni, hogy még magunknak is kevés a vert aranyunk és végtelenül nagyok a bányászat költségei.

És mégis, alig van valami, a mivel érdeme-
sebb volna a társadalmi boldogulást szíven viselőnek foglalkoznia, mint a fejlődés törvényeivel, fejlődésen egyaránt értvén az élőlények bizonyos átalakulásait a maguk egyedi életén belül és az élőlények fajainak nemzedékről nemzedékre bekövetkező bizonyos megváltozását, de nem véve ki az embernek és társadalmának fejlődését, a történelmet sem. Mert minél tovább gondolkodom fölötte, annál inkább bizonyossá válik előttem, hogy a teljes boldogságot csak az az érzet íogja a társadalomnak nyújthatni, mely majd a zavar-
talan testi és lelki életműködések alapján bekövetkező emberi továbbfejlődés tudatával jár.

Midőn pedig a fejlődés törvényeit kutatjuk, úgy-e bár, önkénytelenül föl kell bennünk ve-

tődnie a kérdésnek, hogy lehet-e a fejlődés irányait kijelölni? Tőlünk függő valami-é az az átalakulás, a mit fejlődésnek szokás nevezni ?

A vérbeli természetvizsgálóra nézve nincs tétel, sem emberi, sem isteni, mely bírálat és tételődés tárgya nem lehet. De, ha az a természetvizsgáló igazi magyar ember, sőt, ha csak igazi ember, mégis van számára egy tétel, melyet bírálni és támadni semmiféle tudomány kedvéért sem hagy: hogy annak a nemzetnek, mely ezer év óta lakik a Kárpátok koszorúján belül, élnie kell minden eszközzel és minden áron és magyarnak kell maradnia minden eszközzel és minden áron.

Nem volnék őszinte, ha azt mondanám, hogy erre a tételre fejlődéstudományi kutatások alapján jutottam; mert ez a tétel előttem minden tudománytól független és minden tudomány fölött való. De azt őszintén mondhatom, hogy e tétel igazolását a fejlődéstudományban is megtalálom; mert az emberi továbbfejlődést szolgálni nincsen út és nincsen mód sikerre vezetőbb, mint, éppen sajátos jó tulajdonainak kifejtése és érvényre juttatása által, nagygyá tenni a nemzetet, melynek tagjául születünk.

Nem lesz nehéz, előadásaim során, megmutatnom, hogy az élőlények testi szervezetének fejlődésére csak olyan értelemben lehet befolyásunk, hogy a fejlődésnek kedvező vagy kedvezőtlen körülményeket teremtünk s a fejlődésnek különben nem tőlünk függő lehetőségei közül is egyiknek vagy másiknak kedvezünk, tehát választunk közülök. De a fejlődést nem mesterséges eszközökkel idézzük elé, legfőljebb megindulásának időpontját szabhatjuk meg, mint a hogyan a föl húzott órát elindíthatjuk tetszés szerint vagy ma, vagy holnap, vagy esetleg állani is hagyhatjuk, a ígig el nem rozsdásodik. És különösen nem szabhatjuk meg a fejlődés menetét, nem adhatunk annak új lehetőségeket.

Nehezebb lesz kimutatnom, hogy körülbelül hasonlóan vagyunk mi emberek a társadalmi fejlődéssel is. Talán nem is a föladat lesz nehezebb, mint inkább az ellentmondások hangsabbak. S azokat alig némíthatnók el, még ha — divatos eljárással — ki is kapcsolnánk azt a bizonyára önkényt kínákozó volta miatt gyanús következtetést, hogy a társadalom is szervezet, fejlődésnek eredménye és nem csupán emberi akarat és előre kitűzött célokra törekvő tevékenység műve, más szóval *műtermék*.

Szembe kerülök majd azokkal, kik szerint a természeti jelenségek és a társadalmi jelenségek különbözősége nem csupán minőségek és mennyiségek különbségén, hanem valami eredendően, áthidalhatatlanon s a lényegbe vágón alapszik ; a kik szerint a természeti jelenségeket *okok*, a társadalmi jelenségeket *czélok* idézik elő. És már most eleve azt mondom nékik, hogy igazán meg kellene vetnünk önmagunkat, ha mi emberek csináltuk és mégis oly rosszra csináltuk volna társadalmainkat, belénk oltott és magunkban tudatosan megnövelt erkölcsi érzékünkkel oly végtelen sokban ellenkezőre.

De azért ne számítsanak híveik közé azok sem, kik a társadalmi mozgásokat is a mechanika kétszerkettőjére, hogy úgy mondjam, a szabad esés törvényeire vezetik vissza. Az ilyenek a társadalmat, ha lehetne, igazán vissza vezetnék. Annyit legalább talán senki sem von kétségbe, hogy a társadalmi jelenségek is élettünemények. Nos hát, az élet világában a fejlődés törvényei uralkodnak. Az élet jelenségeinek ép oly elemi tényezője a fejlődés, mint a hogyan a mechanika jelenségeinek, sőt az egész élettelen világnak a nehézkedés : itt a nehézkedési erő (gravitatio) *hatását*, ott a fejlődés (evolutio) *ered-*

ményét látjuk, bárhova tekintsünk is. Ez a tétel azonban nem úgy értendő, mintha az élőlények ki volnának véve a nehézkedési erő hatása alól, vagy mintha meg tudnók élesen vonni a határt, a meddig az úgynevezett élettelen, anorganicus világ felé a fejlődés eredményei kiterjednek. Tételmet hogyan értsék, mindjárt megmagyarázom. De előbb, egy pillanatra még, visszatérek emberi törekvéseink viszonyára a társadalmi fejlődéshez. Minden emberi társadalom, vagyis az emberek egy-egy nagyobb csoportja állandó együttélésének mindenik formája olyan fejlődés eredménye, a melyben nagy része van az emberi akaratnak. Az összes tudományokat két csoportba oszthatjuk és szembe áldhatjuk a természettudományokat, mint a melyeknek tárgyát az emberi akaraton kívül álló erők szolgáltatják, a többi tudománnyal, melyeknek tárgyát emberi elhatározások teremtik. A társadalommal foglalkozó tudományt, a társadalomtant mindkét csoport követelheti magának. Legszorosabb kapcsolatban az élettudományokkal van s azok közül is legbensőbb az összeköttetése a fejlődéstannal, azt a legtágabb értelemben véve. Ebből a szempontból *társadalomtannak (sociologia)* nevezhetjük ama törekvések foglalatát, melyek a tár-

sadalmi együttélés és az emberi továbbfejlődés törvényeinek és föltételeinek megismerésére vonatkoznak és az együttélésnek s a továbbfejlődés föltételeinek az emberi boldogulást leginkább szolgáló szabályozását keresik. Előadásaim is keresni fogják és külön választandják az emberi akaratnak s a fejlődés törvényeinek részét az emberi társadalmakban, de különösebben csak az utóbbiakkal foglalkozandnak.

A ki azt hiszi, hogy az emberiség fejlődését egyesek, az akár jóban, akár gonoszban nagyok, irányítják; hogy egyes vezetők belátásától és akaratától függ, például, valamely nemzet jövődjének megszabása: az természetesnek fogja találni, hogy társadalmi intézményeink jövődjő életére még nagyobb lehet bizonyos kiválasztottnak irányító hatása.

Ma már a természettudományok a történetbúvárokat is más belátásra bírták: a CARLYLE heros-elmélete költői ábrándozás, de nem történelmi tantétel. A CARLYLE herosainak, egy Nagy Sándornak vagy Napóleonnak külső hatása az emberiségre hasonlít a tűzhányó hegyek kitöréseinek és egyéb nagy zajjal járó természeti tüneményeknek, az úgynevezett földtani catastropháknak, hatásához a föld arczúlatára. Jelen-

tőségük elenyészően csekély azokéhoz az apró, munkájuk közben észre sem vehető tényezőkhöz viszonyítva, melyeknek ereje évmilliókon át tartó folytonosságukban áll. A Vesuvius hatalmas hamukúpja, melynek létrejötte Pompejit eltemette, vakondtúrás azokhoz a hegyekhez képest, melyek időtlen időknél folyamán apró csigáknak vázaiból halmozódtak föl. A mit a folyton ható apró tényezők tanával a geológiában LYELL, azt érték el a történettudományban TAYNE és mások a mindennapi élet tüneményeinek s a kis emberek viselt dolgainak, mint az emberiség sorsa intézőinek, kiderítésével. Az igazi nagy emberek jelentősége az emberi fejlődéstörténetben egészen más. A nagy embereket én úgy fogom föl, mint a fejlődéstudományban *mutatio* néven ismert változatoknak, a magános változatoknak egyik féleségét. Minden nagy ember egy-egy nagy lépés az emberi továbbfejlődés útján, sokkal nagyobb lépés, mint a mekkorát tett kortársainak túlnyomó része. A nagy ember tehát megelőzi kortársait, megmutatja nekik a fejlődés irányát és lehetőségeit, s ezért kell a nagy embert a többinek követnie.

Mi hát akkor a földi élet? Egy teremtő gondolatnak örökre és előre megszabott nyilatko-

zása? Avagy véletlen bekövetkezések láncolatának eredménye, melyben az összehangozást, a sokat csudált, magasztalt harmóniát, az életbenmaradás szükségkép magával hozza?

Egyik sem a kettő közül és mégis mind a kettő!

A teremtő gondolat a mindenütt azonos törvények, melyek szerint a világegyetemben mindenütt azonos és mindenütt folytonos anyag mozgási állapota, azaz a mindenség arculata egy adott időpontban, változhatik. Nevezhetjük ama teremtő és mindeneget föntartó, az örök változásban mégis örök állandóságot biztosító gondolatot, ama törvények összeségét és foglalatát Istennek. És az őszinte magábaszállás pillanataiban mindenkire megkönnyebbülés, ha annak nevezheti.

De, visszatérve a természetvizsgáló álláspontjára és annak nyelvezetét használva, nevezzük ama törvényeket bizonyos vonatkozásaikban természettani törvényeknek, bizonyos más vonatkozásaikban vegyülettani törvényeknek. Nyilvánvaló tehát, hogy nincsenek olyan vegyülettani jelenségek, a melyek ne hódolnának a természettani törvényeknek és nincsenek olyan természettani tünetmények, a melyek bármiféle vegyülettani törvénnyel ellentétben állhatnának.

Csakhogy ama mindenütt azonos törvények egyéb vonatkozásokban is nyilvánulhatnak, mint a melyekben természettani és vegyülettani törvényeknek nevezzük őket. Ilyen egyéb vonatkozás az élet: éppen olyan joggal, mint a hogy természettani és vegyülettani törvényekről, szólhatunk *élettörvényekről* is. Nincs ugyan semmiféle tüneménye az életnek, a mely természettani törvényeknek ne hódolna és vegyülettani törvényekkel ellentétben állhatna; de nem ismeri az életet, a ki azt hiszi, hogy az életnek minden nyilvánulatát vissza lehet természettani és vegyülettani tüneményekre vezetni. Ma nem lehet; meddő dolog volna a fölött vitázni, hogy valaha fog-e lehetni.

Az életnek mindenekelőtt jellemző sajátossága az, hogy máskép, mint élőlényekben, vagy élőlények *útaján* nem nyilvánulhat. *Élő anyag*-ról szólni: ellenkezik minden tapasztalatunkkal és fogalmi képtelenség is. Minden élő lényben különleges összetételű és tulajdonságú anyagoknak egy bizonyos, környezetétől, legalább érzékeinkre nézve, élesen elkülönített mennyisége foglaltatik. Ez a mennyiség az élő lények minden fajára nézve meghatározott és jellemző; és ennek a mennyiségnek minden része, egyik a másikkal

szoros kapcsolatban, bizonyos belső egységet alkot, a melyet egyednek, individuumnak, nevezünk.

Élő anyagról szólni nincs egyéb jogcímünk, mint hogy bizonyos anyagoknak jellemző határon belül megszabott mennyisége egy-egy adott élőlény testét alkotja. Ez pedig nem elég. Élőlény testanyaga nem következésképp élő anyag. Ha létezhetnék élő anyag, az nem jelentkeznék szükségkép mindenütt élő egyéniségek képében és meghatározott, fajonként különbözőleg korlátolt mennyiségben: már pedig az élőlények testanyaga mindig csak így jelentkezik. Nincsen két olyan élőlény, bármily egyszerűek is, a melyeknek állománya teljesen egyforma volna. Egyénileg és adott állapotuk szerint mind különböznek egymástól. Végül, ha léteznék élő anyag, nem kellene minden élőlénynek szükségképen más élőlényből származnia : már pedig abból származik; és nem indulna ki az esetek legnagyobb részében a magasabbrendű lények fejlődése is egy-egy elemi élőlényből, melyet többnyire petének, általánosabb névvel kezdősejtnek nevezünk: már pedig ilyenből indul ki.

Az élőlények ugyanis vagy egyszerűek, vagy összetettek. Az egyszerű élőlényeket másképen

elemi élőlényeknek, egy régebbi és idejét múlt, de azért ma is használatos nevet tartva meg számukra is, egysejtű állatoknak, illetőleg egysejtű növényeknek nevezzük. Az összetett élőlények, az úgynevezett többsejtű állatok vagy növények teste növekedésük, illetőleg fejlődésük közben több-kevesebb, de rendszerint igen nagy számú olyan területre tagozódik, melyeket szintén sejteknek, helyesebben protoblastáknak neveznek. S az összetett élőlények is, ha nem is szükségkép minden nemzedékben, de legalább szabályosan váltakozó bizonyos nemzedékekben egy-egy elemi élőlényből, többnyire petéből, származnak átalakulásoknak ama folyamata útján, melyet a szó szorosabb értelmében fejlődésnek, vagy egyedfejlődésnek mondunk.

Különösen az egyedfejlődésnek, az egyes élőlények külön-külön fejlődésének, kísérleti tanulmányozása kényszerít bennünket éppen a legújabb időben arra, hogy az életjelenségekben a természettant és vegyülettani ismert energiaalakokon kívül más, különleges energia-alakokat is keressünk s a természettani és vegyülettani rendű tényezőkhöz kívül más tényezőket is tételizzünk föl. Éppen azok, kiket az egységes világfölfogásnak szent nevében mindig arra taní-

tottak, hogy az életben is minél egyszerűbb természettani és vegyülettani folyamatokat keresünk, hogy az élettüneményeket is mennyiség-tani képletekkel igyekezzünk kifejezni: mihelyt hozzáfogtunk, hogy az élettüneményeknek ilyen egyszerű voltát ne csak állítsuk, hanem, a természettan és a vegyülettan segédeszközeivel meg is vizsgáljuk, — be kellett látnunk, hogy, mint természettani és vegyülettani folyamatok, az életnek, nevezetesen az egyedfejlődésnek legegyszerűbb jelenségei is magyarázhatatlanok és nem felelnek meg az ok és okozat amaz egyszerű viszonyának, melyet az élettelen világban találni szoktunk. Ezzel nem azt akarom mondani, mintha a természettudományok alapigazságai nem állnának meg az élő világában is. Itt is megállnak, valamint megállnak a társadalomtan körébe vonható minden jelenségre is. Mindazonáltal, ha nem üres szólásforma, úgy a legjobb esetben is csak föltevés, hypothesis az, hogy az élet természettani vagy vegyülettani folyamat. Ez a föltevés éppen úgy dogmává lett, mint a hogy dogma volt a régi *életelviség* (vitalismus), mely szerint az élettünemények az anyagtól független erőnek, egy külön *életerőnek* hódolnak csupán. Az az *anyagelviség* (materialismus), melyet a

r é g i é l e t e l v i s é g g e l szembe állítottak, ennél csak tudakosabb, de lényegileg semmivel sem bizonyíthatóbb.

És mégis éppen olyan vakbuzgó, bírálatot nem tűrő hirdetői vannak, mint akárminő vallási dogmának, úgy hogy ma már küzdenünk kell az ellen, a mit nem régen még a természet-tudományok legbecsesebb vívmányának tekintettünk..

Nagyon igaza van GOETHE-nek, hogy a hamis hypothesis is jobb, mint a semminő. Mert az, hogy hamis, magában véve még nem okoz kárt. De ha meggyökeredzik, ha, mindenkitől elfogadva, a hitvallásnak egy nemévé alakul, a mit senkinek sem szabad vizsgálni: az már szerencsétlenség, a melytől esetleg századok szenvednek.

Nem akarják megengedni, hogy az élőlények világa sok tekintetben külön világ és hogy annak a világnak bizonyos önkormányzata is lehessen, a mely, bár nem független az általános természettant és vegyülettani törvényektől, mindazonáltal ismer más, nem természettani és vegyülettani rendű, irányító tényezőket is. Az életjelenségek önkormányzatának (autonómiájának) tanát mintegy megbélyegezni akarják az *új életelviség* — neovitalismus — névvel.

Ismétlem, hogy az egyedfejlődés, az egyedek (egyes individuumok) külön-külön kifejlődése, a legsajátlagosabb élettünemény. Azért nem kevésbé csak részlettüneménye annak az általános átalakulásnak, mely a létezéstől elválaszthatatlan.

A létezők összesége mindig csak adott pillanata egy öröktől fogva és örökkéig tartó átalakulásnak. Semmi sem olyan ma, mint a minő volt tegnap, és holnap sem lesz többé olyan semmi, mint a minő ma. A változás itt gyorsabb és azért föltűnőbb, ott lassúbb és arasznyi létünknek meg sem állapítható; de azért egyaránt végbemegy mindenütt. Az arany, az ólom és mindazok az anyagok, melyeket vegyülettani elemeknek nevezünk, lassan változnak, avagy legalább megjelenésüknek bizonyos változásai után ismét visszanyerhetők látszólag ugyanolyanokúi, a minők voltak az illető változás előtt: ezért közönséges értelemben változhatatlannak mondjuk őket. Hozzájuk képest gyorsan változnak az élőlények úgy a maguk egyedi életében, mint nemzedékről nemzedékre.

Az átalakulást, ha élőlényeken észleljük, bizonyos föltételek alatt, *fejlődésnek* nevezzük. A fejlődés tehát a létezéstől el nem választható átalakulásnak csupán egy különleges megnyilvánulása,

az élőlények bizonyos átalakulásainak adott valósága. Számptalan tudományos műveletet végezhetünk, a tudományos megismerésnek egész győzedelmes hadjáratait folytathatjuk a nélkül, hogy a fejlődés ez adott valóságának külön magyarázatára szükségünk volna. A nehézkedést, a gravitációt, senki sem tudja megmagyarázni, s azért az erőműtan (mechanika) mégis a legtökéletesebb tudományág. Az, hogy a fejlődésnek, mint adott valaminek, okát nem ismerjük, még legkevésbé sem gátolhatná az élettudományt, hogy éppen oly tökéletességre ne jusson, mint az erőműtan.

Szükséges azonban részletesebben körülírni, milyen föltételek alatt nevezzük fejlődésnek az élőlényeknek észlelhető többféle átalakulásait; szükséges továbbá részletezni, hogy a fejlődésnek nevezendő átalakulásnak minő különösebb nemei és vonatkozásai vannak.

Az élet legfeltűnőbb helyzeti és tömegbeli viszonyok kapcsolatának változásaiént — tehát alakváltozásokban — jelentkezik egy meghatározott kereten belül, mely egyszersmind szüntelen vegyülettani és természettani átalakulásoknak, tömeggyarapodásnak és tömegcsökkenésnek is színhelye. Ez a keret, a mint mondtam, vagy az összetett, vagy az elemi élőlény. Minden

élőlény alaki viszonyai a saját tevékenységének eredménye. Áll ez úgy a külső alakot, mint a belső szerkezetet illetőleg. Nincs néki semmi lényeges, eleve meglévő (praeformált) alakja vagy belső szerkezete. Nem számítom ide az alkotó moleculák vegyületi szerkezetét, sem a kezdősejtbeli moleculacsoportok természettani szerkezetét, sem végül e csoportok irányítottságát, mely az élőlények örökölt és átörökíthető tulajdonsága. Elmondhatjuk, hogy mindaz, a mit az élőlényen látunk, életműködései folytán következik be.

Valamely élőlény alakja és belső alkotása tehát végelemzésben egy adott mozgási állapotnak felel meg. Ez állapot rendszerű (normális) változásainak legnagyobb részét két fő kategóriába oszthatjuk: az egyikbe tartozókat együttesen *fejlődésnek*, (evolutio), a másikba tartozókat *életműködéseknek*, (functio) nevezzük.

*Életműködések*en olyan változásait a mozgási állapotnak értjük, melyek körben — cyclicusan — folynak le, azaz bizonyos változások után visszaáll az az alaki vagy másnemű viszony, melyből kiindult a változás. A fejlődés sem egyéb, mint az alaki viszonyok változásainak, tulajdonságok megnyilvánulásának egy bizonyos sorozata, de olyan sorozat, mely ugyanazon

élőlény egyedi életének keretén belül nem tér vissza a kiinduló ponthoz: a fejlődés haladás, az életműködés megmaradás egy körben. De van egy neme a visszatérésnek az egyedi életben is, mely még sem életműködés. Nem éppen jó kifejezéssel nevezik azt visszafejlődésnek is; jobb visszaalakításnak mondani. Latinos neve *involutio* s az *evolúció*-val ellentétbe állítható. Visszafejlődésnek mondják gyakran, de már egészen helytelenül az *elfajulást* (degeneratio) s az *elcsökevényesedési* (rudimentatio) is. Ez egyik sem involutio, nem visszaalakulás. Az invokatio visszatérés egy magasabb fejlettségű állapotból ugyanazon fejlődésmenetnek egy korábbi lépcsőfokára. Ritka jelenség, holott az elfajulás igen gyakori; nem betegség, csak a szervezet védekezésének bizonyos neme, holott az elfajulás betegség.

Az összetett (többsejtű) élőlény fejlődése azonban alkotó protoblastáinak körben folyó, cyclusos életműködéseitől elválaszthatatlan. De a protoblastáknak nem csupán életműködései fontosak a fejlődés szempontjából, hanem kimerülésük és haláluk is. Megbetegedés és gyógyulás, részek elpusztulása és újra alakulása; túltörés a rendes határokon, megvisszatérés a rendes határok közé (helytelen

szóval ez is visszafejlődés): mind szintén fontos *tényezői* az életnek és különösen a fejlődésnek.

Más részről, ha az élőlények ama *fajának*, melyhez az illető egyed tartozik, az élettörténetét veszem tekintetbe, körben mozgó élettüneteménynak kell mondanom az egyedfejlődést is: egy elemi élőlényből, a petéből, a kezdősejtből indul az ki és a petéhez, melyből a következő egyed, az utód fejlődik, tér vissza. Csakhogy itt is, e körben mozgó egyedfejlődések egy haladó fejlődésnek, a *fajfejlődésnek* válnak tényezőivé éppen úgy, mint a protoblasták életműködései az egyedfejlődésnek, mely az egyedre nézve éppen olyan haladó, a kiinduló ponthoz soha vissza nem térő mozgás, mint a fajra nézve a fajfejlődés. És éppen úgy, mint a hogy az egyedfejlődésre nézve az egyes protoblasták életműködésein kívül fontos tényező bizonyos sejtcsaládok kimerülése és halála: fontos a fajfejlődésre nézve az élőlények bizonyos családjainak kipusztulása, hogy helyet adhassanak más, a körülményekhez képest alkalmasabban alakult családok tagjainak, melyek a megélhetés nehézségével jobban meg tudnak küzdeni

Röviden és általánosan: a fejlődés az alakbéli megjelenésnek az életműködésekkel járó

időnkénti (periódusos) és körben mozgó változásokon (s az esetleges involution és megbetegedéseken) kívül föllépő bizonyos megváltozásai-
ból áll. Az egyedfejlődés olyan átalakulásoknak sorozata, melyen az élőlény a maga egyedi életének keretén belül (az életműködéseket kísérő periódusos változásokat, az esetleges involutiót s a megbetegedéseket nem tekintve) megy keresztül. A fajfejlődés pedig az egyedi fejlődés menetének és eredményének a faj életében nemzedékről nemzedékre bekövetkező megváltozása. Az egyedfejlődés voltaképpen még a pete előtt kezdődik azokkal a tünetekkel, melyeknek kapcsán az új egyed létrehozására alkalmas elemi élőlények az anyaszervezetből kiválnak és megnyerik azokat a tulajdonságokat, melyek az egyedfejlődés további folyamán megnyilvánulhatnak. A fejlődésnek ezt a szakaszát *embryumkor előtti fejlődésnek* nevezzük.

Ezután következik az *embryumkori fejlődés*: az alakbeli megjelenés változásainak sorozata a rendszerint termékenyített petétől mindaddig, míg a fejlődő egyed az anyagcseréjéhez szükséges erőforrást, mint csakis áthasonításra szoruló táplálékot vagy közbötllenül az anyaszervezettől nyeri, vagy az attól számára és benne fölhalmo-

zott helyzeti energiában (például a pete tartalék tápanyagában és a tojás egyéb tartalmában) bírja.

De a *fejlődés az embryumkoron túl* is tart. Embryumkoron túli fejlődésnek ugyan csak addig szokták nevezni a további átalakulást, a míg az egyed alkalmassá nem válik arra, hogy szaporító sejtek útján magához hasonlót hozzon létre, vagyis a míg éretté nem válik. Voltaképen azonban csak az egyed halálával ér véget. Az nem határoz, hogy bizonyos életkorban bizonyos szervek megszűnnek tovább tökéletesülni, sőt elsatnyúlnak. Hiszen számos embryumkori szerv is elsatnyúl az embryumkori fejlődés végével. A további tökéletesülés különben is viszonylagos fogalom. Éppen így a nemzedékről nemzedékre bekövetkező bizonyos megváltozását a fajok alkotó egyedeinek is arra való minden tekintet nélkül nevezzük fajfejlődésnek, hogy az minő átalakulással jár. Ha a fajfejlődés a szervezet egyszerűbbé válására vezet, például bizonyos, nagyobb készülékek csökevényesedésére, akkor az átalakulást itt is visszafejlődésnek szokták nevezni, de helytelenül; mert a faj fejlődés régibb állapotra soha sem tér vissza. Bizonyos szervek elsatnyúlása mindig alkalmazkodás az adott viszonyokhoz, ha egyéb tekintetben nem is, de annyiban minden

esetre, hogy fölöslegessé vált alkotórészek lassú eltűnése munkamegtakarítást jelent a fejlődésben. Az alkalmazkodás pedig nemcsak az emberi társadalomban, de a természet háztartásában is sikert, vagy legalább is fönmaradást biztosít. Különleges szellemi, még pedig erkölcsi törvényből folyik az a megvetés, mely sújtja az emberi mivelta nemesebb részének föláldozásával alkalmazkodót.

A fajfejlődés menete természetesen korántsem oly gyors, mint némely élőlény egyedfejlődése. Oly óriási átalakulást, mint a minő például rövid néhány nap alatt lejátszódik előttünk, midőn a tojásból csirke, vagy a selyempille petéjéből hernyó, abból báb és a bábból pillangó lesz, rövidre szabott emberi életünk még azoknak az állatoknak fajfejlődésében sem észlelhet, melyeknek nemzedékei a leggyorsabban követik egymást.

Amaz állatoknak legnagyobb része, a melyekkel az emberi nem már régen ismerős, az alatt az idő alatt, hogy felőlük őseinktől az első tudósítások vagy régebbi korokból az első nyomok reánk maradtak, semmi változáson nem ment át. Azoknak a háziállatoknak csontváza, a melyekkel a czölöpépítmények embere sok ezer év előtt együtt élt, semmiben sem különbözik mai

háziállatainkétól. Sok állatfajról tudjuk, hogy kipusztult azóta, még több pusztulhatott ki a nélkül, hogy tudnók; de a melyek megérték a mai kort, azok alig-alig változtak. És a mely vadon élő állatokat ma egymástól különbözőknek látunk, azoknak minden előttünk ismert és nem csupán föltételezett őse is különböző volt.

Még legtöbb változáson mennek át azok az állatok és növények, a melyeket az ember a maga szükségleteire és kedvére tenyészt, illetőleg termel. Állataikon a tenyésztők néha néhány év alatt is nagy változásokat érnek el egyszerűen azért is, hogy továbbtenyésztésre minden nemzedékből azokat választják ki, a melyek céljaiknak leginkább megfelelnek. Ismeretes a galamboknak ilyen módon rövid idő alatt létrehozott sok változata. De mihelyt a tenyésztő megszűnik bizonyos tulajdonságú egyedeket kiválogatni és állatjait szabadon engedi kereszteződni, éppen olyan rövid idő alatt előáll a sok különleges változat helyén az a törzsalak, melyből a tenyésztés kiindult.

Ennek a jelenségnek oka, nézetem szerint, a következő. Új tüneteket a tenyésztő sem idéz elő, hanem csak válogat a jelentkező tünetek között. Némelyeknek a megnyilvánulását előmoz-

dítja, másokét hátráltatja és őket, bár meg nem semmisítheti, a *lappangás* állapotában tarthatja. Mihelyt azonban a tenyésztő hatása megszűnik, a lappangó állapotukban is átöröklődő tulajdonságok is megnyilvánulnak és a kiválasztott tulajdonságok visszatérnek előbbeni átlagos mértékükre, vagy egykori esetleg lappangó állapotukba.

Visszatérést látunk tehát egy régebbi állapotba, vagyis az átalakulás nem felelt meg a *fajfejlődés* előre bocsájtott fogalmának. Ezt a visszatérést *visszaütésnek* vagy gazdasági nyelven *elfajzásnak* (nem elfajulásnak!) is nevezik.

Valódi fajfejlődési tüneteket csak igen ritkán és kis fokúakat észlelhetünk. És íme, mégis meg vagyunk róla győződve, hogy minden élőlény fajának a fejlődése is lényegileg éppen olyan átalakulások kapcsán ment végbe, mint a minőket észlelünk az illető élőlény egyedfejlődésében. Csakhogy az egyedfejlődés nagy átalakulásaira arasznyi lét is elegendő, a fajfejlődésre ellenben sok millió év volt talán szükséges. Mindenesetre szükséges volt a fajfejlődésre ily nagy idő, ha az mindig oly lassú folyamatban ment végbe, mint a minő lassúnak látjuk ma, helyesebben, mint a minőnek, lassúsága miatt, nem láthatjuk.

Mi jogosít föl tehát bennünket arra a fölte-

vésre, hogy létezik *fajfejlődés*, *phylogenesis*, a mivel szükségképen együtt jár az élőlények nemzedékeinek az idők folyamán bekövetkező megváltozása, *átalakulása*, a mely átalakulások tanát nevezhetjük *transformismus*-nak. De helytelenül azonosítják ez átalakulások tanával a *descendentiá*-nak elméletét, a fajok vérrokonságának tanát, az úgynevezett *származástant*. Voltaképen csak két dolog jogosít a fajfejlődés föltevésére. Az egyik az a bebizonyított tény, hogy földünk nem mindig volt alkalmas arra, hogy rajta szerves élet lakozzék; hogy tehát rajta az élőlényeknek, legalább a ma ismeretes alkotású élőlényeknek, létre kellett valamikor jönniök, vagy — általánosabban — meg kellett valamikor jelenniök. Más kérdés, hogyan vagy honnan. Második okunk a fajfejlődés föltételezésére az a tapasztalati tény, hogy ma, szemünk előtt, legalább természetes életkörülményei között, minden élőlény, bármily fokán álljon a szervezetségnek, elemi élőlényből keletkezik, ha nem is minden nemzedékben, de legalább szabályos időközökben megjelenő bizonyos nemzedékekben. Ha tehát a földön egy bizonyos időben testesült vagy jelent meg először az élet, az legvalószínűbben akkor is elemi élőlények, a fajfejlődésbeli kezdősejtek, képében teste-

sült vagy jelent meg, s e fajfejlődésbeli kezdősejtekből lényegileg csak olyan átalakulási folyamattal keletkezettek mai bármily rendű utódaik, a minő átalakulások útján jönnek létre ezek az utódok egy-egy elemi lényből, az egyedfejlődésbeli kezdősejtből, ma is.

Az imént elősoroltak közül, úgy-e bár, legtágabb fogalom a *transformismus*: az élőlényeknek nemzedékről nemzedékre bekövetkező átalakulása, röviden *a fajok átalakulása*, a mivel *új fajok keletkezése* nem tévesztendő össze. A transformismus fogalma alá vonható először a *fajfejlődés*, *phylogenesis*, a mennyiben az átalakulás lényegileg fejlődésben állt. Így vezet az átalakulások tana, a transformismus *a fejlődéstudományhoz*, *az evolutinonismushoz*. De a transformismus fogalma alá vonható másodszer a *descendentia*, *a származástan* is, vagyis különböző fajok vérrokonságának, ősközösségének tana; a mennyiben egyforma, egyfajú ősök, esetleg ugyanazon ős utódai különbözőképen alakultak át úgy, hogy ma különböző fajúaknak tartjuk őket. A fajfejlődés nem bizonyítható, de jogosult következtetés; az ősközösség bizonyos esetekre nézve ki nem zárható lehetőség, sőt bizonyos esetekben megállapítható valószínűség, de semmi esetre sem általánosítható követelmény.

Ha az egyedi fejlődésük végén különböző alkotást mutató állatokban válogatunk, akkor azokat olyan sorozatokban állíthatjuk, összehasonlító alkattani (anatómiai) alapon, egymás mellé, hogy a legegyszerűbb szervezetű alak és a legbonyolultabb között fokozatos átmenetek legyenek. Egy-egy ilyen összehasonlító alkattani sorozat bizonyos mértékben hasonlít a fejlődési állapotoknak ahhoz az egymásutánjához, a melyen a sorozatban legmagasabban álló lény a maga egyedi fejlődésében köröszűl ment. De e ből a párhuzamból nem következik szükségképen az, hogy a sorozatban legmagasabb alak f a j f e j l ő d é s é n e k egymásutáni állapotai megfelelték annak az egymásutánnak, a melybe különböző állatokat összehasonlító alkattani alapon elrendeztünk; és nem következik ebből — még kevésbé — az, hogy a sorozat különböző tagjai közös őstől származtak volna, a mit a fajok vérrokonságának tana, a descendentia-elmélet általános követelményül állít föl.

Az elmúlt évtizedek élettudományának két nagy tévedése ez. Közkeletűvé vált gyümölcük a többek között az a szállóige, hogy az ember a majomtól származik. DARWIN-nak tulajdonítják, pedig DARWIN ezt így sohasem mondta.

A mily egyhangú az ilyenféle tévedések mellett is a természetvizsgálók véleménye magát a fajfejlődést illetőleg, olyannyira eltérő az élőlények sokalakúságának és fejlettségük különböző fokának okaira nézve.

Most csak röviden mondom el és későbbi előadásaimban majd megokolom a magam nézetét ebben a tárgyban!

Az élőlények sokfélesége első sorban — bár nem kizárólag — reánk származott csekély maradványa az elemi élőlények ama végtelen sokféle fajának, melyek akár az élet első felbukkanásakor a földön egyszerre, akár időről időre ismételtelen keletkeztek vagy megjelentek. A fajilag különböző, eredeti elemi élőlényeknek, melyeket fajfejlődési kezdősejteknek is nevezhetünk, különböző fejlődési iránya egy-egy végponttal az illető állatalak mai nemzedékének állapotát jelzi. Az eredendő különbözőségnek megfelelőleg különböző fejlődési irány további menete az illető fajnak még ezután további fejlődése. Ezt a fejlődést *független vagy föltétlen, absolutus továbbfejlődésnek* nevezem.

Különbözőkké azonban bizonyos tényezők következtében olyan élőlények is válhattak, melyek egyébként ugyanazon fejlődési vonalban

haladtak volna tovább, mert egy fajba tartozó, esetleg közös őstől szármáztak. Azok a tényezők, melyek őket különbözőkké tették, vagy kezdősejtjeik véletlen megváltozásai, vagy külső behatások. Tehát én sem kétlem, hogy ma különböző fajokul ismert, vagy általában különböző rendszertani csoportokba sorolt élőlények is származhattak közös őstől, csakugyan lehetnek vérrokonok. Hogy valóban azok, esetről-esetre ki kell mutatni. Későbbi előadásaimban behatóan foglalkozom majd mindazokkal a tényezőkkel, melyek az élőlények fajait átalakíthatják. Most csak felsorolom őket.

Véle t l e n m e g v á l t o z á s o k nyilatkoznak meg a DARWIN-féle tényezőben, az úgynevezett folyamatos változatokban (variációkban), melyeknek nagy gyakoriságára alapította DARWIN a természetes kiválogatódás elméletet. Ma már kimutattuk, hogy a természetes kiválogatódás magát a fajfejlődést egyáltalában nem képes megmagyarázni, mert az általa létrejövő új bélyegek vagy nem maradandók, vagy csak különbözőést, de nem különböző fejlődési fokokat állapítanak meg. Ellenben, igen is, sokszor jól megmagyarázza a természetes kiválogatódás az olyan élőlényeknek kipusztulását, melyeket föltétlen továbbfejlődésük

az adott viszonyokkal ellentétbe juttatott. A természetes kiválogatódás kitepi a gyomot, néha a virágot is; de ültetni nem tud se gyomot, se virágot.

Véletlen megváltozások nyilatkozhatnak meg továbbá a DE VRIES-féle tényezőben, az úgynevezett *mutációkban* is, melyek hirtelen föllépő és állandóan megmaradó bélyegekre vezetnek.

A mutatók oka azonban külső hatás is lehet és bizonyos egyedeken olyan bélyegeknél megnyilvánulását idézi elő, melyek különben, a föltétlen továbbfejlődés útján, csak későbbi nemzedékekben tűntek volna föl.

Sokkal ritkábban és nehezebben mutatható ki a LAMARCK-féle tényező, a külső hatások közöttlen befolyása a fajfejlődésre azért, mivel az egyedi életen belül, egyedi alkalmazkodással szerzett bélyegeket csak kivételesen örökíthetők át.

De minden tényező között legkisebb hatása a DARWIN-félének, a természetes kiválogatódásnak van. A természetes kiválogatódás olyan tényező, a ki minduntalan összekeveri a már kiválogatott változatokat.

Bármiképpen ítéljük is meg a fölsorolt tényezők átalakító hatását a szervezetekre, annyit már ma megállapítottunk tekintek, hogy az átalakulás

tüneményeinek sorában a legfontosabbnak, a fajfejlődésnek, nem az akkor éppen meglévő, vagy megelőzőleg létezett sajátos külső körülmények az előidézői. A létezésből elválaszthatatlan, öröktől fogva örökkéig tartó átalakulás az első élőlények megjelenésével a földön csak egyik sajátos földi formáját öltötte; természetes tehát, hogy az élőlények is átalakulnak, s az élőlényeknek ez átalakulása a külső körülmények hatása nélkül is halad a független, a föltétlen továbbfejlődés útján; mert az élőlények átalakulásának legsajátlagosabb formája a továbbfejlődés, mely tőle szintén elválaszthatatlan velejárója az életnek.

Azt hiszem, a társadalmi viszonyok átalakulásának tüneményeit sem mi egyesek idézzük elő. Valamint az emberi léleknek általában, talán azoknak is van valami független továbbfejlődésük, melynek megtörténtét megállapíthatjuk, menetét tanulmányozhatjuk, de a melynek tényét adottnak és így — egyelőre legalább — tovább nem magyarázandónak kell vennünk.

A szellemi fejlődésnek és az úgynevezett lelki jelenségeknek általában is lehetnek különleges tényezői, külön energia-alakjai. Azt mondani, hogy a lelki működéseknek és a szellemi továbbalakulásnak, a lelki fejlődésnek jelenségei egyszerűen

élettani vagy kórtani tünetények: éppen olyan dogma, mint az a tétel, hogy az életjelenségek egyszerűen természettani és vegyülettani folyamatok. Én most tovább nem kutatom, melyek azok, de el kell ismernem, hogy létezhetnek szellemi, lelki törvények is; azok is lehetnek éppen olyan értelemben függetlenek a testi élet törvényeitől, mint a hogy függetleneknek kell tekintenünk ezeket a természettani és vegyülettani törvényektől. Persze nem létezhetik lelki tünetény, mely élettörvényeknek ne hódolna éppen úgy, mint a hogy minden tüneténye az életnek természettani és vegyülettani törvények uralma alatt is áll. A lelkiek világának, a szellemi jelenségeknek önkormányzatát, autonómiáját, csak oly jogosult fogalomnak tartom, mint az élőlények testi világának önkormányzatát.

Az elmondottak megvilágítják a viszonyt, melyben van a társadalomtan az élettudományokkal, és reá mutatnak a módra, a hogyan a fejlődés törvényei a társadalomra alkalmazandók.

Röviden: nem arra jó az élettudomány a társadalombúvárnak, hogy élettudományi hasonlatokat állítson a társadalomtani törvények helyébe; hanem arra, hogy tudja, milyen korlátokon belül mozoghatnak a társadalomtani törvényszerűségek..

A hasonlatok szemléltetnek; tehát hasznosak : de nem bizonyítanak. Tanítanak; de nem bűvárlati eszközök.

Ha azonban szigorú törvényszerűség uralodik a társadalmi jelenségek és az emberi továbbfejlődés fölött, akkor, mondhatná valaki, nem lehet a társadalmi rend javítására és az emberi továbbfejlődésre hatásunk; akkor a társadalomtan nem olyan tudomány, mely gyakorlati alkalmazásra is számíthatna.

A dolog nem egészen így áll. Sokat mondhatnék arról, minő hatásukat gondolok én lehetők az emberi továbbfejlődésre és ezzel egyszerűs mind a társadalmi rend javítására. Most azonban néhány tételre kell szorítkoznom.

Adva van az emberi lény a maga testi alkotásával, örökölt testi és lelki tulajdonságaival, a testi és lelki tulajdonságoknak egyedenkénti változatosságával; adva van az ember helyzete a természet háztartásában. Adva van a család, a társadalom, a nemzet és az állami intézmények mai állapota. De adva van az emberi független továbbfejlődés ténye is, még pedig nemzetenként szétterő irányvonalakban. Adva van továbbá ennek a fejlődésnek eddigi menete, a történelemelőtti és a történeti múlt, melyből a fejlődésnek bizonyos

törvényszerűségeit vezethetjük le, még pedig minden valószínűség szerint érvényeseket az ezutáni fejlődésre is. Megállapíthatjuk így a továbbfejlődés lehetséges irányait; de az emberi továbbfejlődésnek az emberi lélekben székelő és később még bővebben megmagyarázandó prospectivus potenciája, a nemzeti gondolat, lehetővé teszi az egyedül kívánatos irány, sőt talán a valódi továbbfejlődésre egyedül lehetséges irány fölismerését is. És a nemzeti gondolatnak kell irányítania az emberi továbbfejlődésnek azt a tényezőjét, mely a többi élőlény fejlődésében nem szerepel s amelyet tudatösszelekvő alkalmazkodásnak neveztem. Nem egyéb az, mint a kitűzött célok felé való törekvés. Ennek egyik alakja az öntudatos válogatás. Az egész társadalommal s a társadalmi jelenségekkel szemben utánoznunk kell, a mit tesz az egyes ember, a tenyésztő vagy termelő, abból a célból, hogy tenyésztett állatait vagy termelt növényeit a saját kedve szerint átalakítsa. Meg kell állapítanunk a nemzeti továbbfejlődésnek kedvező és az azt gátoló föltételeket; a kedvezőket meg kell valósítani, a kedvezőtleneket el kell hártani, így a kezünkben lévő társadalmi eszközökkel válogatnunk kell az adott, mert legnagyobbbrészt hozzá-

járulásunk nélkül is föllépő, társadalmi jelenségekben oly módon, hogy bizonyos, a kitűzött céloknak kedvező jelenségek fönmaradását és hatását biztosítsuk, a nem kedvező jelenségeket pedig elnyomjuk és hatásukat ellensúlyozzuk. A társadalomtannak is foglalkoznia kell tehát, a maga külön szempontjából, mindazokkal az eszközökkel, melyekkel társadalmi hatások érhetők el: meg kell ismernie azok mibenlétét és alkalmazásuknak legsikeresebb módját.

Vagyis a mesterséges kiválogatáséhoz hasonlítható az egyes emberek hatása az emberi intézményekre s az egész társadalomra. Magukra hagyatva, erős és következetes vezető kéz nélkül, mint az elvadult galamb, elzüllenek az emberi intézmények is. Ezért nem gondolom, hogy hiábavaló, hatástalan legyen a munka, melyet a társadalomnak jó vezetői a társadalmi jelenségek irányítására fordítanak.

Összegezem mai előadásom végső eredményeit. A tenyésztő kiválogatja minden nemzedékből *azokat az* egyedeket, melyek céljának legjobban megfelelnek; csak azokat szaporítja és így csak azoknak az egyéni tulajdonságait igyekszik átszármaztatni a következő nemzedékre, hogy annak egyedei közül ismét válogasson. De nem ő hozta

létre azokat a tulajdonságokat, azokat a jelenségeket, a melyeket védeni vagy elnyomni akar. Így állanak az egyes emberek is, emberi intézmények élén, szemben a szellemi, a társadalmi jelenségekkel, tehetetlenül is, hatalmasan is. Tehetetlenül, mert a társadalom átalakulásának tünetényeit, a társadalmi jelenségeket nem mi idéztük elő és hiába is próbálnánk új tünetényeket idézni elő, melyek nem következtek volna be nélkülünk is, magának a föltétlen továbbfejlődésnek útján. Hatalmasan, mert rajtunk áll, hogy milyen tüneteket juttassunk a lehető legnagyobb érvényesülésre és milyeneket fojtsunk el mindjárt megjelenésük pillanatában. De a tudatosan válogató emberi munkának pihenés nélkülinek, szakadatlannak is kell lennie, mert csak úgy nem dől romba már a következő nemzedék alatt az, a mit a megelőző épített.

Bár sikerülne társadalmunk vezetőinek közéletünk jelenségei közül úgy válogatni, hogy társadalmunk arczatát kívánatosán, a jövőendő nemzedékek boldogságára és a magyar nemzet dicsőségére alakítsák. Ha kishitűen belefáradnak a munkába, de különösen ha céljaik ellenkezők, ha minden vezető mást hátráltat és mást mozdít elő: az ő hatásuk is oly csekély lesz, mint a

természetes kiválogatódásé. Fog menni a továbbfejlődés a maga törvényei szerint, és nyilvánuland nemzetünk kénytelen alkalmazkodása talán olyan átalakulásban, a mit magasabb emberi és nemzeti érzésünk csak hanyatlásnak bélyegezhet. Hanyatló nemzetek tagjai pedig boldogok sem lehetnek. Mert — ismétlem s ezzel mai előadásomat be is fejezem — embernek teljes boldogságot csak az az érzet nyújthat, mely a zavartalan testi és lelki életműködések alapján bekövetkező emberi továbbfejlődés tudatával jár. Részese lenni a legmagasabbrendű emberi közösség, a nemzet fejlődésének: boldogság; érezni, hogy e közösség a fejlődés útján megállott: igazi embernek a legnagyobb nyomorúság.

II. ELŐADÁS.

AZ ÉLET HÁROM ALAPTÖRVÉNYE. AZ ÉLŐLÉNY FOGALMA. EGYEDI FEJLŐDÉS ÉS FAJFEJLŐDES. AZ ÉLET TARTAMA.

Bevezető előadásomat a maival öszekapcsolandó, reá mutatok a legfontosabb következtetésekre, melyeket már múltkori fejtegetéseimből levonhatunk, hogy t. i. az életnek három alaptörvénye az élő egyedekhez kötött volta, a folytonosság és a fejlődés: hogy életet másfélét, mint élő egyedek életét, nem ismerünk; hogy a hol megszűnt az élet, ott semmi sem költheti újra, és végül, hogy az élettől a fejlődés elválaszthatatlan. Ez az élettudománynak, hogy úgy mondjam, szentháromsága: három tétel s mégis egy. Sőt a név annál is inkább talál, mert a három tétel látszólag bizonyos ellentmondásban is van egymással, melyet, ha már észrevették is, csak később fogok eloszlatni.

Annyit előre is beismerek, hogy igazán nem tudom hamarosan, kit *idézzek* ama három és mégis egy tétellel kapcsolatban, hogy az eredetiségnek sok igen komoly tudósunk előtt oly súlyos és minden esetre bizalmatlanságot keltő vádját elháríthassam magamról. Pedig erre annál is inkább szükségünk volna, mivel, jóllehet csak népszerűsítő szerepben, itt Önök előtt mást is mondok, mint a mit népszerűsítő német könyvekben olvashatni. Bocsánatot kell kérnem, ha — nyelvre való tekintet nélkül — netalán az eredeti forrásművekbe is bevezetem Önöket, avagy ha a magam gondolatait is elmondom. Sőt attól a nálunk fölötté szokatlan dologtól sem idegenkedem, hogy alkalom adtán magyar szaktársaim gondolataival is ne foglalkozzam.

Most mindenek előtt megkísértem, hogy a három tételt megvilágítsam. Kezdem a második tétellel, hogy az élet folytonos. A mit persze nern úgy kell érteni, mint ha az élet fonalát nem lehetne elszakítani, hanem úgy, hogy az magától, t e r m é s z e t s z e r ű l e g nem szakad el, illetőleg csak olyan értelemben szakad egy-egy pillanatra meg, mint a hogyan megszakad az elektromos áram, midőn szikra alakjában a megszakadt vezeték végétől a további vezeték kez-

detéhez átugrik. A természetes halál ugyanis nem más, mint egy ö n t u d a t fonalának (egy adott egyéniségnek), nem pedig az élet fonalának, végképeni megszakadása. PALÁGYI MENYHÉRT-nek meggyőző — engemet legalább meggyőző — fejtegetései szerint, az öntudat különben sem folytonos, hanem végtelen gyors egymásutánban következő reá-eszmélésekben, mintegy föl villanásokban áll, melyeknek folyamatossága hasonlít a képzelhető legtökéletesebb kinematographium-tól keltett látszathoz. A halál a kinematographium lámpájának kialuvása. E hasonlatért azonban már nem PALÁGYI a felelős.

A testi föl oszolás nem szükségképeni járuléka a halálnak; csupán melléktünet, mely a legős-eredetibb élőlények között természetes úton és rendszerűleg nem is fordul elő. Az öregség a szervezetnek elfáradása, melyet pihenés többé el nem mulaszthat, s a halál nem egyéb, mint a végső megpihenés. Azt hisszük, álomba merültünk; de álom közben öntudatunk elvékonyult fonala el is enyészik, és mi nem ébredünk föl

— ha csak nem az örökkévalóságban. Midőn érezte, hogy elalulás közben öntudata tűnik, ki nem riadt még föl a gondolatra, hogy hátha föl sem is ébred ? És nem mert újra elaludni. Nem

akarunk örökre elaludni s ezért küzdünk az álommal, melyből, tudjuk, halál lesz. Pedig mindenkinek meg lehet az a nagy vigasztalása, hogy egyedi élete által a faj fejlődése tett egy lépést, bármi csekélyet, előre. De a faj fejlődése ellen törnénk, ha örökké akarnánk élni Hiába éltünk volna, ha meg nem kellene halnunk. Megöregedvén, testünk belefárad az élet munkájába, melyet pillanatról-pillanatra, szüntelenül végzünk, s a fejlődést nem szolgálhatja tovább. Az új élet, mely belőlünk sarjadott, a mi életünk által nyerte meg a képességeket arra, hogy a fejlődés folyamán tovább jusson, mint a meddig mi jutottunk. De hely kell az új életnek, s helyet az új nemzedéknek csak a régebbi nemzedék halála adhat. Az életnek őseredeti alakjában, az elemi élőlények között minden új élet egy más egyedi létnek megszűnése által keletkezik; de rendszerint két új egyed lép a megszűnt egyediség helyébe. Halálnak árán sokasodhatik csak az élet. A magasabbrendűek közt bonyolult szervezet szolgálja az életet, s ez burkolja el a születésnek s a halálnak egyszerű folyamatát. E szolgálja szervezet romlása azonban csak egyik neme az öregségnek. Van az öregségnek még egy más neme is, mely nemcsak az egyednek, hanem a fajnak

halálára is vezet, mert meggátolja, hogy az élet tovább sokasodjék. A faj vénülése az. A nemzetek vénülése is hasonló tünetekkel jár, s a nemzetek halálát is hasonló tünetek előzik meg, mint az élőlények fajainak kiveszését. A hol az emberek félnek a haláltól, ott félnek a születéstől is — de élni sem mernek. A mely nemzet pedig nem meri viselni az életnek minden kockázatát, az leginkább kockára tette a saját fönmaradását.

Íme, néhány szóval kérdéseknek, *igazán* életbevágó nagy kérdéseknek bonyolult szövedékét dobtam ide hallgatóim elé. Szálakra kellene azt szednem és mindenik szálát külön megmutatnom és megmutatnom azt is, hogyan tartja, fogja át mindenik szál a másikat. Az élettudomány világát ama kérdésekre csak így vethetném. Nem mondom, hogy mindenikre meg tudnék felelni, vagy hogy a feleletet rövid néhány óra alatt Önök előtt érthetővé tudnám tenni.

Mégis megkísértem, elindulni egy fonálon, mely az élet és halál, új élőlények támadása s meglévők megszűnése, a fejlődés és az öregség ezernyi kérdéseiben, a nemrég legsötétebb útvesztőben, az újabb élettudományt is vezette. Ez a fonál ott van ama látszólag oly egyszerű tüne-

menyekben, melyeket az elemi élőlények vizsgálata tár elénk. De hát, lássák, meg akarom ragadni a fonalat és, bár magyarul, mégis olyan nyelven beszélek, melynek előbb a szavait kell megmagyaráznom. Mit kell érteniök e l e m i é l ő l é n y e n ? Első előadásomban ezt már rövidesen érintettem. Ámde elfeledtem megmondani, mi is az az élőlény ? Valjon ezt tudják-e ? Erre a kérdésre igazán megérdemelném, hogy hallgatóságomban a méltatlankodás moraja keljen. Elvégre is, nagy műveltségű úrhölgyek és urak vannak előttem. Azt csak nem tehetem föl róluk, hogy ne tudnák, mi az az élőlény? Bocsánat! Önök mindnyájan ismernek é l ő l é n y e k e t ; de abból még nem következik, hogy tudnák, illetőleg mindnyájan tudnák, mi az élőlény. Élőlényt ezret is sorolnának elő a legkülönbélebbeket; de azzal még nem fogták megmondani, mik az élőlény fogalmának lényeges alkotói.

Élőlény az ember, a kutya, a macska, a veréb, a hangya; élőlények a bacteriumok is. Élőlény-e az almafa? Nem. Élőlény-e a hóvirág? Igen. A rózsá? Nem. De élőlény a himpornak minden szemecskéje, mely a virágot járó méhe testére tapad. És élőlény az alma magja is. Hogyan? Virág a rózsá éppen úgy, mint a hóvirág. S az

utóbbi mégis élőlény, az előbbi nem? Mind a kettő él; de nem élőlény mind a kettő. A hóvirág élőlény, mert élő egyed, éppen úgy, mint a macska, vagy a veréb, vagy az ember. *A rózsza* a maga egészében nem élőlény, mert nem élő egyed, hanem egyedek coloniája, telepe.¹ Vallják be, hogy nem értik. Nem is érthetik; megint két olyan magyar szót használtam, melyeket előbb meg kell magyaráznom.

Az *egyed* latin neve *individuum*, szószerint *oszthatatlant* és *osztatlant* is jelent; s az *individuum* mai élettudományi fogalmához az előbbi jelentés nem egészen, az utóbbi igen jól illik. Az élő *individuum*ot nem az oszthatatlanság, hanem az oszthatlanság jellemzi. A magyar *egyed* szó is elég jól illik a fogalomra, a mit az *individuum* jelöl. *Egyed* az, a mi egy, vagyis az a valami, a miben nem egyesül több egymással és lényegileg az egészszel is azonos jelentőségű valami; *individuum* is az *egyed*, mert nincs fölösztva több egymással azonos jelentőségű

¹ A növénytan *telepes* (thallophyton) növényen mást ért, S én nem mondom, hogy a rózsza *telepes* növény, hanem azt, hogy sokegyedű növény. Botanikusaink a „thallus” szót helytelenül fordították magyarul *telepre*; mert a *telep* szót már régebben lefoglalták mások a „colonia” számára.

részre. Élő egyed az, a mi az élet szempontjából egy; a mi nincsen több, az élet szempontjából azonos jelentőségű és olyan részre osztva, melyek az egészet helyettesíthetnék. A hóvirág egyed, mert nem foglal magában több hóvirágot: egy hagyma, egy szár (itt úgynevezett tőkocsán), két tőkével és egy virág, a virágban a hatlevelű lepel és a hat porzó mind egy hóvirágnak tartozéka. A minék három levele, vagy hat helyett három porzója volna, az már nem lenne hóvirág. Nem egyed a rózsabokor, mert ágainak minden egyes csomója a hozzátartozó levelekkel és minden rügye megannyi rózsza, az illető faj tulajdonságainak hordozója. És ha a rózsáról levágunk egy ágat vagy tíz ágat, a rózsza azért rózsza marad és úgy is élhet tovább, új ágakat hajtva. Mikor szemzésekör a sárga rózsának rügjét átültetjük a vadrózsza ágára, a szemmel egy kis sárga rózsát vittünk át; abból a szemből, ha megered, rózsaaág lesz, a melyen nem a vadrózsza szerény virágai fognak nyílani, hanem a pompás Maréchal Niel illatozik majd. De egyed az alma magja, mert benne egy eleven almarügy foglaltatik, egy kis eleven csiracnövényke, alkalmas körülmények között teljesen elegendő, hogy belőle almafa fejlődjék. Egyed

az ember is, mert testileg nem egyesül benne több ember.

Az élőlények mindig élő egyedek. De több élő egyed is élhet egymással többé-kevésbé szoros testi kapcsolatban, egymástól azért többé-kevésbé függetlenül. Az ilyen kapcsolatot *nevezzük* élőlények telepének — állat- vagy növény-coloniának — akkor, ha az együtt élő egyedek egy és ugyanazon anyaegyed osztódása, megsokasodása által jöttek létre és az osztódásnak tökéletlensége, teljes szétválásra nem vezető volta miatt e l e v e együtt maradtak és nem váltak először el egymástól, hogy u t ó b b kapcsolódjanak össze. Eleve együttmaradt növényi egyedek kapcsolata a rózsa; az egyedek benne a rügynek megfelelő tagok: a szárnak vagy ágnek *egy-egy* meghatározott darabja az ehhez tartozó levélképletekkel, virág- vagy levélrüggyel. Állati telepek, például, a spongyák vagy a korálliumok ág-bogai: a fürdőszpongya egy telepalkotó szpongya-állatnak szarúnemű váza, az ékszerű használt korállium ág pedig mészváza egy corallium-telepnek. A telepben foglalt egyedek állhatnak a kifejltség különböző fokán, és a telepre, mint egészre nézve különböző lehet a jelentőségük.

Elemi élőlények már most azok az élő egye-

dek, melyeknek, teste nemcsak hogy az egész helyébe tehető részekből nem áll, mint az élőlények telepei, hanem olyan részekre sem tagolódik növekvése, illetőleg fejlődése közben, melyeknek az élet szempontjából bizonyos önkormányzatuk volna. Az élőlények testének bizonyos önkormányzattal élő részei, azaz olyanok, melyek maguk is képesek az életműködéseknek egész sorozatára — a sejtek, vagy más néven protoblasták. Nem egészen helyes dolog a protoblastákat is elemi élőlényeknek mondani. Mert az elemi élőlényeknek nemcsak önkormányzatuk és egyediségük van — és feltehetjük, hogy öntudatuk — hanem souverainitásuk is. A protoblastákra tagolt élőlénynek pedig csak a maga egészében van egzisztenciája — és föltehetjük, hogy öntudata; az csak a maga egészében souverain, azaz föltétlen ura önmagának és részeinek; csak a maga egészében képviselője mindazoknak a tulajdonságoknak, melyek a fajt, a hová tartozik, az élőlényeknek más fajaitól megkülönböztetik; és végül csak a maga egészében képviselője annak az egyéniségnek is, mely az illető élőlényt, mint egyed, a fajnak minden más egyedétől is megkülönbözteti. A protoblastákra nem tagolt, vagyis elemi élőlényt tehát szintén nem egészen szaba-

tosan nevezik egysejtű élőlénynek is, egysejtű állatnak vagy növénynek. Nem egészen szabatosan, ismétlem, mert az elemi élőlény mindig souverain, a sejt sosem souverain, hanem csak autonomus, csak egy fölötte álló souverainitásnak alávetett önkormányzata, autonómiája van.

A protoblastákra tagolt élőlényt pedig nevezzük, a körülmények szerint, majd elemi élőlények (helytelenül: egysejtűek) telepének, majd többsejtűnek. Az elemi élőlények telepében a protoblasták önkormányzata a souverainitásig emelkedhetik; a többsejtűekben a protoblasták addig, a meddig el nem szakadt alkatrészei az állatnak vagy növénynek, souverainitást nem nyerhetnek, hanem mindig az egésznek főhatósága alatt maradnak. Nyerhetnek azonban számos esetben, akár egyenként, akár csoportjaik, elszakadásuk után. A többsejtűek szaporodása leggyakrabban nem is történik másként, mint protoblasták elszakadása útján, melyek, mint szaporítósejtek, souverainitást nyernek, vagyis maguk is képviselőivé lesznek valamely egyéniségnek s a fajnak.

Jövendő fejtegetéseim érdekében álljunk itt meg egy pillanatra az *egyed* (individuum) s az *egyén* vagy *egyénség* (egy bizonyos meghatározott individualitás) fogalmánál.

Élő egyed, a mint mondtam, az osztatlan élőlény. Az osztatlanságon azonban nem tagolatlanságot kell érteni. A nem elemi élőlény egyedi továbbfejlődése szükségképen tagolódással jár, először protoblastákra s azután protoblasták csoportjaira. Az úgynevezett szervek, jobb magyarsággal *életműszerek*, szintén testtagok, külsők vagy belsők, egymással szemben különböző mértékben határoltak. Az egyed fogalmához csak az kívántatik, hogy ne tartalmazzon több élőlényt.

Az egyéniség (individuális character) tulajdonságoknak az a csoportosulata, mely ugyanazon faj keretén belül megkülönbözteti egyik egyedet a másiktól. *Egyéniségi tényezőknek* mondom az élőlényekben rejlő amaz egymástól rendszerint különböző anyagi részecskéket, melyek hatásának különböző mértékben való érvényesülése a maga együttsége által adja az egyedi character, vagyis az egyéniséget. A többsejtű és a szervezetségnek bármily magas fokán lévő élőlény egyéniségi tényezői mind benne vannak már abban az elemi élőlényben, a melynek tagolódása és növekedése által az illető többsejtű élőlény kifejlődik.

Minden élőlény nemcsak egyed, hanem egyé-

niség is — és ebben is különbözik az élettelen egyedektől, a minőknek a kristályokat tartani szokták. Egy másik jellemző sajátosságuk az élőlényeknek a kristályokkal szemben az, hogy az anyag, mely valamely élőlény testét alkotja, az illető élőlény testén kívül másutt teljesen azonos tulajdonságokkal sehol a világon nem található föl, holott a kristályegyedek anyaga ugyanazon fajú minden más kristályban teljesen azonos tulajdonságokkal meg van, sőt meg van — nem kristályos állapotban — egybeütt is. Ez által vannak az élőlények a különvalóságnak sokkal magasabb fokán, mint a kristályok, a melyeken észlelhető bizonyos jelenségeket sokan az élettümenényekkel szeretnek összehasonlítani. Ha tehát egyedek is a kristályok, semmi esetre sem egyéniségek; s az élőlények egyedisége is más valami, a kristályokénál magasabbrendű egyediség. Mert környezetétől a kristály teste csak térbelileg és alkotó részecskéinek, az úgynevezett kristály-moleculáknak, elrendeződése tekintetében különül el; de az az anyag, melyből áll a kristály, meg van, vagy meg volt, a kristály környezetében is. Az élőlény teste azonban környezetétől nemcsak térbelileg, nemcsak részeinek elrendeződése dolgában különül el,

hanem anyagát illetőleg is. Az az anyag, melyből az élőlények teste áll, ismétlem, nincs és nem is volt meg másutt, mint más élőlények testanyagának képében; sőt egy adott élőlény testanyaga voltaképen egy más élőlény testanyagában sem volt soha meg. Mihelyt az élőlény holttestté válik, anyaga is merőben átalakul. Az élőlények testanyaga minőségileg is a legszorosabb kapcsolatban van az étellel s az egyediséggel. Azonkívül a kristályok teste egynemű részekből áll, az élőlényeké különmeműekből, melyek az élet folyamán szüntelenül változnak is. Olyan egyediség, melynek alkotórészei szüntelen változnának, a melynek állandósága éppen e változásoknak törvényszerű és újra meg újra ismétlődő, körvonallal vagy helyesebben csigavonallal ábrázolható sorozatához volna kötve, más, mint élőlény, nem létezik.

S ezzel áttértem három alaptörvényünk közül az elsőre, arra, hogy élet a földön másként, mint élőlények, élő egyedek vagy telepeik útján nem nyilvánul. Sőt az életnek az, hogy egyediséghez van kötve, s az élőlényeknek az, hogy egyéniségek, mindennél jellemzőbb, az élettelen világgal szemben legfőbb elkülönítő vonásuk.

Ámde a múlt század hatvanas éveiben azt

hitték, hogy a tenger fenekét nagy területeken borítja az élőlényekre, egyedekre nem különült élőanyag. Az angol életbúvár, HUXLEY el is nevezte azt jénai szaktársa tiszteletére *Bathybius haeckeli*-nek. Az ilyen élőanyag persze halhatatlan is volna, vagy legalább természetes halállal nem halhatna meg. Sokak képzeletében arra lett volna hivatva, hogy bölcsője legyen minden egyedi életnek; hogy parányi csöppjei ama nyálkas, kocsonyás, színtelen anyagnak el-elszakadjanak és élőlényekké, egyedekké váljanak. Kiderült azonban, hogy az az élőanyag, a *Bathybius* nem létezik; a mit annak tartottak, élettelen csapadék, mely a vizsgált tengervízben támadt. Élőlény mástól, mint élőlénytől, nem születhetik. Élő egyedek pedig halhatatlanok nem lehetnek; halhatatlanságuk lehetetlenné tette volna az élet fönmaradását a földön. Mert élőlények a maguk egyedi létét másként, mint az elemi élőlény fejlődési fokán rendszerint nem kezdhetik; s a ma létező legegyszerűbb élőlények egész egyedi létükön át ma is az elemi élőlény fejlődési fokán maradnak. Föl kell tennünk — röviden érintetem már, de még majd jobban is kifejtem —, hogy a ma létező legmagasabbrendű élőlényeknek, akár az embernek is, távoli ősei valamikor

szintén az elemi élőlény fejlődési fokán fejezték be egyedi létüket. És hosszabb, rövidebb idő alatt minden elemi élőlény egyedi létének be kellett fejeződnie, mert szaporodása csakis egyedi létének megszűnése által lehetséges. Azt kell tehát majd kimutatnom, hogy minden elemi élőlény egyedi léte szaporodása által szükségképen megszűnik; más szóval, hogy minden elemi élőlény meghal, midőn szaporodik. Előbb azonban tekintsük meg kissé közelebbről az elemi élőlényeket! Elemi élőlényekkel mindenütt találkozunk a földön. Vannak, melyek csak nagyító üveggel, microscopiummal vehetők észre; vannak, melyek szabad szemmel is láthatók, sőt centiméterekkel is mérhetőek. Egy részük, mint ilyen, fejezi be egyedi létét; a másik csak kezdő állapota egy fejlődési folyamatnak, melynek során az elemi élőlény, eleinte növekedés nélkül, majd növevése közben protoblastákra tagolódik, és lesz belőle többé-kevésbé bonyolult alkotású állat vagy növény. Az elérni élőlények utóbbi nemét, a mint már tudják, kezdősejteknek is nevezzük. Kezdősejt, egy csodálatos fejlődési folyamatnak kezdő sejtje, tehát elemi élőlény, például a tyúk tojásában a tojás sárgája és az a strucztojás jó maréknyi sárgája is. Éppen ilyen elemi élőlény

azonban az a porszernnyi, alig látható kis pete, melyet eltett ruháinkba és bútorainkba rak a molypille s a melyből, hogy milyen élet indul meg, nyaralásból *hazatérő* nem egy háziasszony keserűen tapasztalhatta. De még a molypete is óriás azoknak az elemi élőlényeknek legtöbbszöréhez képest, melyek egyedi létükben nem emelkednek túl az elemi élőlény fejlődési fokán. Az ilyeneket *véglényeknek* is nevezzük: növényi, penésznemű vagy állati véglényeknek; mert az életnek három fő módja van: a növényi, az állati s a mindkettőtől különböző penésznemű élet. Az ő testük méreteihez néha még a milliméter ezredrésze is túlságosan nagy mértékegység. Elemi növények, helyesebben penésznemű, mycoida lények, például a bacteriumok és egész átkos atyafiságuk; növényi véglények millióiból áll a finom zöld árnyalat, mely álló vizek tükrét gyakran borítja; növényi véglényekből áll a barnás üledék, mely vizek fenekén a kavicsra telepszik. És az ember nem is hinné, hogy a tenger vizében, szabad szemnek láthatatlanul lebegő növényi véglények alkotják a földön lakó élőlények tömegének és más élőlények táplálékának túlnyomó részét. Nélkülük nem volna vizeinkben se rák, se hal, és éhen pusztulnának emberek milliói.

És mindenütt élnek elemi állatoknak, állati véglényeknek is megszámlálhatatlan fészeségei: mindenütt a környezetünkben és a saját testünkben. Élnek vízben, földön és levegőben, hol a megszáradt föld porával hordja őket szerte a szellő és a honnét újra lehozza magával a földre az eső. Nem árt nekik se hő, se fagy, se víz, se szárazság. Most, télen is van künn a szabadban bőven. Most persze, védő burokkal véve körül, alusznak. De fölébrednek, ha, marék száraz fűvel vagy levéllel együtt, valami fűtött helyre hozom és vízzel leöntöm őket. Néhány nap múlva hemzsegni fog a víz *Amoebáktól*, *Infusoriumoktól* és sok más egyéb állati véglénytől. Hogy elemi állatoknak is mily tömegei élnek a tengerben, elképzelhetjük, ha nézzük a tenger világítását, sötét éjben a tündöklő, sziporkázó habtarajt s, melyet gyors hajónk hasít, a ragyogó gyémánttal kirakott, szertevetődő barázdát. Mert azt a pazar fénytüneményt legnagyobbbrészt állati véglények, a *Noctilucák okozzák*. De elég a kréta porát nagyító üveg alá tenni: megannyi összetoredezett vázai *Foraminifereknek*, állati véglényeknek. Az állat holta után a tengerfenékre sülyedtek és néhol óriási sziklákká halmozódtak föl. Az elemi élőlények a földnek igazi urai. Hiába hivalkodik

az ember; hiszen az ő jelentősége a természet háztartásában a bogaraké mellett is eltörpül.

Az összes elemi élőlények között talán az *Infusoriumok*, az ázalék-állatkák alkotását és élettörténetét tanulmányozták a legbehatóbban. S az Infusoriumok között is a *Paramaecimnok*-nak jutott az élettudományban a legnagyobb szerep. Nem oly kicsinyek, hogy nagyító üveggel elevenen való vizsgálatuk nehézségbe ütköznék : nagyobb példái, mint kis pontok vagy vonalak, szabad szemmel is kivehetők a vízben. Mindenütt és minden időszakban könnyen lehet belőlük nagy mennyiséget tenyészteni. A nem szakértő hosszúkás, áttetsző hólyagoknak látja őket. Sűrűn meg vannak rakva gyorsan, de szabályos egymásutánban meg-meghajló, egyet-egyet csapó finom nyújtványokkal, mint valami eleven szőrőzettel. Ezek az úgynevezett ciliák; mi magyarul csillamóknak vagy *pilláknak* mondjuk. A pillák az állat testén úgy hullámzanak, mint valami gabnavetés, mely fölött szellő suhan át.

A *Paramaecium* gyorsan mozog; alig pillantottuk meg, már is tovatűnt nagyító üvegünk látóteréből. Ha mozgásait nem gátolja, vagy lassítja, gyakorlott vizsgáló is alig tudja követni. Közben alakját is folyton változtatja: megnyúlik,

csavarosan görbül, ide-oda hajlik, útjában álló tárgyakat kikerül, vagy közójük furakodik. A testét borító vékony, rugalmas hártya enged a test összehúzódásainak. Mozgásainak rendes irányát véve, alul és baloldalt tölcsérszerű, kissé csavarodott mélyedés van rajta, mely kis nyíláson át a test belsejébe vezet. A pillák mozgása a környezet vizét e tölcsérbe s onnét a test belsejébe sodorja. A víz magával viszi azt, a mi benne lebeg, az állat táplálékát, bacteriumokat, apró növénykéket és a *Paramaecium*nál is kisebb állatokat. Fő táplálékuk azonban bacteriumok, különösen a szénára öntött vízben oly tömegesen élő *Bacillus subtilis*. Nem ritkán látunk olyan *Paramaecium*okat, melyeknek teste, közepe táján, rézsűt bevágódott. Ha az ilyeneket szemmel tartjuk, csakhamar észlelhetjük, hogy a barázda mind mélyebbre vágódik és utoljára ketté szeli az állatot. Az egy *Paramaecium* helyett két fióka-*Paramaecium* támad. A fiatal állatok megnyerik a volt anyaállat formáját; mozognak tovább úgy, mint az; táplálkoznak és nőnek. Ha bizonyos nagyságot elértek, az ő testük is ketté vágódik. A mint mondani szoktuk, osztódnak és így, osztódás útján szaporodnak. Osztódásaik révén kedvező körülmények között számuk óriásira nőhet

rövid idő alatt, még akkor is, ha közben nagy részük véletlen külső hatásokra elpusztul.

Látva ezt a szüntelen ismételt osztódást, az osztódásból kikerült lények növekedését, újra osztódását: némely bűvár azt hitte, hogy az élet-tüneményeknek ebben a szakadatlan folyamatában nincs semmi olyan jelenség, a mit halálnak lehetne nevezni. És mivel lényegileg az összes véglények életfolyamata ilyen, azt mondták, hogy a véglények halhatatlanok. Pedig a dolog éppen ellenkezőleg áll. Minden osztódás halál; m e r t a z osztódó egyed, mint adott egyediség, megszűnik létezni. Az osztódás befejeztével két új egyed áll elő. Ezeknek egyike sem folytatója annak az egyediségnek, a mely létezett az osztódás előtt. Az élet útja mintegy ketté ágazott; az ágak majd újra ketté ágaznak, és így az élet útja folytonos, de az egyedi lét minden elágazáskor megszakad. Az egyedi lét az élet útjának az a darabja, az az egyenes vonal, mely két elágazás közé esik: az egyik elágazás — képletesen szólva — a születés, a másik a halál.

A születést követi itt is az ifjúság, a halált megelőzi az öregség. Az osztódásból kikerült kis *Paramaecium* élénken mozog, gyorsan táplálkozik és eleinte gyorsan nő. Mozgásai utóbb

meglassúdnak, a táplálkozás és a további növekedés megszűnik. Szinte úgy látszik, mintha az élőlény, mely bizonyos testtömeget és bizonyos szervezettséget már elért, belefáradna az életbe. Az osztódások bizonyos idő múltán, bizonyos testtömeg elérésével, oly szabályszerűen bekövetkeznek és bizonyos számú nemzedéken köröszülül oly szabályszerűen ismétlődnek, hogy az egyediségnek korlátolt tartama az élet szükségképeni járulékanak látszik. Ha nem következnek be az osztódás, a *Paramaecium* akkor is elpusztulna. Bizonyos, fajonként különböző nagyra megnőtt testtömeg már gátolja az életműködéseket. Az egyediség, valami egyediségi erő, bizonyos tömegben túl nem képes a test részecskéit abban a rendszerben, abban a törvényszerű összetartozandóságban együtt tartani, melynek ellensúlya és szabályozó hatása nélkül a természettani és vegyületi törvények az élő testben is korlátlan uralomra jutnak és azonnal holttestté alakítanak azt, ha azokat a részeket két új egyediség nem foglalná két új rendszerbe. Hogy új egyediségek léphetnek a régi helyébe, mikor annak hatása már kimerült, ez a szaporodó képesség.

A szaporodás fejlődésnek az eredménye és a továbbfejlődésnek föltétele. Minden élőlény csak

akkor szaporodik, midőn egyedi fejlődésének bizonyos fokát elérte, és létrejött pillanatában semmiféle egyed nincs a fejlődésnek azon a fokán, melyen volt az élőlény, mely szaporodás útján létrehozta. Ez a kettős tétel egyaránt áll a ma létező legegyszerűbb elemi lényekre és a legmagasabbrendű élőlényekre. Sőt, a mint már elég régen, ide s tova 20 éve, tudtommal én mutattam reá legelőször, létrejött pillanatában minden élőlény a fejlődésnek képzelhető legalacsonyabb fokán van. Az élőlények fejlődésének képzelhető legalacsonyabb foka, vagyis a legalsóbbrendű élőlény a magnéliküli elemi élőlény, az, a mit HAECKEL moneres-nek (németül Moner) nevezett el. Kérdés azonban, vannak-e ma is még élőlények, melyek egyedi létüket a moneres fejlődési fokán fejezik be, vagyis ezen a fokon szaporodnak. Legfőljebb csak kevés faj az élőlényeknek, a melyek eddig ismeretesek, tartható ilyennek. Annál nagyobb lehetett a szerepük akkor, midőn először jelentek meg élőlények a földön. Majd reátérek, miért gondolom, hogy a föld első élőlényei olyan véglények voltak, melyek egyedi létüket a moneres fejlődési fokán fejezték is be. Képzelnének sűrű tojásfehérjéből parányi, szabad szemmel nem is látható csöppet, mely

alakját változtatja, mozog, táplálkozik, a mennyiben magánál is kisebb hasonló lényeket, nyújtványaival körülfogva, fölfal és megemészt, közben bizonyos ideig nő s azután osztódik. Állományában az alkotó részecskéknek (mondjuk molekuláknak — vagy molecula-csoportoknak, én az ilyeneket PFEFFER-rel *tagmáknak* szoktam nevezni) nincsen semmi olyan látható csoportokba különülése, melyet valamely különleges célra szolgáló elemi életműszernek lehetne mondani. Azonban, egy központ körül, talán mégis különböző sűrűségű rétegekbe, körkörös övek bizonyos számába rendeződik ez az állomány. Ilyenek lehettek az első élőlények a földön, s ez az állapot valóssággal ismétlődik minden élőlény egyedi létének legelső időszakában; de legtöbbször oly rövid ideig tart, hogy a vizsgálók figyelmét könnyen kikerülhetette. Innét indul ki a fejlődés, és minden élőlénynek megvan (ha az élőlényeknek egyes fajai nem is minden nemzedékükben fejtik ki) legalább a képessége arra, hogy eljusson a fejlődésnek ama fokára, a meddig eljuthatott az élőlény, mely szaporodás útján létrehozta. Az átalakulásoknak sorozata, melyeken át oda valóssággal eljut: az egyedfejlődés. Ez a képessége megvan, ismétlem, már akkor, midőn még

az elemi élőlény fejlődési fokán van; de csak akkor nyeri meg, midőn, mint elemi élőlény, a szervezettségnek arra a fokára jutott, melyen benne formált mag alakult ki. Sőt föl kell tennünk, hogy azok az elemi élőlények, melyekből a mai nemzedék fejlődése kiindult, a fejlődésnek magasabb fokára jutás képességét nyerték, mint a mely fokra juthatott el a megelőző nemzedék. A különbség, bármily észrevehetetlenül csekély is, a f a j f e j l ő d é s lépcsőfoka.

A fejlődés tehát minden esetre átalakulás; de nem minden átalakulás fejlődés. Magában véve nem fejlődés, például, az alkalmazkodás sem, bármekkora átalakulással, az egyedi tulajdonságoknak bármekkora kifejtésével járjon is. A fejlődés nem is mindig tömegbeli növekedés, mert a fejlődés kezdő szakában a protoblastákra tagolódás nem jár tömegbeli gyarapodással, s a fejlődésnek egy-egy magasabb lépcsőfokával igen gyakran a test, vagy az illető testrész tömegének csökkenése függ össze. A fejlődés fogalmának leglényesebb eleme az, hogy az átalakulás egyszerűbb alkotású szervezetből bonyolultabb alkotásút hozzon létre és mind t ö k é l e t e s e b b munkafölosztásra vezessen a szervezet egyes részei között. Tökéletesebb é s n e m t e l j e s e b b munkafölösztés.

tásról szólok, vagyis olyanról, mely nemcsak a fokozott tagolódásban, hanem minden tagnak az egész alá rendelésében és a tagoknak egymás javára és az egész javára működésében nyilvánul.

A fejlődő és fejlődése közben növekvő szervezet, egyediségének és működésbeli egységének megóvása mellett, mind számosabb működési területre tagolódik. Minden területnek van egy vonzási központja és rend szerint egy sejtmagja. A sejtmag legtöbbször gömbölyded részlete egy-egy ilyen területnek, és benne valami sajátos, az életre nézve igen fontos állomány foglaltatik. Ez az állomány, melyet nucleinának vagy chromatinának neveznek, bizonyos határig gyarapodik s azután, minden egyes területnek további tagolódása alkalmával, egyenlően megoszlik az új területek közt úgy, hogy minden sejtmag adott állományának legalább egy része visszavezethető az elemi élőlénynek megfelelő, még tagolatlan fejlődési állapot magjára, a mely állapotot rendszerint petének nevezzük. A területek az úgynevezett *protoblasták*, régebbi nevükön, amint már tudják, *sejtek*. Kezdetben, a míg bizonyos számot el nem értek, bár korántsem mindig golyó alakúak, barázdálódási golyóknak mondjuk őket. Nem is

mindig élesen határoltak, sőt határaik sokszor meg sem állapíthatók. Bennük a magon kívül előbb-utóbb más formált képletek is különödnék ki, mint majdani szervezetük elemi alkatrészei. Ez elemi alkatrészek némely féleségei az illető területen belül maradnak, más féleségeik a szomszédos, sőt távolabbi területekbe is belenőnek. Elemi életműszereknek is tekinthetők, és a szervezet szövettani alkotóelemei. Elhelyezésüket, működésüket és további életük föltételeit illetően nem szorítkoznak egy-egy protoblastára. A szervezet bizonyos elemi alkatrészeinek létrehozásában, melyek protoblastahatárok szerint, ha ilyenek különben vannak is, nem tagolódnak, esetleg számos működési terület vehet részt; amaz elemi alkatrészek kikülönödése egyszerre számos területen indulhat meg, s az egyes részletek azután később egyesülnek meg nem szakított összefüggő rendszerekké. A belső tagolódás belső formálódással és ez a test külső tagolódásával, a különböző külső és belső életműszerek létrejöttével jár az összes magasabbrendűekben.

Nagyon messzire vezetne, ha a most általánosságban vázolt folyamatokat csak egy-két esetben is részletesebben akarnám ismertetni. Gondoljanak a selyempille kifejlődésére az eperfalevéltre rakott

kis tojásokból; a hal kialakulására a vízben lebegő ikrából, avagy arra a rengetegül bonyolult folyamatra, mely a tyúktojáson belül végbemegy, midőn a tojás sárgája és fehérje helyét lassanként elfoglalja a kis csirke.

De hát a selyemlepke petéje, a hal ikrája, a tyúk tojása nagyon különböznek egymástól; nem csoda, ha belőlük oly különböző lények fejlődnek ki. A tyúk tojása azonban igen hasonlít a récze tojásához, s az a 37 és 40 Celsius-fok közt változó meleg, mely őket kikölti, mégis 21 nap alatt csirkét varázsol elő az egyikből és 28 nap alatt kis kacsát a másikból. A fejlődés körülményei, a külső tényezők nem tehetők felelőssé a fejlődés eredményében mutatkozó különbségért: a tyúk is kiköltheti a kacsatojást, és a költőgépben is egyformán kikél mindenik.

Ám a tyúk és a kacsá tojását mégis meg lehet különböztetni; de nincs tudós, a ki, ha úgy magára elébe tennök, meg tudná különböztetni a *Házinyúl*, a *Kutya* és az *Ember* petesejtjét: a *Házinyulat*, a *Kutyát* s az *Embert*, midőn azok még csak az elemi élőlény fejlődési fokán vannak. Pedig az csak világos, hogy lényeges különbség van közöttük. De talán azoknak a külső hatásoknak különbözősége szabja meg a

fejlődés különböző eredményét, melyeknek fejlődésük közben a *Házinyúl*, a *Kutya* és az *Ember* petéje ki van téve? Hiszen a *Kutya* *Kutyában*, a *Házinyúl* *Házinyúlban* s az *Ember* *Emberben* fejlődik. Csakhogy, ha a *Kutya* petéjét átplántálnók a *Házinyúlba* és ott termékenyítenők meg, azért nem fejlődnek belőle *Házinyúl*.

A különbség tehát magában a petében van meg; a pete, a kezdősejt különbözősége azonban csak virtuális, csak az egyedfejlődési prospectivus potenciában, abban áll, a mi az egyedfejlődésben mindenikre vár.

Vannak, a kik abban reménykednek, hogy valaha majd ezt a különbséget is, mint egyszerűen vegyülettani különbséget, fogjuk fölismerni. Ezt a reményüket persze nem csökkenti az a körülmény, hogy *Kutya*, *Házinyúl*, *Ember* kezdősejtje, vagy akár csak a *Rucza* és a *Tyúk* tojása között ma még semmi vegyülettani különbséget nem tudunk kimutatni. Csökkenthetné a vegyülettani alapon való megértés reményét a fejlődésnek legjellemzőbb sajátága, az, hogy, bár mennyiségeknek megváltozásával (akár általában való megváltozásával, akár csak mennyiségek viszonyának megváltozásával) jár, de azért az adott tulajdonságoknak csupán mennyiség-

beli megváltozásával nem fejezhető ki. Sőt mennyiségek és minőségek együttes megváltozására sem bontható föl, magyarázhatatlan maradék nélkül, a fejlődés. Ez a magyarázhatatlan maradék, mely minden élőlényre s a fejlődésnek minden lépcsőfokára más, röviden az illető fejlődési fok prospectivus potentiajának mondható. Ez a prospectivus potentia — magyarázást még számára nem találtam, de keresni fogok — különbözteti meg a fejlődést minden más tüneménytől. Abban áll, hogy minden élőlényre nézve, mely még nem jutott el egyedi életében a teljes kifejllettség állapotába, létezik a faját jellemző átalakulásoknak, még pedig nem csupán mennyileges megváltozásoknak, hanem fejlődési fokoknak, egy bizonyos, szigorúan meghatározott sorozata, melyen az szükségképen körösztülmegy s mely a külső körülményektől csak annyiban függ, a mennyiben ezek a fejlődésre kedvezők vagy kedvezőtlenek, azt lehetővé teszik vagy meggátolják. És ilyen értelemben elválaszthatatlan az élettől a fejlődés.

Az élőlények egyedi fejlődésében, a mint múltkori előadásomban jeleztem, szakaszokat különböztetünk meg; a többsejtű állatokéban

négyet: az embryumkor előtti fejlődést, az embryumkori fejlődést, az embryumkor utánit a meglett korig (rend szerint az ivar-érettségig) s a fejlődést a meglett korban a halálig.

Az embryumkor előtti fejlődést legjobban úgy jellemezhetjük, ha azt mondjuk, azokat a három csoportba sorolható átalakulásokat foglalja magában, melyek először is az anyai vagy apai szervezet protoblastái közül a szaporító elemi élőlényeket kikülönítik; másodszer azokat, melyeken a többsejtű állat elemi élőlény korában, mint hím vagy nő szaporítósejt, megy körösztl; és harmadszer azokat, melyek egy-egy hím és nő szaporítósejtnek az embryalis fejlődést megelőző egyesülésével kapcsolatosak. A második csoportbeli tüneteményeket *érés*-nek, a harmadik csoportbelieket *termékenyülés*-nek mondjuk. Ebben az időben határozódik meg minden magasabbrendű lény számára az egyéniségi tényezőknek az a csoportosulata, mely egész további életében jellemző bélyeget nyom reá; szinte azt is mondhatnám, akkor dől el jövőendő sorsa, akkor öröklí, úgy apai, mint anyai részről, minden megnyilvánuló és minden lappangó tulajdonságát, melyeket éppen úgy át fog származtathatni utódaira, mint a megnyilvánultakat. Hogy viszont az utód melyeket

fog tőle valósággal örökölni, az meg az utód praeembryalis életkorában fog elhatározódni.

A tulajdonságok örökölhetőségének, a fajok egyedvi változatosságának okaiba és a fejlődésnek sok más egyéb titkába csakis a praeembryalis fejlődés ismeretén át pillanthattunk be annyira, a mennyire az ma egyáltalában lehetséges. Ezért egy későbbi előadásomban még vissza kell majd reá térnem. Ma már külön-külön a fejlődés többi szakával sem foglalkozhatom, de elmondok egyet-mást arról a részről, melyet a felsorolt életszakok az egész élettartamból elfoglalnak. Előbb azonban válasszuk az állatok meglelt korát is két időszakra: a kifejlett állapotra és az öregség állapotára. Az utóbbi legtöbb élőlényre nézve akkor kezdődik, midőn elveszti képességét arra, hogy fajának szaporításában részt vegyen.

A különböző állatok és növények életszakainak egymáshoz és az egész élettartamhoz viszonyított hossza igen különböző.

A váltivarú élőlényeken különböző még a két nemre is. E részben még az ember is mutat különbséget: az öregség időszaka a nőre nézve általában hamarabb kezdődik, mint a férfira nézve. És a hosszú életkor a nők között mégis gyako-

ribb, mint a férfiak között — a mely kétes értékű ajándékot a nők, ilyen körülmények között, aligha köszönnek meg valami nagyon a sorsnak!

Általános érvényű szabályokat az egyes életszakok hosszának egymástól és az egész élettartamnak az egyes szakok hosszától való függésére nem lehet fölállítani — a mint a következő néhány példa is bizonyítani fogja.

A legrövidebb egyedi életet a legalsóbbrendűek, a véglények között találjuk; de azért azt sem mondhatni, hogy a magasabbrendű szervezet szükségképen hosszabb élettel járna. Az élet tartama a szervezettségnek ugyanazon a fokán is nagyon különböző, és ugyanazon állatkörön belül sokat találunk az alsóbbrendűek között, melyek tovább élnek, mint a náluk magasabbrendűek. Hogy a legrövidebb ideig tartó egyedi életük a Véglényeknek van, annak egyszerű *magyarázata*. az, hogy ők egyedi létüket a kezdősejt fejlődési fokán be is fejezik: azon a fokon, a melyen az összetett élőlények (az ú. n. Többsejtűek) elkezdik azt. Egyedi létük az egyik osztódástól a másikig tart; mert, a mint mondám, akkor, midőn a véglény, például valamely Infusorium, osztódik és helyébe kettő lép: az anya egyediségét nem örökli egyik sem, az anya helyét két új egyediség

foglalja el, melyek az anyának csak tulajdon-ságait öröklik. Az Infusoriumoknál, melyek az állati véglények között a legmagasabbrendűek, sokkal gyorsabban osztódnak a Mikrobiumok, pld. a Bacteriumok, vagy a Plasmodiumok, melyek a váltólázt okozzák. Az ismert legmagasabb életkorra sem a legmagasabbrendű élőlények, az emberek, sőt nem is az állatok körében, hanem növényeken, a fák között, még pedig ott sem a magasabbrendű, az újabban kialakult zárwatermők, hanem az ősrégi nyitwatermők, a tűlevelűek között akadunk.

Minden élőlények legöregebbje — az élőlényt tágabb s, a mint hallották, nem egészen tudományos értelmében véve — a *Sequoja gigantea*, mely egyszersmind a létező legnagyobb fa. Észak-amerikában él, de már nem sok van belőle. Néhány száz törzset ápolnak még a Yellowstone-Parkban, a világ e leghatalmasabb állat- és növénykertjében, mely az ősi természetnek egy kiszakított és emberi beavatkozástól megoltalmazott darabja. A *Sequoják* elérik az Eiffel-torony magasságát, törzsük átmérője a 6 métert. A new-yorki American Natural History Museumban van egy korong a *Sequoja* törzséből, mely az emberi világtörténetet a törzs évvgyűriin végig-

mutatja, kezdve a pharaók korától egészen néhány év előttig. Apró czédulákkal megjelölték rajta *azokat* az évgyűrűket, melyek a világtörténelem legfontosabb eseményeinek, kiváló emberek, tudósok, államférfiak, hadvezérek születésének évében képződtek. S így látjuk azt is, milyen vastag volt a fa, mikor Krisztus, Napóleon vagy Darwin született.

Az állatok között több ezer éves korúak nincsenek; de vannak több száz évesek. Talán leghosszabb kort érnek a Csúszómászók, nevezetesen a Teknősfélék. Nem egyet, megbízható források szerint, 100 évnél hosszabb ideig tartottak és figyeltek meg fogságban is. Egy teknősbéka, melyet Fulham-ban, az érseki palota kertjében gondoztak, ott 128 évig élt. A Kapföld kormányzójának kertjében egy teknős 80 évig élt, és azt hiszik, hogy már volt 200 éves, midőn elpusztult. Egy másik, a Galapagos szigetekről származó, 175 évet élt. A londoni állatkertben volt egy 150 éves. Egy másik Norfolkban, Angliában 100 évig, egy pedig a canterbury-i érsek palotájában 107 évig élt. MECSNIKOFF írja, hogy néki is van egy teknősbékája, melyen, bár 86 év óta ismerik, az öregedésnek semmi jele sem mutatkozik. E. RAY LANKESTER pedig 1904-

ben egy óriás-teknőst írt le, melyet 1764-ben vittek a Seyshelle-szigetekről Mauritius szigetére, a hol azóta, tehát 140 év óta, élt a kormányzó kertjében s a mely akkor, jóllehet már legalább 150 éves volt, a legjobb erőnek örvendett.

Találni azonban minden állatcsoportban igen rövid és igen hosszú életű fajokat. Ismeretesek Tengeri Kökörcsinek, az úgynevezett virágállatoknak (Actinozoa; egyes nemei, melyeket 36, 50, sőt 58 évig tartottak fogságban. Bár egy év, vagy nem sokkal több idő alatt eléri maradandó nagyságukat, mégis az említett hosszú ideig megtarthatják minden képességeiket, még a szaporító képességet is, és a vénülésnek alig mutatják jeleit. Embryumkori életük igen rövid. Kezdősejtjük, a pete, az anyaállaton belül termékenyül, és a fiatal állat csakhamar mint álcza, szabadon úszó pillaruhás, pusztá szemmel alig látható kis *álcza*, hagyja el az anyaállatot. De álczaállapota sem tart sokáig. Megtelepül, és kifejlődik belőle a virágállat a tengerfenék valamely sziklarögén, csaknem olyanformává, mint hegyoldalon tavaszkor a leánykökörcsin, számos finom színes tapogatóval a szirmok és porszálak helyén. Az embryumkor utáni életszakasz néhány hónapig, de a kifejlett állapot időszaka, a mint mondtam,

sok-sok évig tart, s az életet nem fejezi be szemmel látható öregségnek szaka.

A Puhatestűek (Molluscumok) között vannak rövid életűek; de soknak egyhangú élete számos évre terjed: a *Natica heros*, egy tengeri csiga-féle 30 évig, egy tengeri kagyló, a *Tridacna gigas* 60, sőt 100 évig is elél.

Még nagyobb a változatosság az élettartam s az életszakok aránylagos hossza tekintetében a Bogarak között. Vannak, melyek csak napokig, legföljebb hetekig élnek. Némelyeknek embryumkorontúli, álczás fejlődése hosszabb ideig, de kifejlett állapota csak órákig tart. Ilyen az úgynevezett Tiszavirág: egy darabig röpköd, párosodik, lerakja petéit és estére kelve holtan hull le a Tisza vizére. Ellenben némely Tücsökféle 13, sőt 17 évig is hangossá tesz énekével minden tavaszt. Egy Északamerikai Cicadát *Cicada septemdecim* névvel neveznek a rendszertanban azért, mert 17 évig él, mint álca, a földben, a hol almafák gyökerének nedveit szívja. Előbújván a földből, mint röpülésre képes, kész bogár, alig egy hónapig, csak addig él, a meddig fájának főtartásáról, petéinek termékenyítéséről és lerakásáról gondoskodhatott. Ivadéka azután ismét 17 évig lakja a földet, hogy majd egy hónapig

élvezhesse a verőfényt. Ellenben a méhkasban a királynő néhány hétig tartó álczai állapot után két vagy három, sőt néha öt évig is elél s ez alatt óriási számú petét rak, holott a terméketlen dolgozók egy évig is alig élnek. A sokkal apróbb s mellette igen termékeny hangyanőstények 7 évig is szolgálják társadalmukat.

A Gerinczes-Állatok körében a magasabbrendűek, főleg az Emlősök általában rövidebb életűek, mint az alsóbbrendűek. Igen hosszú életűek például a Halak. Még a rómaiak idejéből tudjuk, hogy a *Muraenák*, melyeknek húsát ők igen nagyra becsülték s melyeket a halastóba közéjük dobott rabszolgákkal tápláltak, ott 60 évnél is tovább éltek. A lazacok 100 évig, a csukák még tovább élnek. Beszélnek egy csukáról mely 267 éves lett. BUFFON szerint a pontyok is elérik a 150 évet, mindamellet, hogy évről-évre óriási mennyiségű petét raknak. A nagy termékenység tehát őket sem meríti ki időnap előtt.

Észleltek 12 — 16 éves békákat, sőt varangyos békát 36 éveset is. Azt lehetne hinni, hogy mindezek az úgynevezett hidegvérű Gerinczesek: Halak, Kétéltűek és Csúszómászók azért élnek oly soká, mert életműködésük oly igen lassú,

mert anyagcseréjük *általában* igen kevés cselekvő munkával, tehát kevés erőfogyasztással s a testi gépezetnek csekély kopásával jár. Ezt hitte, például, WEISMANN is, a ki 1882-ben igen érdekes dolgozatot írt az élet tartamáról. Való, hogy a teknősbéka szíve csak 20—25-öt ver egy *percz alatt*, és a gyorsaság példaképének nem is tartja senki. Ámde a Madarak melegvérűek, igen gyors mozgásúak, szívverésük és minden életműködésük általában igen élénk, testhőmérsékük, melyet a szervezet égése tart fön, magasabb, mint az Emlősöké, és mégis hosszú, némelyek nagyon hosszú ideig élnek. GURNEY 1899-ben egy táblázatot közölt 50 madár-nemzetség (nem: genus) életkoráról, melyben a fölhozott legkisebb életkor $8\frac{1}{2}$, illetőleg 9 év; a többieké 15 év és 50 év között van, némelyiké még ennél is nagyobb. Még az apró kanári madarak is 17—20 évig élnek, a pintyőke 23, a pacsirta 24, a sirályok 31—44 évig. A középtermetű madarak, tekintet nélkül arra, hogy hús- vagy növényevők-e, sok vagy kevés tojást raknak-e, több évtizedig élnek. A papagájok hosszú életkoráról egész legendák *járlják*. 70, 80 évesek nem is nagyon ritkák. Egyről följegyezték, hogy 102 évet élt. MECSNIKOFF említ egy 75 éveset, a mely még a legjobb

erőben volt, a vénülésnek semmi jelét sem mutatta és tüdőgyulladásban halt el. Vannak adattaink hollókról, baglyokról, sasokról, sólymokról, melyek 50, 100 és még több évig éltek. Sőt egy sólyom állítólag 162 éves kort ért el. Ismeretes egy 80 éves vadlúd s egy 70 éves szelíd hattyú. Mindezek legmagasabb életkorukban is szaporítanak, tehát az öregség időszakát nem ismerik.

Jóval kisebb életkorúak az Emlősök. Az előbb említettekhez fogható kort csak az Ember és az Elefánt ér el. De már embernek is, elefántnak is hosszú öregkor keseríti meg az életét. Mielőtt rájuk térnék, néhány adatot sorolok föl más Emlősökre nézve.

Az egér ritkán lesz idősebb 5—6, a tengeri malacz 7, a házinyúl 10 évesnél. A kutya valamivel tovább él, mint a macska, de hamarabb öregszik. A macska átlagos életkora 10—12 év; de ilyen korban többnyire még elég erősek. Ismeretes egy 23 éves macska, mely nem volt még igen elaggott és májrákban pusztult el. A nápolyi zoológiai állomáson magam is 20 évig ismertem egy macskát; az utolsó évig nem volt egyéb baja, mint fülgyulladása, melyet feleségem, minden nápolyi tartózkodásunk alkalmával, gondosan gyógyíttatott. A kutyák ellenben már 10—

12 éves korukban igen elaggottak szoktak lenni, főleg az olyanok, melyek az ember életének közelebbi osztályosai, például az ölebek. Ebből MECSNIKOFF azt következteti, hogy az embert is életviszonyai, táplálkozási módja, teszik oly hamar öregedővé. Kutyák átlag nem élnek tovább 16—18 évnél. Mint ritkaságokat emlegetik a 22 éveseket. RAY LANKESTER említi egyet, a mely 34 éves volt.

A lónak életkora 15 évtől 30-ig terjedhet; de már 10 éves korában vén a ló. Ritka a 40 éves; szinte egyedül álló példa Wales-ben egy 60 éves ponny. Följegyezték, hogy a metzi érsek lova 50 évet, LACY tábornagyé 46 évet élt. Még rövidebb a szarvasmarhák élete. 16 — 18 éves korukban már használhatatlanokká lesznek. Legmagasabb koruk 25, igen ritkán 30 év. A birka már 8—10 éves korában megvéntül és csak 12, legfőljebb 14 évig él.

Az elefánt életkora körülbelül akkora, mint az emberé. Fogságban nálunk ugyan igen ritkán él tovább 20—25 évnél, de hazájában 100, 140 éveseket is ismernek. Az odaválók szerint az elefánt életkora 80 évtől 150 évig terjed. 50 — 60 éves korában azonban már nagyon megvéntül.

Az emberről HALLER, a nagy életbúvár, a

XVIII. században azt hitte, hogy 200 évig is élélhet. BUFFON szerint az embernek szabályszerű élete 90—100 év; FLOURENS szerint is 100 év volna. LEXIS szerint az ember rend szerint való élete nem több 75 évnél; a magasabb életkor kivétel. De a 75 évnél hamarább elhunyt emberről elmondható, hogy idő előtt költözött el az árnyékvilágból. Mindazonáltal a 100 évnél idősebb emberek sem valami ritkák. A mesebeli hosszúéletű embereket nem tekintve, van adatunk egy emberről, a ki 185 éves korában hunyt el: ez KENTIGERN, glasgowi apát, a ki 1600 jan. 5-én halt meg. Egy magyar földműves, ZORTAY PÉTER 1539-ben született és 1724-ig élt, tehát szintén 185 éves volt. Nagyobb számú adataink vannak 140, 150, 160 éves emberekről. Igen magas kort érnek el a szerencsenek: állítólag vannak közöttük 160, sőt 180 évesek. Általában nagyobb számú nő haladja meg a 100 évet, mint férfi; pedig, a mint már említettem és, sajnálatomra, ismételnem kell, a nő hamarább öregszik.

Az embernek nem is annyira a rövid élet, mint a hamaros vénülés miatt van oka panaszkodni. Mi okozza az időelőtti vénülést? Azt hihetnők, talán erre is megkapjuk a feleletet, ha megtudjuk, miféle tényezőktől függ valamely állat

élettartama. BUFFON óta számos föltevést alkotak erre nézve. Voltak, kik azt hitték, hogy a szabályszerű életkor annak az időnek hatszorosa vagy ötszöröse, a meddig a növekvés életszaka tart. Mások az embryalis élet, például a terhesség ideje s az élettartam között kerestek összefüggést ; ismét mások a testsúlytól, a szaporodó képességtől, az életfolyamatok gyorsaságától és még egyebektől gondolták azt függővé tehetni. Már az elősorolt adatok is mutatták, hogy ilyen törvényszerű összefüggés nem létezik, mégpedig nemcsak az egész állatorszámban nem, hanem még az egyes állatosztályokon belül sem.

Az öregedés magyarázatát is máshol kell tehát keresnünk. Hogy az egyed halálának be kell következnie, az természeti törvény. Csak az egyedek halála biztosíthatja az élet folytonosságát. De miért kell éppen az embernek s az ő sorsát leginkább osztó házi emlős állatainak az életből oly nagy részt - öregén tölteni el ? MECSNIKOFF-nak erre a kérdésre az a felelete, hogy az ember maga teszi magát helytelen életmódja, főleg helytelen táplálkozása által öreggké. Szerinte a vénülést az a pusztítás okozza, melyet az ember sejtjein, főleg pedig idegrendszerének dúczsejtjein az úgynevezett ragadozó sejtek, a pha-

gocyták (makrophagusok) végeznek. Ezt azonban nagyon sokan kétségbe vonják; én magam is. Több alapja lehet MECSNIKOFF ama másik föltevésének, hogy- a bélben fölhalmozódó nagy mennyiségű bacterium és egyéb penészféle termeli azokat a mérgeket, melyek a vérerek elmeszesedését, a vénülésnek egyik legfőbb és oly gyakran halált hozó tünetét idézik elő.

Az egyedek hosszú élete szoros összefüggésben van az illető emberfajta, az illető nemzet általános életrealóságával. Ennek másik jele a nagy szaporaság is. Első tekintetre ellentmondásnak látszik, de, a mint majd később kimutatom, mégis föltétele mindakettő a nemzetek hosszú életének.

És most befejezem azzal, a mit mai előadásom elején is mondtam már: a mely nemzet fiai nem tudnak élni és nem akarnak életet adni, az a nemzet megérett a halálra, mert már megöregedett. Hazánk további életének és nemzeti továbbfejlődésünknek csak egy biztos záloga van: az élethez való akaratunk és készségünk, viselni az életnek minden kockázatát. A mely nemzet nem meri vállalni az életnek minden kockázatát, az az életről magáról is lemondott!

III. ELŐADÁS.

A HOSSZÚ ÉLET ÉS A TOVÁBBFEJLŐDÉS. A MÚLT
HATÁSA A JÖVENDŐRE. A FAJ VÉNŰLÉSE. AZ
IVARI EGYESÜLÉS HATÁSA. AZ ÖREGEDÉS MA-
GYARÁZATA. A HALÁL OKA. LAPPANGÓ ÉLET.
SZERZETT TULAJDONSÁGOK ÖRÖKÖLHETŐSÉGÉ-
NEK KÉRDÉSE.

Ma egy hete szerettem volna, de már nem volt időm, bővebben kitérni az okokra, melyek az öregség időszakát az egyedi életben előidézik és annak részét az egész élettartamban megszabják; kénytelen voltam néhány odavetett megjegyzéssel beérni. Takarékoskodnom kell az idővel, ma sem tehetek mást, ismétlem azt a sajnos megállapítást, hogy a hosszú öregség, mondhatni, kiváltsága az Embernek és házi állatainak. Részük jut már az öregségből általában az Emlősállatoknak; de a szabadon élőknek és

mesterségesen nem gondozottaknak öregségét megrövidíti éržekeik romlása, izomerejük fogyása, mely őket ellenségeiknek csakhamar áldozatul dobja.

Azt hiszem, már úgyis meggyőzték hallgatóimat a múltkor, bár hézagosan, felsorolt adatok arról, hogy az öregség az életnek nem szükségképeni járuléka, jóllehet az egyedi élet fajilag jellemzően korlátolt ideig tart, — igaz, hogy némely fajé meglehetősen tág határokon belül. A hosszú öregség mintegy az emberi nemnek büntetése gyanánt tűnik föl, a melyre talán azzal szolgált reá, hogy evett a tudás fájáról. Én ugyan, közbevetőleg, megkoczkáztatom azt az állítást, hogy az öregség csapása inkább azért nehezedik reánk, mert akkoriban csak egy almát bírtunk tépni a tudás fájáról s a mulasztást még máig sem sikerült kipótolnunk. Ha saját testünk alkotását és fejlődését, de különösen szokásos életmódunk hatásait szervezetünkre s e szervezet életműködéseit jobban ismernők, talán el tudnók hártani magunktól azt, a mi öreggé teszen és a mai átlagnál hosszabb életet sokkal rövidebb öregséggel élhetnénk. Persze, a fiatalok megnyugtatóására az is ki volna mutatandó, hogy a hosszabb étellel járó hosszabb munkabírás hasz-

nára van a nemzeti továbbfejlődésnek és nem csupán az ő bosszantásukra irányul.

Mert lehet áldás, lehet átok a hosszú élet. Áldás, ha hosszú munkabírást jelent; ha általa az egyén hosszú időn át válhatik hasznára övéinek és a köznek; ha tiszteletet tud gerjeszteni a múlt iránt és általa kapcsolódik az bele a jelenbe. De átok a hosszú élet, ha hosszú öregséget jelent; ha a munkára képtelen és magával is tehetetlen agg terhére válik övéinek és haszontalan a köznek; ha gyöngeségeit a múlt idők rovására írják, és ezáltal gátat emel a múlt befolyása ellen a jelenre.

A hosszú életet e földön jutalmul ígéri a tízparancsolat annak, a ki apját és anyját tiszteli. Az élettől való teljes megszabadulást hirdeti az elérhető legfőbb üdv gyanánt Buddha vallása: olyan megszabadulást, mely teljesen szakít a múlttal és a jövővel; a mely lehetetlenné teszi, hogy az életnek valaminő folytatása legyen.

Mi, az élettudomány művelői, a tízparancsolatnak hiszünk inkább és az egyedi életet megbecsüljük ; de nem magáért a megmaradó egyedért, hanem a szolgálatért, melyet az élte által a továbbfejlődésnek tehet. Előttünk nincs és nem is lehet magasztosabb cél, mint szolgálni a to-

vábbfejlődést. És hasztalanul élt volna az egyed, ha semmiképen, se testileg, se szellemileg nem gondoskodhatott arról, hogy a fejlődés, a melynek terméke az ő testi és lelki alkotása, halálával meg ne szűnjék. Hasztalanul csak az nem élt, a ki továbbfejlődésnek vált kiinduló pontjává. Nincs nagyobb átok, mint a Nirvána; és nincs hamisabb próféta, mint SCHOPENHAUER, a kinek bölcsészete még a mai kor emberének is a Nirvánát hirdeti legfőbb jó gyanánt.

Van-e borzasztóbb gondolat, mint lemondani a továbbfejlődésről, melyet munkált a saját testi és lelki egyéniségünk kialakulása; melyet munkált az élőlények ama fajának múltja, a hová tartozunk, és munkált, a jövőendő emberiség javára, küzdelmes múlttal a nemzet is, a hová sorsunk helyezett? Nagyon is önző vagy elkorcsosult lény, a ki, ha tudja, mi az ő létének föladata a továbbfejlődésben, közömbös tud lenni ennek jövőendő folyamata iránt. Persze a legtöbb ember, ebben a részben tudatlanul, csakis önmagára és övéire irányzott gondolattal él és azt mondja: ha meghaltam, mit bánom én, mi jön utánam! *Après nous le déluge!* XV. Lajos francia királynak igen sok a tanítványa.

Mathematikai kifejezéssel elmondhatjuk, hogy

a továbbfejlődés, az élőlények egyes fajait véve tekintetbe, azokból az apró útdarabokból integrálódik, melyeket megtesz saját fejlődése, a maga egyéni élete folyamán az egyed; a nemzeti fejlődés pedig abból a munkából, melyet végez az egyes ember, a ki tagja ama nemzetnek. És viszont a továbbfejlődés minden nemzedékben az egyedek fejlődésére, az egyesek munkájára differenciálódik. Az egyed élete, az egyes ember munkája differentiáléja annak az integralé-nak, a mit fejlődésnek nevezünk.

E szerint minden egyed élete, minden egyes ember munkája részes a továbbfejlődésben. Nem lehet élet oly szerény — ismétlem legutóbbi előadásom tételét —, hogy általa ne tett legyen a fejlődés egy lépést, bárha csekélyet, előre.

A hosszú élet engem csakis a továbbfejlődés szempontjából érdekel. Az egyedek életének tartamát vizsgálhatjuk az élőlények illető fajának s az emberre vonatkozólag egy-egy nemzetnek szempontjából. Foglalkoznunk kellene azokkal a tényezőkkal, melyek az egyedek, az állat- és növényfajok és ama nemzetek életének tartamát megszabják, a melyekre, továbbfejlődése közben, szétkülönült az emberiség. Mert nem kell felednünk, hogy a nemzetekre tagolódás, mind hatá-

rozottabb nemzeti egyéniségek kikülönülése nem akadály, mint némelyek hiszik, hanem eredménye az emberi továbbfejlődésnek. Minden nemzet sajátosságainak összege, vagyis az, a mi a nemzetet nemzetté teszi, egy-egy teremtő gondolatnak megnyilvánulása, egy-egy teremtő gondolatnak kibontakozása az általános emberinek még alaktalan ködéből.

Nem volna utolsó föladat, ha egy előadás szűk keretein belül elérhetném, megmutatni az egyedek hosszú életének jó és rossz oldalait, nem annyira az egyedre magára, nem is az egyedet magába foglaló fajra, hanem arra a nemzetre nézve, a melynek fejlődését amaz egyedek szolgálják. Miáltal használunk többet nemzetünknek: ha egyéenként a lehető leghosszabbra nyújtjuk életünket, avagy ha, életünk virágkorát neki áldozván, helyünket minél hamarább a fiataloknak adjuk át ? Melyik által biztosítjuk inkább a nemzeti továbbfejlődést ?

Némely vad népek meggyilkolják, néhol elevenen elássák az öregeket. Mások, mint például a pápuák BÍRÓ LAJOS szerint, a legnagyobb tiszteletben tartják őket. Minden nehezebb dologban hozzájuk fordulnak tanácsért, s előttük az öregek emlékezetében élő hagyomány a legfőbb törvény.

Nálunk, különösen a legújabb időben, nem a pápuák példája dívik. Nagyon sokan vannak, kik azt a korhatárt, melynél az idősebbeket, akár elevenen is, szívesen eltemetnék, minél alacsonyabbra szeretnék tenni. Ha valaki már nem osztályosa az ő, legtöbbször idegen, ízlésüknek, az ő, legtöbbször ízetlen, kedvteléseiknek, az ő szertelenségeiknek, — az már idejét múltott hülye. Egy más alkalommal, nemrég, magam is szívesen elismertem, pedig már nem számítok közējük, hogy szükséges a fejlődéshez a fiatalok türelmetlensége. De hozzá tettem azt is, hogy a fejlődés folytonosságát — és, mivel nincs fejlődés folytonosság nélkül, magát a fejlődést — csak az idősebbek ragaszkodása a már elfoglalt helyekhez biztosítja. A fiatal törtetés a fejlődésnek mindig új, lehető és lehetetlen irányokat akarna szabni. A várakozás ideje alatt sorvadnak el a lehetetlen irányok, s a lehetők belekapcsolódnak a jelenbe, úgy, a mint az belekapcsolódott annak idején a múltba. A tehetetlenné vált öregség persze szintén akadály a fejlődés útjában: a szellemi hullákat tisztességgel el kell takarítani. Hamar kiderül, hogy holt-tetem ül a trónuson: a mit Szolimánnal cselekedtek, nem mindig sikerül.

Én magam körülbelül azon a határmezsgyén vagyok ma, a hol még együtt tudok érezni az utánunk jövővel és áhítom a jobbat, ha a meglévőnek, akár a saját munkám eredményének fölládozásába kerül is. De már meg tudom érteni az elmúlt nemzedéket, az előtünk valókat és elismerem, hogy az ő korukban, az ő helyükön mi sem tudtunk volna jobbat, talán olyat sem, elérni. Kívánom a holnapot, de előbb múltjék el, a természet rendje szerint, a ma. És nem tagadom, hogy a tegnap szülte a márt, minket magunkat, kik benne élünk, és minden gondolatunkat.

A múlttal való szakítást csak hangoztatni lehet addig, míg csupán az ígéret jogaival élünk, de az alkotás felelőssége még nem nehezedik reánk. A múlttal szakítva, maradandót alkotni még senki sem volt képes.

Nem szabad engedni, hogy a tagadás szelleme valaha is aludjék. Ébren tartani, az „újak” föladata. Ha erejük nem merül ki a tagadásban, talán szolgálni fogják a haladást. Megmaradt erejünkkel majdan ők is azt folytatják, a mit ma tagadnak; azt ápolják, a mit nem sikerült kiölniük; azt építik, a mi rombolásuknak ellen tudott állani.

Ez is egy neme a természetes kiválogatódásnak. Elpusztul, a mi a várakozás idejét nem tudta kiállni; mert nem volt életrevaló. Elpusztul, a mi az „újak” támadásait nem bírta kiállni; mert gyöngé volt ahhoz, hogy a múltnak a jövőndőbe lépcsőfoka lehessen. Továbbat még kimutatom majd, hogy a kiválogatódás maga nem tényezője, de egyik föltétele a továbbfejlődésnek. Több a születő, mint a megélhető ; több az alkotott, mint a megtartható. Ha a születő mind megélne, az élet megfojtaná a fejlődést. Ha alkotásaink mind megmaradnának, a haladásnak útját örökre eltorlaszolnák.

A jövőndő útjait mégis a múlt jelölte ki számunkra. Minden fejlődés csak továbbfejlődés. Azt voltaképen nem is mi magánk munkáljuk; az végbemegy rajtunk és bennünk. Mi azonban megadhatjuk, vagy megtagadhatjuk a föltételeit. Mivel pedig minden emberi fejlődés csak nemzeti továbbfejlődés lehet: megtagadják a föltételeit, kik a magyar gondolatot tagadják.

Mindezek a tételek a legszorosabb kapcsolatban vannak azzal a kérdéssel, minő a viszony az egyedi élet tartama és a fajfejlődés, az emberek élethossza és a nemzeti továbbfejlődés között. De ez a kérdés más kérdéseknek egész

sorát is foglalja magában, melyekre megfelelni nem volna érdektelen. Későbbi előadásaim rendén még sorra kerülnek, egy kérdésre már most reá mutatok. Az orvosi ismeretek és általában a közműveltség terjedésével mindenütt karöltve jár a halálozások számának csökkenése; de fájdalom, legtöbb helyen a születések számának fogyása is karöltve jár velük. Kérdés már most, fajfejlődési és fajegészségi szempontból kárpótást ad-e a halálozások számának csökkenése a születések számának megfogyásáért ?

Ma, egyelőre, inkább azzal a jelenséggel kell még foglalkoznom, a mit a múltkor a f a j v é n ű l é s é n e k neveztem. Mert, ha ez a vénülés általános; ha netalán szükségképeni járuléka volna az élet folyamának: akkor a fajok élettartama is korlátolt. Ennek a kérdésnek eldöntése pedig általános fejlődéstani szempontból is végtelenül fontos; de nem kevésbé az az emberi társadalmak jövődjének szempontjából.

A fajok vénülése abban mutatkozik, hogy az illető fajhoz tartozó lények nemzedékről-nemzedékre nemcsak hamarabb vénülnek és rövidebb életűek, hanem különösen abban, hogy már vénebbre születnek, a mennyiben silányabb testalkotást és kevesebb ellenálló képességet,

kevesebb egyéni különbözőséget is hoznak magukkal a világra. Mindig többen válnak egy bizonyos, fokozatosan súlyedő átlaghoz hasonlóvá, és mindig ritkábbá lesznek a többit messze fölülmúló egyének, a miért csekély vigasztalás, hogy mélyen az átlag alatt maradó egyének is ritkábbak lesznek. Az egészségesek között megszünt különbözőség helyébe a kóros alakok különböző féleségei lépnek; s azok mindinkább szaporodnak, és utoljára beteg lesz az egész nemzedék: bekövetkezik a fajnak kipusztulása látszólag kedvező külső körülmények között is, vagy az életviszonyoknak oly jelentéktelen rosszabbodása miatt, melyet egy fiatalabbnak született nemzedék játszva kibírt volna.

Hogy ezt a jelenséget Önök előtt megvilágíthassam, emlékezetükbe idézem a *Paramaeciumot*, azt az igen magas fejlettségű elemi élőlényt, Infusoriumot, Ázalékállatot, melyet a múltkor oly behatóan ismertettem. Ázalékállatoknak az ilyeneket azért mondjuk, mert a vízzel leöntött szénát, faleveleket stb., a hol őket nagy mennyiségben tenyészthetjük, ázalékoknak, infusióknak, nevezzük.

Ha a *Paramaeciumokat*, változatlan viszonyok között tartva őket, bőségesen ellátjuk táp-

lálékkal, azt a nevezetes tünetényt észlelhetjük, hogy egyedeik nemzedékről nemzedékre kisebbekké válnak. Az osztódások lassabban követik egymást, s azért az osztódásnak induló egyed még sem éri el többé azt a nagyságot, melynél az osztódás a korábbi nemzedékekben bekövetkezett. Mellette nemzedékről nemzedékre több lesz az olyan egyed, melynek egyedisége megszűnik a nélkül, hogy helyébe két új egyediség lépne, vagyis mindig több egyed veszíti el szaporodó képességét. Bekövetkezhetik ez az állapot egyszerre minden egyeden, s akkor *Paramae-ciumaink* egy csapásra mind elpusztulnak. Este még hemzsegett tőlük a víztartó; reggelre hírmondó se marad belőlük. Lehet, hogy valami kis ártalom érte őket, a melyet azelőtt föl se vettek volna. De ellenálló képességük most már annyira csökkent, nézetem szerint, annyira egyformákká is lettek, hogy ugyanaz az ártalom mindre végzetessé vált. Sőt nem is kell külső ártalom; elég a szaporodó képesség megszűnése, hogy az egyedeknek el nem kerülhető halála egyszersmind a faj halálát is okozza.

Ilyen jelenségekkel jár a faj vénülése. Nemrég azt hittük, hogy csak akkor nem következik be, ha egyszerű osztódásokkal kellő számban

váltakoznak olyanok, melyeket megelőzőleg két egyed egymással összeolvad: nem egy egyedből lesz kettő, hanem kettőből egy. Ez az összeolvadás is halálra, mert két egyediség megszűnésére vezet. Az új egyed az összeolvadók közül egyikkel sem azonos: egyesíti magában mind a két egyéniséget. A *Paramaeciumok* között azonban az összeolvadás olyan módon történik, hogy annak befejezte után mindjárt két új egyed hagyja el egymást, melyek egymáshoz hasonlóak, de az összeolvadó egyedek mindenikétől különböznek. A *Paramaeciumokra* is áll tehát, hogy ez a folyamat, ez a párosod és vagy ivari egyesülés melyet tudományos nyelven conjugationak, illetőleg copulationak neveznek, mindig két-két egyed halálába kerül. Oly halálba azonban, mely megmenti a fajt. Forrásává lesz a fajt alkotó egyedek nagyobb egyéni különbségeinek, holott az egyszerű oszlások az egyéni különbözöséget mindinkább csökkentik. Az új egyedek ismét a fajban lehető legnagyobbra nőnek és gyorsan osztódnak, jóllehet az osztódások nagyobbra nőtt egyedeken következnek csak be. Megvan ennek a kimutatható oka a kétféle folyamatnak olyan sejtani jelenségeiben, melyeket most és hamarosan nem tudnék érthetővé tenni.

Újabban arra a tapasztalatra jutottunk, hogy *Paramaecium*-tenyészetünket mesterséges módon is megóvhatjuk az elsatnyúlástól, egyedeinek szaporodó és növekvő képességét egy-egy darab időre visszaadhatjuk az által, ha vizükbe bizonyos izgató szereket keverünk, például húskivonatot, vagy a húskivonatban foglalt sók oldatait. CALKINS egy és ugyanazon *Paramaecium*-egyed utódait 675 nemzedéken át, több mint másfél éven körösztü, figyelte meg. Az egymást követő nemzedékek életerejét az egyedeiktől elért nagyság és a szerint mérte, hogy mily gyorsan követték egymást az osztódások. Szabályos időközökben beállott a hanyatlás korszaka: az egyedek elsatnyúltak, közülök mind több és több elhalt, és osztódások csak hosszú időközökben mutatkoztak. Ha változatlan viszonyok között így hagyta őket, a tenyészetnek egész illető része elpusztult. A mely egyedeket azonban kevés időre húslébe tett át, azok, visszakerülvén az előbbi viszonyok közé, ismét erőre kaptak, nagyra nőttek és gyorsan osztódtak. De azok is csak bizonyos számú nemzedéken át. Bizonyos idő elteltével megint elsatnyúltak, és ismét ki kellett néhányat választani, húslébe tenni s onnét vissza a rendes táplálkozási viszonyok közé. Azonban

még így, az életerőnek ismételt mesterséges fölfokozása után is, bekövetkezett egy időszak, hogy a húslé ingere többé nem használt s a tenyészet elpusztult volna. Sok próba után kiderült, hogy egy más anyagnak hatása akkor is használ. Ez az anyag a hasnyálmirigy kivonata volt, valószínűleg az abban foglalt emésztőnedv, így CALKINS másfél év alatt ötször mentette meg a tőle vizsgált *Paramaecium*-tenyészetet az elvényülés okozta haláltól.

Valószínűnek tartja, hogy a megvényülést valamely vegyülettani anyagnak elfogyása s ennek kapcsán az emésztő képességnek — nem a táplálékfölvevő képességnek — megszűnése okozza. Valami elfogy, elhasználódik a *Paramaecium*-ban, s azt mesterségesen is lehet pótolni. Szóval, tisztán vegyülettani alapon magyarázza a vényülést s a megifjodást. És így magyarázza, JAQUES LOEB-nek, a Németországból Amerikába szakadt életbúvárnak iskolája szerint, de én úgy hiszem, nagyon egyoldalúan, a copulationnak, a két *Paramaecium* egyesülésének ifjító hatását is. A vegyülettani föltételeket, a pusztán kiváltó vagy kísérő mozzanatokot, azonosítja az élet-tüneteményekkel.

Az bizonyos, és nagy jelentőségű észlelet,

hogy egy szűkebb tenyészetben, azonos viszonyok között élő egyedek, melyek ugyanattól az őstől származtak, vagy nem egyesülnek, vagy, ha egyesülnek is, utódaikban az egyesülésnek megifjító, a fajt a pusztulástól megmentő hatása nem nyilvánul. De nem nyilvánul akkor sem, ha az egyesülő *Paramaeciumok* a szabadban, különböző két helyen fogott különböző két őstől származnak, mihelyt a két különböző ősnek utódai számos nemzedéken át azonos viszonyok között éltek. CALKINS azt hiszi, azért, mert eredetileg ugyan megvolt vegyülettani különbözőségük enyészik el az ivadéknak vénülése folyamán. Az egyesülésnek eredményes, megifjító voltát abból a szükségképen nagyfokú vegyülettani különbözőséből magyarázza, mely van a különböző körülmények között élő *Paramaeciumok*. testállománya között. Csakhogy az elvénytelt *Paramaeciumok* vizébe hiába keverjük mindazokat a vegyülettani anyagokat, melyeknek létezése a különböző természetes életviszonyok között egyáltalában elképzelhető.

Én a magyarázatot egészen máshol, közös ősből egyszerű osztódások útján származott utódok képességeinek, tulajdonságainak, de nem vegyülettani és nem természettani, hanem külön-

legesen élettudományi rendű tulajdonságainak megfigyatozásában keresem. Ennek a megfigyatozásnak megvan a szükségképeni sejtteni alapja azokban a jelenségekben, a melyekkel az osztódó egyed tulajdonságainak átörökítése a két új egyedre kapcsolatos. Nem ismertethetem most azokat; csak annyit említek meg, hogy az osztódás igen bonyolult sejtteni mechanizmus következtében, az osztódásoknak legalább is bizonyos számában minden valószínűségi számítás szerint nem mind a két új egyed örökli mindazokat a képességeket, mondjuk egy régebbi kifejezésünkkel, egyéniségi tényezőket, a melyekkel bírt az osztódó anya-egyed. Ha pedig nem öröklik mindazokat, akkor szükségképen kevesebbet örököl mindenik, mint a mennyi volt az anyaegyedben. Az egyéniségi tényezőknek ez a fogyása a közös őstől származott utódok egyéni különbözőségének lehetőségeit mindinkább csökkenti. Ama tényezők bizonyos csoportosulata adja meg az egyéni jellemei. S a lehető csoportosulatok száma nem a csoportosítható tényezők csökkenő számának arányában, hanem, a csoportosulatok (a kombinációk) számtani törvényei szerint, végtelen sokkal nagyobb arányban fogy. Bizonyos csoportosulatok, mint meg nem élhető, már

eleve el fognak pusztulni, s a megmaradók száma, az egyedek számának minden növekvése mellett is, fogyton fogyand. Elképzelhető tehát olyan állapot is, melyen, a megmaradt egyéniségi tényezőknek egy bizonyos legkisebb, az életbenmaradáshoz egyáltalában nélkülözhetetlen számával, a tenyészetnek minden egyede egyénileg csaknem egyformává lett, s a képességek további fogyása az életbenmaradással eleve összeférhetetlen. Hogy az ilyen egyforma egyedek egyesülése után sem származhatnak új egyéniségek, az magától érthető. De érthető az is, hogy a bár különböző ősektől származó és egyénileg talán nagyon különböző, de csekély számú képességek csoportosulatából alkotott egyéniségű *Paramaeciumok* egyesülése sem fog többé olyan utódokhoz vezetni, melyek között sokféle egyéni különbözőség lehetne, mert ehhez az egyesülés után csoportosulható képességek száma sem lesz már elegendő. Nagyon is rövid idő alatt bekövetkezik ismét az egyformaság s a képességek számának a megélhetés határáig csökkenése.

CALKINS, a mint mondtam, az emésztő képesség csökkenésével és pedig e képesség anyagi, vegyülettani föltételeinek e l f o g y á s á -

v a l magyarázza az azonos, változatlan viszonyok között, egyszerű oszlások útján szaporodó ivadéknak elsatnyúlását. Mások nem az emésztő, hanem az áthasonító képesség csökkenésében látják a vénülés okát. Minden élőlény csak azáltal táplálkozhatik, ha a környezetéből, idegenből fölvelt és a saját testállományától különböző anyagokat a saját testállományához hasonlóvá alakítja át. Az ilyen átalakítást nevezzük áthasonításnak. Az emésztés a táplálékot csak áthasoníthatóvá teszi; de nem hasonítja át. Az emésztés vegyületteni eszközökkel könnyen utánozható; de nem az áthasonítás, mely az élőlénynek legsajátabb életmunkája. Azt az élőlény csak az életmunkában közvetlenül részes testállománya útján végezheti. Az emésztést mással is elvégeztethetjük. A kinek pénze van, megfizetheti, hogy helyette más emésszen. De ha az öreg Rotschild szervezetének áthasonító képessége szűnt meg és ha már nem sikerül mesterseges ingerekkel felcsigázni, akkor az öreg Rotschild is meghal, mert helyette más nem hasoníthatja át számára a táplálékot. A szüntelen áthasonításra pedig azért van szükség az életbenmaradáshoz, mert összes életmunkánk a saját eleven testállományunk rovására folyik. Olyan

gépek vagyunk, melyeknek a kerekei nemcsak kopnak, hanem égnek is. Nem elég a gépet tüzelő anyaggal rakni meg; a kerekeket is úntalan pótolni kell, s ezt a pótlást, ezt az újraalkotást magának a gépnek kell végeznie. Az assimiláló képesség tehát minden egyéb újraalkotó, regeneráló képességnek is föltétele és alapja. Az öregséggel mindenek előtt csökken az újraalkotó képesség. Először korlátozódik az áthasonító képességre; pótolja annak fogyását, a mi még megvan. De nem tudja többé kijavítani azt, a mi elromlott, és nem tudja újraalkotni azt, a mi elveszett. Megmarad a pusztán tápláló újraalkotás, de megszűnik a formáló újraalkotás. Az élet beéri a megtartással és lemond az alkotásról: ez az öregség kezdete. Utóbb már a megtartás sem sikerül; a fogyatkozást csak az életmunkának korlátozásával lehet már lassítani.

És mi okozza, hogy az öregedő szervezetnek már a megtartás sem sikerül? Feleletet adhat reá a *Paramaecium* élettörténete. Az áthasonítás, a növekvés, a további egyedi életmunka csak bizonyos ideig volt folytatható. Azután be kellett következnie az egyedi lét megszűnésének, mely azonban, ha végbement az osztódás, nem az élet megszűnésére, hanem két új egyedben

való folytatására vezetett. Ha az osztódás képessége megszűnt, megszűnik az élet folytatásának lehetősége is. Az újraalkotó képesség alapja az áthasonító képesség lévén, világos, hogy a formáló újraalkotásnak is az osztódó képességhez kell kötve lennie.

A többsejtű lény fejlődése, a mint a múltkor előadtam, az elemi élőlénynek megfelelő állapotból, a kezdősejtből, azzal indul meg, hogy a test először két, azután mindig több protoblastára tagolódik. A további tagolódás csakis a már létrejött protoblasták további osztódása útján lehetséges, sőt ehhez van kötve a többsejtű egyed további növekedése is. A szervezet az áthasonítást, minden építést és mindennek újraalkotását a protoblasták útján végezi. S a protoblasták bizonyos tömegén túl éppen úgy nem nőhetnek, mint az elemi élőlények. Ezért van a többsejtű egyed növekedése is bizonyos határon túl protoblastáinak szaporodásához kötve. Az áthasonítás révén létrejött új testállomány első sorban az életmunkával járó veszteségek pótlására fordítódik és csak az ezen fölül megmaradó többlet a testtömeg növelésére. A hol ilyen fölösleg nincs többé és, a protoblasták szaporodó képességének megszűntével, nem is lehet, ott először a

továbbfejlődés szűnik meg, azután az elpusztult részek újraalkotása és végül az életmunkához szükséges testállomány pótolása. Mert bizonyos számú osztódások után a protoblasták szaporodó képessége is megszűnik éppen úgy, mint az elemi élőlényeké, s én azt hiszem, a protoblasták szaporodó képessége megszűnésének is lényegileg ugyanaz az oka. Az okot az elemi élőlények között a képességek megfogyásában látom s ebben keresem a többsejtűekben is. A képességek megfogyása az egysejtűek körében a faj egyedeinek satnyulására és a különböző egyéniségek számának csökkenésére, az egyedeknek mind nagyobb egyformaságára vezetett, az utóbbira azért, mert az életkörülményeknek egy adott csoportosulata mellett csak bizonyos egyéniségek élhetnek meg. A mely egyedben sokféle képesség van, az megnyilvánuló egyéniségét a körülmények szerint változtathatja; mert bizonyos tulajdonságai lappangó állapotban maradnak, másokat pedig a körülmények kiváltanak, megnyilatkozásra kényszerítenek. Az ilyen egyed tud alkalmazkodni. A protoblasták képességeinek korlátozása is az áthasonító képesség fogyására, de egyszersmind arra a speciálisálódásra is vezet, a melyet szétkülönödésnek nevezünk s a mely

lehetővé teszi, hogy a szervezet különböző részeiben, a többsejtű egyed különböző életműködéseinek szolgálatára különböző sejtfelelések, ezekből különböző szövetek és életműszerek alakuljanak.

Az elemi élőlények körében, természetes viszonyok között, kijavítja az egyszerű oszlások káros következményét, a képességek megfogyását, két-két lehetőleg különböző egyednek egyesülése s az egyesülés után származó új egyedekben tulajdonságok újabb csoportosulatainak, új egyéniségek származásának lehetősége. Ezt az orvosságot a protoblasták számára, melyek testünket alkotják, a természet nem tartotta fenn. Nem pótolhatja ennek az orvosságnak hiányát a körülményeknek nagyobb megváltozása sem, mely az elemi élőlények fajait bizonyos mértékig szintén megfiatalíthatja. Sőt a többsejtű szervezetbe izgató szereket is hiába juttatunk: a már speciálisált protoblasták eredeti képességeiknek összehangozását nem nyerhetik többé vissza, mert testük egy bizonyos irányban már úgy átalakult, hogy csak egy meghatározott irányban való életműködésekre marad erejük. A többsejtű szervezet vénülése tehát a protoblasták specialisálódásában és a még különböző

működésekre képes és így a formáló újraalkotásra egyedül alkalmas protoblasták elfogzásában nyilvánul; mert azoknak megszűnt szaporodó képességét sincs, a mi visszaadja. A vénülés kifáradás és képtelenségünk arra, hogy új dologba kezdjünk, vagy akár csak arra is, hogy valamit újra kezdjünk.

Az elemi élőlények körében az élet folytonosságát az egyedi útdaraboknak a végükön mindig kettéágazása képében láttuk: az élet fája csak végágakat hajt. De vajjon megszakadhat-e az élet folytonossága az egyedi létben úgy, hogy abban újra meginduljon? Az életnek a múlt előadásomban fejtegetett három alaptörvénye közül a másodikat, az élet folytonosságának törvényét úgy fogalmaztam, hogy a hol megszűnt az élet, ott semmi sem költheti újra. Az életnek újra kelése az ősnemződéssel, a generatio aequivoca vagy spontanea tüneményével volna egyértelmű. Márpedig az ősnemződés tüneményét hitelt érdemlően soha, senki és sehol nem észlelte. Ha a cholera vagy a typhus legmérgeesebb mikrobumait tartalmazó folyadékot fölforralom, és elegendő ideig forralom: azt a folyadékot a külső levegő csíráitól kellően elzárt edényben bármennyi ideig tarthatom, abban élet se magától,

se semmiféle mesterséges beavatkozásra nem indul meg többé, azt akárki bátran meg is ihatná, attól nem kapna se typhust, se cholérát.

Mégis vannak tünemények, melyek az életnek egy időre való megszűnése után annak ugyanabban a lényben újra megindulhatását látszanak mutatni. Értem az úgynevezett lappangó élet eseteit. Lappangónak mondjuk valamely élőlény életét akkor, ha az az életműködéseknek látszólagos szünetelésével, vagy igen nagy fokú meglassulásával, mindennemű táplálék fölvétele nélkül hosszabb ideig eltarthat és alkalom adtán újra megnyilvánulhat. Lappangó tehát a meg nem szűnt, de meg sem is nyilvánuló élet.

A lappangó élet az elemi élőlények között igen közönséges. Ilyet folytat minden Ázalék-állat, ha kiszárad a vize. Ilyen tulajdonképpen a tojás élete is, mely hűvös helyen, ha termékenyítve van is, hosszabb ideig megtartja képességét, hogy fejlődésnek induljon. De előfordul a többsejtű állatok és növények között is. Például fölhozom a növények magvait, melyek nem is az állati szaporítósejteknek, kezdősejteknek felelnek meg, hanem a fejlődésnek már elég magas fokán álló csíranövénykét tartalmazzák. Megtartják csirázó képességüket, ha nem is a

pharaók korától napjainkig, a mint az egyiptomi sírokban talált gabonaszemekről állították, de némelyek minden esetre számos évig. Fölemlítem az állatok közül első sorban a Kerekes Férgeket (*Rotatoria*), azután bizonyos Fonalférgeket (az *Anguillula*-félékhez tartozó *Tylenchust*), továbbá egy alsóbbrendű Pókfélét (a Tardigradákhoz tartozó *Macrobiotust*). Voltaképen lappangó életnek kell tartanunk bizonyos pillangóknak igen hosszú bábállapotát is, melyben azok táplálékot nem vesznek föl, mozgásokat alig végeznek, csak bizonyos lassú belső átalakuláson mennek keresztül. így a *Harpyia vinula* lepkének egy bábján észlelte CZEKELIUS, hogy csak 7 év múltán kelt ki.

De sokkal nevezetesebbek az előbb említett vízben élő állatkák, melyek látszólag teljesen kiszáríthatók, így szárazon hosszabb ideig eltehetőek, és, ha ismét vízbe jutnak, felduzzadnak, visszanyerik eredeti alakjukat és ismét elkezdenek mozogni, a Kerekes Férgék, például, vígan úszkálni. Sőt, a mint egy amerikai életbúvár, MERKEL HENRY JACOBS a tavaly, februáriusban megjelent munkájában kimutatta, kiszáritásukat mindig nagyfokú szaporaságnak egy-egy időszaka követi. Ugyanő reámutatott arra a nagyon fon-

tos körülményre is, hogy csak olyan fajokba tartozó példák elevenednek kiszáritásuk után újra föl, melyek természetes életviszonyaik között is gyakran ki vannak téve a víz kiszáradásának, a hol élnek. Erre persze némelyek mindjárt azt fognák mondani, hogy amaz állatkák e képességüket, hogy életüket kiszáradt állapotban is megtarthassák, alkalmazkodás útján szerezték. Pedig ismeretes dolog, hogy a cigány lova is megdöglött, mire a koplalást megszokta. A mely Kerekes Féreg mindjárt eredendő sajátosságánál fogva nem volt képes arra, hogy kiszáradás után ismét folytassa életműködését, az a kiszáradásnak már első próbája után elpusztult és nem volt módjában utódokat hagyni, melyekben a kiszáradást kiálló képesség fokozatosan kifejlődhetett volna. Sokkal egyszerűbb az a föltevés, hogy bizonyos férgek azért élnek meg a kiszáradásnak gyakran kitett vizekben is, mert a kiszáradást el tudják viselni, és nem valószínű az a másik föltevés, hogy azért tudják elviselni a kiszáradást, mert gyakran kiszáradó vizekben élnek. Pedig a DARWIN-féle elv szerint azt kellene mondani, hogy a közös őstől származó, tehát eredettől egyforma Kerekes Féregek között azért jött létre az a különbség, hogy fajaik egy része

kiállja a kiszáradást, másik részük pedig nem állja ki a kiszáradást, mert a közös ős utódainak egy része gyakran kiszáradó, másik része állandóbb vizekbe került, s így az előbbieket a víz kiszáradásához alkalmazkodták, mégpedig az alkalmazkodásra leginkább képes egyed természetes kiválogatódása útján. A LAMARCK-féle elv szerint meg azt kellene mondani, hogy a Kerekes Férgék bizonyos fajai egyedi alkalmazkodás és az alkalmazkodottság átörökítése által lassanként megszokták azt, hogy időnként teljesen kiszáradjanak, íme, reámutatok ezzel egy példájára annak a sok képtelenségnek, a mire vezet, ha minden élőlényt közös őstől származtatunk, avagy ha minden sajátosságot alkalmazkodásnak mondunk, a helyett, hogy legalább néme-lyeket eredendőkné, vagy legalább is nem külső hatásra bekövetkezőkné tekintenénk.

Egyébiránt a lappangó élet első példáját LEEUWENHOEK fedezte föl 1701-ben, midőn a háztetőről lekapart száraz porra állította be nagyító üvegét és, nagy meglepődve, egyszerre csak azt látta, hogy a porszemek a reájuk csöppentett vízben megduzzadnak, megmozdulnak, majd tova száguldanak: ezek a porszemek megszáradt Kerekes Férgék voltak. A következő példát az an-

gol TURBERWILL NEEDHAM észlelte 1743-ban, látva, hogy előbb teljesen száraz búzaszemekből vízben megduzzadásuk után apró, vékony férges-kék bújtok elő és kígyózva mozogtak a vízben. Utóbb megtalálta őket a búza keményítő szemecskéi között, mint rendkívül vékonyra összezugsorodott fonalkákat: ezek a *Tylenchusok* voltak. De későbbi bűvárok nem hitték el sem LEEUWENHOEKnek, sem NEEDHAMnek, hogy porrá száradt állatok fölelevenedhessenek. Inkább elhitték, hogy ősnemződés által, maguktól jöttek létre. Évtizedeken át csak vitáztak és elméleti okokat hoztak föl a tények ellen, de senki sem nézte meg valósággal maga is, hogyan áll a dolog. Utóbb, 1776-ban SPALLANZANI házak tetejéről származó porban a LEEUVENHOEK-től már látott Kerekcs Férgeken kívül fölfedezte a porszemből életrekelő kis Tardigrada Pókféléket, melyeket később *Macrobotus*-nak neveztek el. S ő már nem maradt meg az egyszerű észleletnél, hanem gyönyörű kísérletsorral bebizonyította, hogy azokat az állatkákat tetszés szerint meg lehet szárítani s azután vízben új életre kelteni. De azért EHRENBERG és mások később az ő észleletei helyességét is kétségbe vonták, és egészen a legújabb időkig voltak, kik a lappangó élet lehe-

tőségét tagadták, míg a tavaly végre JACOBS teljesen nem tisztázta a kérdést.

Mindaddig a szakemberek nézetei öt különböző irányban csoportosultak. Voltak, kik kereken tagadták, hogy amaz állatkák kiszáradásuk után is életben maradnának. Mások azt hitték, hogy életre csakis a bennük toglalt peték kelnek, s azokból lesznek új állatkák, holott az anyaállatok elpusztulnak. Némelyek azt vitatták, hogy nem is száradnak ki, mert olyan burkot választanak el vizük elpárologása közben, mely testüket magát megvédi a kiszáradástól. A negyedik nézet az, hogy csakugyan kiszáradnak, életük teljesen megszűnik és mégis új életre kelnek. Az ötödik nézet végül az, hogy kiszáradnak ugyan és ismét cselekvő életre kelhetnek, de a kiszáradás mégsem teljes, és hogy lappangó életük nem egyértelmű az életfolyamatok teljes megszűnésével. JACOBS vizsgálatai most, óriási számú kísérlettel a *Philodina* nevű Kerekes Férgeken, ezt az ötödik nézetet erősítették meg: a kiszáradás, bár nem föltétlen, olyan fokú, hogy az állatokban a víz jelenléte nem mutatható ki; észrevehető mozgások vagy látható más életműködések nem mutatkoznak, de mégis mennek

bennük, bár igen lassan, olyan folyamatok végbe, melyek az élet megmaradását bizonyítják.

Az élet tehát nem szünetel lappangása közben sem; csak akkor szünetel, talán mérhetetlenül rövid időre, midőn, az elemi élőlények osztódása alkalmával, két új egyediség lép az előbbi helyébe. Ismétlem, az elemi élőlények körében az élet folytonosságát az egyedi útdaraboknak a végükön mindig ketté ágazása képeiben látjuk: az élet fája csak végágakat hajt.

A többsejtűek, az összes magasabbrendűek körében első tekintetre úgy látszik, mintha az élet folytonosságát oldalágak tartanák fenn. Egyedi létünk útja vakon végződik; belőle az új élet nem akkor ágazik ki, mikor véget ér; nem az út végén, hanem útközben. A különbség csak látszólagos és onnét van, *hog*y életünk útjának két ága hosszabb ideig marad egy testbe zárva. Az egyik ág testünk személyi része; halálunkkal ez az ág végkép megtörik. A másik ág a szaporító rész, s ez van hivatva arra, hogy a többsejtű lény életét utódaiban átörökítse. Nem örökölhető az, a mi ebben a részben, a mely voltaképen a majdani szaporító sejtekből áll, benne nem foglaltatik, avagy erre, ha ugyan lehetséges, valamiképen át nem származik. A

szerzett tulajdonságok örökölhetőségének nagy kérdése nem más, mint az a kérdés, van-e mód arra, hogy a változások, melyeket egyedi léte alatt a testnek már elkülönült személyi része szenved, átszármaazzanak a test szaporító részére. Mert ez a rész igen gyakran már az egyedi fejlődés kora időszakában, néha már a kezdősejt első oszlásaikor elkülönül a személyi résztől, és, mi alatt a kezdősejt egyik leánysejtjének a fejlődés kezdetén még lappangó tulajdonságai a fejlődés folyamán megnyilvánulnak és szolgáltatják a személyi rész egyéniségét, az alatt a kezdősejt másik leánysejtjének, a szaporító résznek származékaiban ugyanazok a tulajdonságok, átörökítésre készen, lappangó állapotukban megmaradnak. Már most a személyi rész tulajdonságainak megnyilvánulásuk után bekövetkező megváltozásai miképen vonhassák maguk után a külön szaporító rész meg nem nyilvánult tulajdonságainak meg nem nyilvánuló, de majd mégis átörökítendő megváltozásait? Mai előadásom végén be kell érnem az élettudomány ez egyik legnagyobb kérdésének fölvetésével.

Az imént azt mondtam, úgy látszik, hogy a többsejtűek körében az ivadék nem végág, hanem oldalhajtás. Ez csakugyan látszat. Vol-

taképen nem az ivadék az oldalhajtás. Az igazság, a csak önző lelkeknek nem vigasztaló, nagy igazság az, hogy az életnek végtelen útjában, mely út az örök fejlődésnek, a független továbbfejlődésnek útja, — a mi személyi létünk csak jelentéktelen kis kitérő. Holmi kis zsákutca, mely a sötétbe vész. Melyet csak az emberi hiúság, melyet csak a természet rendjébe bele nem nyugvó gyöngeség hosszabbít meg gondolatban egészen a csillagokig. És rosszul élt, ki a maga életével a saját hiúságát, a saját gyarlóságait szolgálta és nem fájának fejlődését. Ne személyes létünk zsákutcáját párnázzuk ki az emberi elme vívmányaival, hanem a továbbfejlődésnek útját tegyük jobbá, fajunkra, nemzetünkre nézve biztosabbá. Életet mindenki csak addig érdemel, míg élete árán valamiképp a nemzeti fejlődést tudja szolgálni. Közbecsülésben telő, tisztos öregkor csak ilyen szolgálat jutalma lehet. És visszaélés az élet, ha nem útmutatás a helyes életre az utánunk jövőknek.

IV. ELŐADÁS.

AZ IVAROS SZAPORODÁS JELENTŐSÉGE A FAJ-
FEJLŐDÉSRE. AZ EGYEDI FEJLŐDÉS ÉS A FAJ-
FEJLŐDÉS, A FEJLŐDÉSELMÉLET S A SZÁRMA-
ZÁSTAN VISZONYA. A FAJOK ALKATVÁLTOZÁSÁ-
NAK ELMÉLETE: LAMARCK. A SZÁRMAZÁSTAN
EREDETE: DARWIN ÉS HUXLEY. A TERMÉSZE-
TES KIVALOGATÓDÁS. LAMARCKISMUS. A FAJ-
FEJLŐDÉS FÜGGETLENSÉGE.

Nem tudom megkezdeni mai előadásomat a nélkül, hogy hallgatóimnak egy őszinte vallo-
mást ne tegyek. Az ígért sorozatban ma tartom
a negyedik előadást és, visszatekintve a már
megtartottakra, szinte megijedek, hogy mily ke-
veset tudtam elmondani abból, a mit el kellett
volna mondanom. Minél inkább közeledem a
sor végéhez, annál nehezebbnek tűnik föl előt-
tem az, a mire vállalkoztam, és annál inkább

lehetetlennek, hogy egyes előadásaim számára megtarthassam a kereteket, a melyeket megállapítottam. Csak kettő között választhatok: vagy elmondok mindent, a mit ígértem; vagy úgy mondom el, a mit mondok, a hogyan ígértem. Ne vegyék rossz néven, ha győz bennem a nem szakemberek számára előadónak az a kötelességérzete, hogy inkább mondjon keveset, de azt legalább igyekezzék mindenkinek érthetővé tenni, a ki szavait figyelemmel kíséri.

Emlékezetükbe visszaidézem tehát néhány fogalomnak meghatározását, melyek főleg első előadásom tárgya voltak. *Egyedfejlődésnek* (ontogenesis) neveztem a testi alkotás megváltozásainak azt a minden nemzedékben rendszeresen ismétlődő és az élőlények illető fajára jellemző sorozatát, melyen egyedi létének tartama alatt meggy köröszűl minden élőlény. A *fajfejlődés* (phylogenesis) pedig nemzedékről - nemzedékre bekövetkező átalakulásoknak az a sorozata, melyen faji létüknek tartama alatt mennek köröszűl az élőlények. A fajfejlődés azokból a különbözőzetekből tevődik össze (mennyiségtani kifejezéssel : azokból integrálódik, mint differentialékból), melyeket mutat az egyes, nemzedékek tagjai egyedfejlődésének eredménye, ha azt a közböt-

lenül megelőző nemzedék egyedei fejlődésének eredményével hasonlítjuk össze.

Minden élőlénynek egyedi léte a képzelhető legegyszerűbb élőlénynek megfelelő állapottal kezdődik, és a legtöbb ma létező élőlényé eljut a sejtmaggal ellátott elemi élőlénynek megfelelő állapotig. A mely élőlénynek egyedi fejlődése ezen az állapoton túl nem jut, azt véglénynek, állati vagy növényi véglénynek (Protozoon vagy Protophyton) mondjuk: gyakran használt, de nem szabatos kifejezéssel egysejtű állatnak vagy növénynek. A melyiknek teste az egyedi fejlődés további folyamán bizonyos önkormányzatú területekre, ú. n. protoblastákra (más néven sejtekre) tagolódik, az, ha e tagolódással a protoblastáknak meghatározott mértékű különbözővé válása kapcsolatos, a többsejtű állat vagy növény (Metazoon vagy Metaphyton).

Ma már az elemi élőlényeknek csak kevés olyan fajtát ismerünk, melyben az egyedi lét megszűnését természetes módon csak kettéoszlás, az élet útjának kettéágazása által észlelhettük. Megszűnik az két ág találkozása és egy eredőben folytatódása, két elemi élőlénynek összeolvadása által is, a mit *ivari egyesülésnek* (copulationnak), illetőleg *párosodásnak* (conjugationnak) nevezünk. Az

egyedi lét megszűnésének ez a módja és két megszűnt egyéniségből egy új egyéniségnek származása, ha nem is következik be minden nemzedékben, legalább bizonyos nemzedékekben szabályosan ismétlődik. Végtelenül fontos szerepe jut a többsejtűek fajainak történetében is; ott is mindig az elemi élőlénynek megfelelő fejlődési fokon, vagyis a kezdősejt állapotában következik be. Két többsejtű élőlénynek az elemi élőlény fejlődési fokán való egybeolvadását és ezáltal új egyéniségű új egyednek létrejöttét, a melyből a fejlődés további folyamata, a protoblastákra tagolódás kiindul: *termékenyülésnek*, illetőleg *termékenyítésnek* nevezzük.

Két adott egyéniségből egy új többsejtű egyéniségnek létrejötté: ez az egyedül lényeges a termékenyítésben, s ez nem természettani és nem vegyülettani folyamat. Valamely az elemi élőlény fejlődési fokán levő s ilyen állapotban lappangó életet élő többsejtű lénynek (petének, tojásnak) cselekvő életre keltése, a mely cselekvő élet első sorban protoblastákra tagolódásban, tehát az egyedfejlődésnek látható folytatódásában nyilvánul: ez nem termékenyítés, és ez mesterséges úton, akár vegyülettani, akár természettani eszközökkel is

elérhető. Mesterséges termékenyítés tehát nincs. Lehetősége egyértelmű volna élőlények mesterséges előállításával.

De a termékenyítés nem az egyedfejlődésnek lényeges mozzanata. Mert a továbbfejlődés a kezdősejt állapotából (a petéből) igen sok esetben *r e n d s z e r ű e n* termékenyítés nélkül indul meg és igen sok esetben mesterséges eszközökkel is így indítható meg. A Méhek között a dolgozók termékenyített, a herék termékenyítetlen petékből fejlődnek. A Bogaraknak sok más félesége, így a Levéltetvek, továbbá sok alsóbbrendű Rákfélé és a Kerekcsigák egész nyáron, több nemzedéken át termékenyítetlen peték, ú. n. *parthenogenesis* útján szaporodnak, a mi az *ivartalan szaporodásnak* egyik neve. Csak az évad utolsó nemzedékének petéi termékenyülnek, azok, amelyekre háramlik a nagy föladat, hogy a fajt a tél viszontagságain körösz túl a jövő tavaszig életben tartsák. Vagyis az évad utolsó nemzedéke *ivaros szaporodás*, mert termékenyített peték útján *hozza* létre a következő évad, a tavasz első nemzedékét. Például ez is sokkal, de sokkal fontosabb hivatása a termékenyítésnek, mint a továbbfejlődésre ingerelni az alvó petét. Ma már sok állat petéjét sikerül mestersé-

gesen ingerelni a továbbfejlődésre, legkönnyebben bizonyos Tengeri Sünök petéit, teszem az által, hogy a tengervíz összetételét, a melyben élnek, némileg megváltoztatjuk, beléje bizonyos szereket keverünk, és így tovább.

Erről a lehetőségről mondotta el nekünk Budapesten JAQUES LOEB az orvosok nemzetközi nagygyűlése alkalmából azt, a mit már nagyon sok más helyen elmondott. Ezt a lehetőséget valóban joggal nevezik *mesterséges*, még helyesebben *kísérleti parthenogenesis*nek, de ne nevezék mesterséges termékenyítésnek, hiszen a parthenogenesisnek éppen a termékenyítetlenség a lényege. Másrészt a termékenyített petének is nagyon sokszor van bizonyos ingerre szüksége, hogy fejlődésnek induljon; és a termékenyített pete továbbfejlődését, a nélkül, hogy megölnők, vagy fejlődő képességét elvennők, bizonyos föltételek megtagadása által egy időre meg is akaszthatjuk. Mindenki tudja, hogy a tyúk tojása csak akkor fejlődik ki, ha a tyúk testének hőmérsékletén tartjuk. Magára hagyatva rendszerint a többsejtű lény sem képes egyedfejlődésében az elemi élőlény fejlődési fokán túl jutni, mert az egyszerű osztódások során, melyeknek utolsója hozta volt létre az anyaszervezetben,

túlságosan elgyöngült, mondhatni elvénült, mint a hogyan bizonyos számú nemzedék után elvénülnek az egyszerű osztódások útján szaporodó *Paramaeciumok*, melyeknek élettörténetét már ismertettem Önök előtt. A továbbfejlődésre a Többsejtű Allatok (Metazoonok) körében is legtöbbször csak a két egyéniség egyesülése által létrejövő új egyéniségnek van elegendő életrevalósága. Ezért tűnik föl a termékenyítés úgy, mintha első sorban ingerként hatna.

Valódi jelentősége a termékenyítésnek általában az ivaros, azaz termékenyítéstől megelőzőt szaporodásnak nem annyira az egyedfejlődésre, mint inkább a fajfejlődésre nézve van. A termékenyítés, az ivaros szaporodás biztosítja leginkább az élőlények fajainak fönmaradását; már pedig életbenmaradás nélkül, úgy-e bár, nem lehet továbbfejlődés. És a fajfejlődés nem egyéb, mint a továbbfejlődés: az a különbözet, a mennyivel a következő nemzedék tagjai egyedi fejlődésükben tovább fognak jutni, mint a meddig jutottak a megelőző nemzedék tagjai. A termékenyítés nem az által biztosítja a továbbfejlődést, hogy a fejlődő képességet adja meg, a mely talán különben veszendőbe menne, hanem azért, hogy az ivadékot számossá és életre-

valóvá teszi: életrevalóvá már az által is, hogy az egyedi különbözőségnek bő forrását nyitja meg, a mitől az ivadék különböző egyéniségekben gazdaggá leszen. De ez az egyedi különbözőség, a mint már említettem is, és a mint később még jobban kifejtem, a változó viszonyokhoz való alkalmazkodásnak egyik fő, talán legfőbb föltétele. Már pedig alkalmazkodás nélkül nincs életbenmaradás. Röviden: a termékenység nem megújult fejlődő képesség, hanem az ivadéknak számossága és változatossága. A továbbfejlődés az életbenmaradásnak szükségképeni következménye. A továbbfejlődés eredményének megnyilvánulását a körülmények lehetetlenné tehetik, azt az alkalmazkodásnak időleges kényszere el is takarhatja. De a mi a faj továbbfejlődését végleg meg tudná akasztani, az a faji létet is megszüntetné, valaminthogy az egyedi fejlődés menet meggátolása, vagy föltételeinek megtagadása is előbb-utóbb megöli a fejlődésben lévő egyedet. Mikor az egyedi fejlődés természettől befejeződik, akkor rend szerint az egyedi lét is befejeződik, a többsejtű lények körében marad csupán meg hosszabb-rövidebb idő az ivadékról való gondoskodásra.

Az a megállapított igazság, hogy az egyedi

léttől a fejlődés elválaszthatatlan, már magában véve is önkényt kínálja, az előadottak szerint, azt a következtetést, hogy tehát a faji léttől meg a fajfejlődés elválaszthatatlan. És ha az egyedfejlődés, bármily bonyolult szervezet is az eredménye, rendszerint a kezdősejtből, elemi élőlényből indul ki, akkor elemi élőlényekből indult ki a fajfejlődés is, bármily bonyolult szervezet létrejöttére vezetett is a mai nemzedékben. Föltéve e következtetés helyességét, fajfejlődésbeli kezdősejtekről éppen úgy szólhatunk, mint egyedfejlődésbeli kezdősejtekről. Az egyedfejlődésbeli kezdősejtek fajilag különböznek egymástól, s az egyedfejlődésnek különböző irányát és eredményét, a mint láttuk, lényegileg a kezdősejtnak különbözősége szabja meg: annak különböző faji és egyéni tulajdonságai. Igen természetes ennek alapján az a föltevés, hogy a fajfejlődésbeli kezdősejtek is különböztek egymástól, és a fajfejlődés menetét és eredményét is lényegileg a fajfejlődésbeli kezdősejtek különbözősége szabta meg: az egyedi fejlődést az egyedi kezdősejtek saját prospectivus potentiája, a fajfejlődést a faji kezdősejtek prospectivus potentiája. Tovább menve azonban már most föl kell tennünk azt is, hogy a fajfejlődésbeli prospectivus potentia

lényegileg kezdettől fogva azonos volt az illető fajhoz tartozó lények egyedfejlődésbeli prospectivus potenciájával, és ebből az következik, hogy a fajfejlődés menete lényegileg azonos volt az egyedfejlődésnek valósággal észlelhető menetével, hogy tehát az egyedfejlődésből a fajfejlődésre is következtethetünk.

Voltaképen már MÜLLER FRIGYES föllállította az egyedfejlődés és a fajfejlődés párhuzamosságának ezt a tételét, és ebből formálta később HAECKEL ERNŐ az ő úgynevezett biogeneticus alaptörvényét, a mely úgy szól, hogy az egyedfejlődés a fajfejlődésnek ismétlődése, mintegy rövid kivonata. A DARWIN és HAECKEL hívei, első sorban maga HAECKEL, a fajfejlődés és az egyedfejlődés párhuzamosságának tételéből is a fajok vérrokonságára, a jelenleg különböző fajoknak közös ősektől *származására* következtettek, holott az, nézetem szerint, egyenesen reá utal bennünket a fajfejlődésbeli kezdősejtek eredendő különbözőségének föltevésére. Jogosulttá csak azt a következtetést teszi, hogy azok az élőlények, melyek mai nemzedékükben egyedfejlődésük útján oly igen különböző fokára jutnak el a fejlettségnek, valamikor mind az elemi élőlény, a kezdősejt fejlettségi fokán, tehát mint véglények,

fejleszték be egyedi létüket, később pedig hovatovább magasabb fejlettségi fokon, valószínűleg igen különböző időben ugyanazon a fejlődési fokon. De a fejlettségnek ugyanazon a fokán álló élőlények még korántsem ugyanabba a fajba tartozó élőlények, s a fejlődésnek valamikor mind ugyanazon a fokán volt ősök e g y ált alá b a n n e m szükségképe n közös ősök.

A kétféle következtetést tehát jól meg kell különböztetnünk és nem szabad összezavarnunk, bár a mai élettudományi irodalomban a legtöbben összezavarják.

Az egyik következtetés, a melyhez magam is hozzájárulok s melyet általánosíthatónak tartok, ismétlem, az, hogy a mai élőlények ősei nemzedékről nemzedékre visszamenőleg a fejlődésnek mind alacsonyabb fokán fejleszték be egyedi létüket, és pedig valamikor mind az elemi élőlénynek, illetőleg a mai kezdősejtnek fejlődési fokán: vagyis hogy nemcsak egyedfejlődés van, de volt, van és lesz fajfejlődés is. Ez a fajok kifejlődésének és továbbfejlődésének elmélete, röviden *a fejlődés-elmélet, evolutionismus*: l é n y e g e az, h o g y a f e j l ő d é s az élettől elválaszthatatlan.

A másik következtetés, a melynek általánosításához azonban már nem járulhatok hozzá, az, hogy a mai élőlények alkotásának nagy különbözőségeit nemcsak fejlettségüknek alacsonyabb foka s a különbözőségnek ezen a fokon talán észlelhetetlen volta, hanem az ősök közössége előzte meg; hogy a jelenleg különböző fajokba tartozó élőlények ősei ugyanabba a fajba tartoztak: esetleg ugyanannak az egyednek utódaiból is válhattak ma különböző fajokba tartozó élőlények. Ez a fajok vérrokonságának elmélete, röviden a *vérrokonsági elmélet*, a *származástan*, a *descendentia*: lényege az, hogy az élőlények hajdani egyformasága nem takart eredendő különbözőséget; hogy közöttük az összes különbségek másodlagosan keletkeztek. A különböző fajú élőlények kezdősejtjének mai egyformasága, a mint már tudják, csak takarja az ab ovo létező különbséget. Ebben pedig én nagy ellentmondást látok; ellentmondást az észlelhető mai állapot s a föltételezett hajdani állapot között, a mi a származástannak eredendő és legnagyobb bűne.

Az evolutionismus szól a fajok fejlődéséről, a *descendentia* a fajok keletkezéséről. A fajok fejlődése szükségképen a fajok át-

alakulásáról is szól, de nem átalakulásáról egyik fajnak egy vagy több más fajjára, hanem nemzedékről nemzedékre való átalakulásáról annak a formának, melyben valamely faj egyedei jelentkeznek. Ezt az átalakulást értette LAMARCK is azon, a mit ő meg transformismusnak nevezett: a fajok alkat változása elméletének mondhatnák magyarul. A transformismus tehát az evolutionismusnak logikai folyománya; de a transformismusból nem következik az evolutionismus, mert az átalakulás nem szükségképen fejlődés. A transformismusnak eddig ismert ható tényezői a fejlődést egyáltalában nem tudják megmagyarázni. Ami azonban az evolutionismusból legkevésbé következik, az a descendentia, és így a LAMARCK transformismus elméletét nem szabad összetéveszteni a descendentia elmélettel. Az utóbbi DARWINnak sajátja; LAMARCKnak nincs hozzá semmi köze. Nagyon helytelen dolog LAMARCKot, mint a származást, az ősök közössége és közös ősekből új fajok keletkezése elméletének egyik megalapítóját tüntetni föl. És itt mindjárt fölemlíthetem azt is, hogy LAMARCK az ő elméletét nem 1809-ben, a mint általában írják, hanem a Philosophie zoologique című munkájában, hanem 1800-ban fejtette ki

először, a francia forradalom VIII. évében, egy bevezető előadásban, melyet floréal hónap 21-én tartott. „On peut donc dater du 21 floréal an 8, l'acte de naissance du transformisme” — mondja LANDRIEUX MARCEL (p. 455.) egy könyvészeti bevezetésben a LAMARCK előadásaihoz, melyeket GIARD a „Bulletin scientifique de la France et de la Belgique” című folyóirat 1906. évi XI. kötetében az eredeti kiadások alapján újra lenyomatott. LAMARCK ugyanis minden évben, mielőtt előadásainak sorozatát elkezdte volna, tartott egy „discours d'ouverture”-t, melyben előre vázolta azokat a főbb eszméket, a melyeket további előadásaiban ki volt fejtendő. Ő fajok eredetéről egyáltalában nem is beszél, nem veti föl, mint később DARWIN, fajok keletkezésének kérdését. Ő csak azt mondja, hogy a fajok nem változatlanok, hanem átalakulásokon mennek keresztül, és ő csak azokat az okokat kutatja, melyek a fajok alakbeli megjelenésének e megváltozásait, a fajok „transformismusát” megmagyarázhatnák. Az okot — röviden megemlítem már e helyen azt is — az egyedeknek olyan értelmű cselekvő és szenvedő alkalmazkodásában találja a változó életviszonyokhoz, melyek — főleg a használat és a gyakorlás

révén — bizonyos szervek bizonyos tulajdonságainak fokozódását, más tulajdonságoknak pedig — főleg a használatlanság által — megfogyatkozását idézik elő az egyedi életben; a mely egyedileg szerzett megváltozás az utódokra átöröklődik, s azokban — ugyanazon okok hatására s az azoktól megszabott irányban — mind nagyobbá válik. Az egyedi alkalmazkodásnak az egyed szervezetében mutatkozó eredménye az utódra átöröklődik s abban, további egyedi alkalmazkodással, fokozódik: ez a LAMARCK-féle princípium, semmi más. De ez LAMARCK szerint, az élőlények fajiságát nem változtatja meg, nem hoz új fajokat létre. A gém, hogy útszéli módon fejezzem ki magamat, de érthetően, addig nyújtogatta nyakát a vízben előtte elsurranó halak után, hogy utoljára, ivadékról ivadékra növekedvén, olyan hosszú lett a nyaka, mint a minőnek ma látjuk. De azért a hajdan rövidebb nyakú gémfaj ugyanaz a gémfaj volt, mint a mai sokkal hosszabb nyakú. „Les races des corps vivant, subsistent toutes, malgré leurs variations” — mondja LAMARCK. Ebből a tételből pedig a fajok eredendő különbözősége is föltétlenül következik, — csak egy nem következik, az, hogy LAMARCK az ősközösségnek, a descenden-

tiának apostola lett volna. Nem mindig kell, mert nem mindig igaz, változatlanul a magyar közönség elé tálalni azt, a mit német népszerűsítő írók írnak..

Maga a fejlődélmélet, az evolutionismus, nem foglal eleve állást sem a jelenleg létező faji különbségek eredendősége, sem pedig azoknak utólagos létrejötte mellett. Amit úgy is fejeztem ki, hogy elsődleges vagy ősfajok (*evolutivus fajok*) és másodlagos fajok (*ethologiai* vagy *variativus fajok*) egyaránt létezhetnek. A fejlődélmélet nem tagadja, hogy bizonyos ma különböző fajok közös őstől származhattak, tehát egytörzsűek (*homophylusok*) is lehetnek; de külön törzsűeknek (*heterophylus-oknak*) kell tartania őket, a meddig egytörzsű voltuk be nincs bizonyítva. Mert a föltevések nélküli, általános tapasztalat, valameddig csak vissza tudunk tekinteni a ma különböző fajok történetébe, az, hogy őseik is fajilag különbözők s nem közösek voltak: a mai szamár őse a szumírok korában is szamár, a lóé meg ló volt, pedig ezek házi állatok és alkotás dolgában csak elég közel állanak egymáshoz!

Lehetséges azonban, de esetről esetre bizonyítandó, hogy a közös ősnek összes utódai

annyira megváltoztak és oly különböző irányban változtak meg, hogy — rendszertani szempontból — két vagy több egymástól és a közös őstől is különböző fajba kell őket soroznunk: a faj leszármazási vonala, például két új fajra, ketté ágazhatott. Lehet, hogy az utódok egy része megtartja az ősnék faji bélyegeit és csak a másik rész nyeri meg egy új fajnak rendszertani bélyegeit: a faj leszármazási vonala oldalágat hajt, s ez az oldalág az új faj. Mindez nincs eleve kizárva; de az előítélet nélküli tiszta fejlődélmélet megkövetelheti, hogy közös ősből új fajok keletkezését esetről-esetre ki is mutassák, vagy legalább olyan elfogadható okokra mutassanak rá, a melyek az új fajok keletkezését abban az adott esetben megmagyarázhatják. A mit meg nem engedhetünk, az, hogy az ősközösségnek kimutatható eseteit általánosítsák és az élőlények összes fajait közös ősből, vagy a mai fajok nagy sokaságát arányoslag csekély számú ősfajból származtassák. Ez annál kevésbé engedhető meg, mivel az átalakulás magyarázatára jelenleg ismert és elfogadható tényezők közül egy sem olyan, mely fejlődésnek nevezhető bármilyen csekély átalakulást meg tudna magyarázni. Valamely test-

résznek fokozatos növekedése, egyes részek arányának fokozatos megváltozása, színek sötétedése vagy halványulása, színek összetételének változása által új rajzolatok fokozatos föllépése : mindez és egyéb hasonló jelenség nem fejlődés, legalább a fejlődésnek a minap előre bocsátott meghatározása szerint nem az. Márpedig a fejlődést helyesen meghatározni másképp nem lehet, mert e meghatározás tudományos kellékeit csak az olyan jelenségekből vonhatjuk el, a minők, teszem, a csirke vagy az emberi magzat kialakulásában állanak előttünk. Helytelen dolog minden fokozatos átalakulást, csupán fokozatossága miatt, fejlődésnek nevezni.

Említettem már a minap azt is, hogy nincsen semmi, a mi megmagyarázhatná, látszólag teljesen egyforma három petesejt közül miért fejlődik az egyikből Házinyúl, a másiktól Kutya, a harmadiktól Ember: nincs semmi más magyarázat, mint a kezdősejtben székelő tulajdonságok és a fejlődésmenetnek e tulajdonságokon alapuló fajilagossága. Még kevésbé magyarázható egyrésztől maga a fajfejlődés; és legkevésbé tudnók megmagyarázni másrésztől a netalán eredettől egyfajú kezdősejtekből kiinduló fajfejlődési menetnek azt a végtelen sok fajilag

széttérő irányát, melyet az élőlények világában észlelünk.

Csak egy példát hozok föl. Sajnálom, hogy nem mutathatom is be. A Spongya-féle állatok legnagyobb részének különben lágy testét vagy szarúnemű anyagból, illetőleg kovából, vagy mészből formált sajátos képletek, váztestecskek, úgynevezett spiculumok szilárdítják. E vázrészek alakja rendkívül sokféle lehet: lándzsa, gombostű, csillag, horgony és még számtalan más. És a Spongyafélék mindenik fajára szigorúan jellemző a benne található vázképletek alakja. Elég a gombostű alakú kova-spiculumokat látnom és megmondhatom, hogy az a Spongya-féle nem más, mint *Suberites*. Már most a tengerben egymás mellett, teljesen azonos körülmények között él és élt időtlen idők óta, mondjuk, két külsőleg is meglehetősen hasonló Spongyafaj: az egyiknek testében, külsőleg láthatatlanul elrejtve, horgonyalakú vázrészek vannak és nincsen semmi körülmények között egyetlen csillagalakú sem; a másikban csillagalakúak vannak, de nincs egyetlen horgonyalakú sem. Az egyiknek nem biztosít elsőbbséget a csillagalakú, a másiknak nem a horgonyalakú spiculum. Ha közös ősből származtak, milyen váztestecskei

lehettek a közös ősnak, vagy, ha benne még egyáltalában nem voltak, miért keletkeztek a belőle származott egyik fajban horgonyalakúak, a másikkban csillagalakúak? Itt nem segít sem a DARWIN-féle magyarázat, sem a LAMARCK-féle, sem a kettő együttes hatása. Ha nem keressük a magyarázatot a fajfejlődésbeli kezdősejt különbözőségében úgy, mint a hogy a Kutya, a Nyúl s az Ember alkotásának különbözőségét már az egyedfejlődésbeli kezdősejt, a pete különbözőségében kell keresnünk: akkor csak azt mondhatjuk, hogy vagy véletlenül lettek az egyikféle Spongyának horgonyalakú, a másikknak csillagalakú spiculumai, vagy hogy a vázképleteknek különbözősége olyan tulajdonságok megváltozása nyomán lépett föl, valamely ama tulajdonságoktól elválaszthatatlan kapcsolatoság (correlatio) miatt, a melyeknek megváltozását akár az alkalmazkodás, akár a természetes kiválogatódás vagy ezeknek együttes hatása megmagyarázhatja. Ha ama tulajdonság, mondjuk, az egyik irányban változik meg, akkor ezzel a megváltozással gombostűalakú váztestek, ha a másik irányban, akkor csillagalakú váztestek kifejlődése kapcsolatos. A véletlen bizonyára nem jobb magyarázat természettudományi dolgokban az isteni bölcse-

ségnél, a mi pedig nem természettudományi magyarázat. Az élőlények alkotásában különben nagy szerepet játszó kapcsolatosságnak ilyenforma szerepe pedig csak egyike ama számos segédfoltevésnek, melyekre a DARWIN és LAMARCK-féle magyarázat lépten-nyomon egyaránt reászorúl. És a tiszta darwinismussal ellenkezik is, mert az minden egyes tulajdonságnak a többitől független, bármely irányban szabad változékonyságát követeli meg.

De az, hogy egyéb magyarázat lehetőségét, mint az eredendő különbözőséget, nem látjuk, még nem elegendő. Vannak más okok is, melyek a fajfejlődésbeli kezdősejtek eredendő különbözősége mellett szólnak. Ha nem is kívánunk az élet keletkezésének bölcsészeti fejtegetésébe bocsátkozni, annyit el kell ismernünk, hogy a föld nem mindig volt a maihoz hasonló olyan állapotban, mely rajta a maihoz hasonló testállományú élőlények létezését megengedte volna. Az élőlények tehát valamikor létrejöttek vagy megjelentek és attól fogva meg is maradhattak a földön; s az előadottak után nem tehetjük föl, hogy az első élőlények mások lettek volna, mint elemi élőlények, véglények, mégpedig a képzelhető legegyszerűbb alkotásúak. Létre

jöhettek pedig (hacsak nem kívánjuk a legegyszerűbb véglényeket öröktől valóknak, azaz a d o t t a k n a k tekinteni) vagy a mi földünkön, vagy — ha tetszik — egyebütt, azáltal, hogy bizonyos szerves vegyületeknek moleculái bizonyos módon magasabbrendű egységekké kapcsolódtak össze, s ezek a magasabbrendű egységek lehettek az első elemi élőlények, az első véglények s egyszersmind a fajfejlődésbeli kezdősejtek.

Én a képzelhető legegyszerűbb elemi élőlényeket (például a Monereket) az anyagi létezés, vagyis az anyag kikülönödése harmadfokú egységeinek tekintem (és e mellett, természetesen, az élő világ elsőfokú, legalsóbbrendű egységeinek). Reánk nézve ugyanis csak az létezik, a mi a mindenütt jelenlévő és folytonos anyagban, különbözőbb szóval: létalapban, substratumban, valamiképen kikülönült. A külön egységekké tömörülés első fokán allanának — az atomus elmélet szerint — az atomusok, mint az elemeknek immár oszthatatlan, lényegük változása nélkül kisebbre nem képzelhető összetevői, melyek — az elektronok útján, természettani úton — az őselem, az aether parányaiból tévődnek össze; a második fokon állanak a moleculák, mint a

vegyületeknek, azok fölbomlása nélkül még elképzelhető, különmemű elematomusokból álló s a vegyületi rokonság által összetartott legkisebb részei, illetőleg az elemeknek természetlanilag létező legkisebb, de szintén vegyületlanilag összekapcsolt atomus-csoportja. ily értelemben jeleznek a legegyszerűbb elemi élőlények, mint a legkisebb élő valamik, a harmadik fokot, különmemű és nem vegyületileg, hanem valamely más rendű tényező, mondjuk, az élet által összekapcsolt s e magasabbrendű egységben megtartott moleculákból állván. Atomusok: természetlan alapon létrejött helyi kikülönödések az aetherben; moleculák: atomusok csoportosulatai, összetartva a vegyületi rokonság által; vég-lények: moleculák csoportosulatai összzetartva az élet, az egyediségi energia által. Mert hiszen, a mint már első előadásomban kifejtettem, az életet is tarthatjuk a természetlan jelenségek egyik elemi tényezőjének, tehát nem vegyületlan, nem természetlan rendű tényezőnek, sem ilyenek együttes hatása eredményének.

Az emberi értelem, mely mindent elképzelhetővé akar tenni és mindent egységes alapra szeretne állítani, nemcsak a világegyetemben lévő összes anyagokat vezette vissza hetven és egy-

néhány (némelyek szerint ma már 80) elemre, hanem az elemeket is fölbontotta elektronokra s az elektronokat a közös, egyetlen anyag, az aether parányaira. Ezeknek csupán összeállása módja, csoportosítása, talán mozgási állapota bizonyos téren belül, avagy egy-egy központ körüli megsűrűsödései, röviden: helyi kikülnödéseknek sajátosságai okozzák az elemek atomusainak különböző voltát. Éppen úgy, mint a hogy, akár egyszerre, akár időről-időre lényegesen különböző atomusok s azután moleculák állhatták elő a mindenütt egyforma aetherparányokból, jöhettek létre egy időben, vagy lépést tartva a föld természettani viszonyainak módosulatával, bizonyos egymásutánban az első és legegyszerűbb véglények különböző fajai, mint élőlények ma létező fajainak fajfejlődésbeli kezdősejtjei, melyek bár ugyanazon moleculákból állhatnak, e moleculák kapcsolatainak végtelen sok lehetősége miatt, eredettől lényegesen különbözők. Ha négyféle atomusnak, a Carboniumnak, a Nitrogeniumnak, az Oxygeniumnak és a Hydrogeniumnak moleculákká kapcsolódása által a végtelen sokféle már eddig is ismert szerves vegyületeknek végtelen sok moleculafélesége jöhetett létre: nem valószínű-e

az, hogy a sokféle molecula, melyek az élőlények alkotásában részt vesznek, szintén sokféle módon kapcsolódhatott össze azokká a magasabbrendű egységekké, melyeket elemi élőlényeknek nevezünk. Sőt én azt is valószínűnek tartom, hogy a fajfejlődési kezdősejteknek eredendő féleségei sokkal számosabbak voltak, mint a mennyi fajtát ma ismerünk az élőlényeknek. A fajfejlődési kezdősejtekből kiinduló leszármazási vonalak közül bizonyára nagyon sok megszakadt, és az eredendő végtelen sokféleséghez képest talán csekély számú leszármazási vonal jutott el a mai nemzedékig, ma is még létező fajokhoz. Igaz, hogy, a mint mondtam, ma létező külön fajok is jöhettek létre eleinte közös leszármazási vonalnak későbbi elágazása által. Ámde a descendentia-elmélet hívei azt mondják, hogy közös ősből, vagy legfőljebb csekély számú ősféleségből kell leszármaztatni a ma élő fajok sokaságát: az előbbi lehetőség az egytörzsű (monophyleticus) leszármazás, az utóbbi a soktörzsű (polyphyleticus). Szerintük másképen sem a ma élők alkotásának számtalan sajátosságát, sem az őslénytani leletek tanúságait nem lehetne megmagyarázni. Igaz-e ez, csak úgy fognák megítélhetni, ha el tudnám mondani, milyen logikai úton

jött létre a származástan, értve ezen a vérrokonság tanát és nem általában a fejlődélméletet, evolutionismust, illetőleg a LAMARCK-féle transformismust, melyeket tőle jól meg kell különböztetni. Az előadásaimnak megszabott keretek nem engedik meg, hogy erre tovább is kitérjek; egy megjegyzést azonban nem hallgathatok el most sem. A származástanra vonatkozó elméletek történetét és viszontagságait vizsgálva, mindinkább arra a meggyőződésre jutok, hogy a származástan sorsát egy rosszul választott, mert egészen különböző két értelemben használható szó pöcséltelte meg. Ez a szó a r o k o n vagy r o k o n s á g kifejezés. A rokonság jelenti a közelebbi vagy távolabbi k ö z ö s ő s t ő l v a l ó s z á r m a z á s t . De jelenti egyszersmind a kisebb vagy nagyobb f o k ú hasonlatosságot is. Beszélünk rokon vonásokról két élettelen dolog, vagy két elmeszülemény között is egyszerűen azért, mert az elődnek közösségből származó rokonság is többnyire bizonyos hasonlatossággal szokott járni.

Midőn a rendszertanban rokon fajokról, rokon nemekről, rokon családokról szólunk és így tovább, nem elégszünk meg a hasonlóság kisebb vagy nagyobb fokának megállapításával, hanem

mindjárt származásbeli rokonságra is gondolunk. Miért? Azért, mert élőlényekről van szó, és mert élőlények között lehetséges a származásbeli rokonság. Ez nem tudományos ok; de legtöbb ember gondolatmenetében, a nélkül hogy tudná, mégis ez a döntő.

Van tudományosabb ok is, de hogy ez is elégtelen a vérrokonsági elmélet, az ősközösség elméletének elfogadtatására, azt már több alkalommal bőven kifejtettem. Most, mielőtt tovább mennénk, röviden összefoglalom, a mit e kérdésben eddig mondtam.

HUXLEY egy 1863-ban tartott híres előadásában, melyben DARWIN tanát ismerteti, azt fejtegette, hogy az Angliában tenyésztett házi galambokat öt fő csoportba lehet osztani, s azokon belül alárendeltebb csoportok állíthatók föl; hogy a kisebb csoportok egészen olyan módon r o k o n o k egymással, mint a rendszertani nemzetségek (használatosabb, de félreérthető szóval: nemek, a genusok) a rendszertani családokon (a familiákon) belül, és a nagyobb csoportok egymással olyan fokban, mint a családok egy-egy renden (ordón) vagy osztályon (classison) belül; ellenben mindnyájuknak alkotása olyan viszonyban van a vadon élő szirti galamb, a *Columba livia*, alkotá-

sához, mint a minőt mutatnak egy nagy természetes állatcsoport tagjai egy valóságos vagy képzeleti typushoz, illetőleg törzsalakhoz. „De tudjuk”, mondja HUXLEY, „hogya a galambok” — értsd a házi galambokat! — „minden néven nevezendő változata a tenyésztő kiválasztásnak” — az úgynevezett domesticationnak, házivá tételnek — „bizonyos folyamata útján egy közös törzsokból, a szirti galambból, jött létre. Ebből beláthatják, hogy, ha az összes állatfajok egy közös ősből származtak, szerkezetük általános jelleme, valamint azoké az osztályozó rendszereké, a melyek ama szerkezeti viszonyokat tükrözik, éppen olyan lenne, a minőnek valóssággal találjuk”.

És itt követte el DARWIN, HUXLEY és minden követőjük azt a végzetes logikai hibát, melynek következményeitől az élettudományok ma sem szabadulhattak még meg.

Okoskodásuk menete, röviden, a következő volt. A közös törzsalakból az ivadeknek bizonyos módon való tenyésztő kiválasztása által különböző utódokat és olyan csoportokba oszthatókat lehet létrehozni, a minő csoportokat állít föl a rendszeren a természetben élő állatok osztályozására, — tehát az élőlényeknek ilyen osztályoz-

hatósága azt bizonyítja, hogy őket közös ősből hozta létre egy olyan folyamat, mely a mesterséges kiválasztásnak felel meg a természetben, s ez a folyamat a *természetes kiválogatódás (natural selection)*. És miért kellett közös ősből származniok? Azért, mert mondott osztályozhatóságuk állatkörökre, osztályokra, rendekre, családokra, nemzetségekre és fajokra (a mely rendszertani csoportokat jellemzi a fajok irányában növekvő hasonlósága a beléjük foglalt élőlényeknek) másképen, mint közös őseiktől származásuk esetén, nem érthető. És az utódoknak különbözővé válását miért idézte elő éppen a természetes kiválogatódás? Azért, mert a mesterséges kiválasztás csakugyan képes ilyennemű különbözővé válást előidézni, és azért, mert más előidézőjét, mint a mesterséges kiválasztásnak megfelelő folyamat működését a természetben is, vagyis más okot, mint a természetes kiválogatódást, nem tudunk elképzelni.

A gondolatmenet, jelképekben föltüntetve, ez: A állapotból a B tényező létrehozza a C állapotot ; más tényezőt erre n e m i s m e r ü n k. Van egy D állapot, mely a C állapothoz hasonlítható ; tehát a D állapotot is A állapotból hozta létre valamely tényező. Más tényezőt arra, hogy

egy A állapotból D állapotot hozzon létre, n e m t u d u n k e l k é p z e l n i , mint egy B-hez hasonló tényezőt. Tehát az egyedül elfogadható föltevés egy D állapot A állapotból való létrejöttének *magyarázatára* egy B-hez hasonló Bx tényező hatása. Vagy elfogadjuk magyarázatul a Bx tényező hatását, vagy le kell mondanunk minden magyarázatról.

Az A állapot a kimutathatólag közös ősnak, például a *Szirti Galambnak*, a még egységes *Columba livia* fajnak, állapota. A C állapot a közös ős utódainak különbözősége és osztályozhatósága a rendszertani csoportoknak megfelelően. A B tényező a tenyésztő kiválasztás. A D állapot az élőlényeknek az a sokalakúsága a természetben, a melynek alapján állatkörökbe, osztályokba, rendekbe, családokba, nemzetségekbe, fajokba és fajváltozatokba csoportosíthatók. A DARWIN—HUXLEY-féle következtetés pedig ebből először is az, hogy az élőlényeknek a természetben észlelhető sokalakúsága sem ősi állapot, és hogy az ősi állapot az elődöknek egyformasága, fajilag azonossága, azaz egy A állapot volt. Szóval — a jelenleg különböző fajok közös őstől származtak.

Nyilvánvalólag külön kell ettől a tételtől a vá-

lasztani a másik következtetést, mely úgy szól, hogy közös ősből különböző fajok a természetes kiválogatódás útján jönnek létre, vagyis hogy a Bx tényező a természetes kiválogatódás. Foglalkozunk mi is külön, és előbb, az első tétellel. Az egyik logikai hiba itt a következő: Ha a C állapot kísérletileg kimutathatóan az A állapotból jött is létre, csak azért, mert a D állapot h a s o n l í t a C állapothoz, még korántsem következik, hogy a D állapot is egy A állapotból jött légyen létre. Azért, hogy a *Columba livia* az oly igen különböző házi galambok közös őse, és azért, hogy a házi galambok az élőlények fölosztásában alkalmazott rendszer elvei szerint csoportosíthatók, még nem következik, hogy a szabad természetben létező és így csoportosítható fajok is közös ősből származtak. Azután meg a C állapotnak és a D állapotnak hasonlósága is csak felületes: vannak a két állapot között bizonyos igen lényeges különbségek. Nagy különbség mindenekelőtt az, a mire mindjárt első előadásomban reá mutattam, hogy a D állapot soha sem vezet a további utódok egyformaságához, a C állapot ellenben, ha megszűnik a mesterséges kiválogatás és az utódokat szabadon engedjük kereszteződni, csakhamar visszatér

az *A* állapotba, az utódok egyformákká, a törzsalakhoz hasonlókká lesznek: a természetes fajok utódairól sohasem láttuk, hogy egymáshoz hasonlókká lettek volna, a háziasítás útján létrehozott fajták utódai ellenben, magukra hagyatva, mind visszaütnek a törzsfajra.

Osztályokra, rendekre, családokra és nemekre csoportosíthatók, hasonlóságuknak kisebb vagy nagyobb foka szerint, élettelen dolgok is. A kristályoknak is van rendszertanuk; DANA az ásványországot egészen az állatország mintájára foglalta rendszerbe, és ugyanígy osztályozzák a kőzeteket is. Mindenik rendszert é p p e n o l y joggal természetesnek is lehet mondani, mint bármelyik állat- vagy növényrendszert.

És most mindjárt álljunk is meg egy perczre! Azt mondják, éppen abban áll a természetes rendszereknek természetes volta, hogy a vérrokonságot, a közös ősből való származást tükrözik vissza. HUXLEY, a mint láttuk, DARWIN-nal azt mondta, hogy természetes rendszerek fölláthatása bizonyítja a közös ősből származást. A darwinista systematikusok pedig azt mondják, hogy a közös ős teszi lehetővé természetes rendszerek alkotását. HUXLEY szerint azért kellett közös ősnek lenni, mert van ter-

mészetes rendszer; a systematicusok szerint azért kell lenni természetes rendszernek, mert közös volt az ős. Kölcsonösen bizonyítékul használják a bizonyítandót, tehát egyik sem bizonyítja be a maga tételét.

De térjünk vissza az élettelen dolgok osztályozására!

Abból, hogy lehetséges a kristályoknak, az ásványoknak s a kőzeteknek valamely természetes rendszerű osztályozása, szintén azt következtessük, hogy minden kristály egy közös őskristályból, minden ásvány egy közös őśásványból és minden kőzet egy közös őśkőzetből vagy, mivel a kőzetek ásványokból, a kristályos kőzetek még hozzá ásványkristályokból vannak össze-téve, egy őśásványnak őśkristályából származtak? Igaz, hogy élőlény csak élőlénytől születhetik, kristályt azonban mesterségesen is hozhatunk létre; de nem hozhatunk létre anyagot. Az anyag a maga jelenleg lehető legegyszerűbb állapotában, mint elem, szintén adva van, úgy, mint a hogyan ma adva van az élet legegyszerűbb állapota a véglények és egyéb elemi élőlények, a kezdősejtek alakjában.

Vegyük a kristályok példáját kissé közelebről is szemügyre! Az állatvilágot ma sokan,

magam is, 9 állatkörre osztjuk föl (mások többre, illetőleg kevesebbre), és mindenik állatkört bizonyos számú osztályra. A kristályvilágot a már mindinkább általánosan elfogadott módon 7 kristálykörre, úgynevezett kristályrendszerre osztják föl (háromhajlású, egyhajlású, rhombusos, trigonalis, tetragonalis, hexagonalis és cubicus rendszer), s azokon belül összesen 32 osztályt, az osztályokban további alcsoportokat különböztetnek meg. Egy-egy csoport tagjai egymással nemcsak mértani (geometriai), mondjuk alaktani tulajdonságaik, hanem a legkülönbözőbb természettani (fénytani, hőtani, szilárdságbeli stb.) tulajdonságaik szempontjából is közeli „rokonságot” mutatnak. A fő különbségek közöttük állományuk, a vegyülettani alkotás tekintetében vannak. De hát vannak életbúvárok, a kik az élőlényeknek minden különbségét szintén vegyülettani alkotásuk különbözőségére akarnák visszavezetni.

A kristályokat a bennük kifejlődött részarányosság (symmetria) foka szerint haladó sorozatba is állíthatjuk, kezdve a legalsóbbrendűeknek mondható háromhajlású, részarányosság nélküli (symmetriátlan) kristályoktól egészen a legmagasabbrendű, kockaszerű (cubicus) és hatszor nyolczlapú (hexakisoktaëdronos) kristályokig, me-

lyek a részarányosságnak legnagyobb fokát mutatják. A szervezetnek fokozódó tagoltsága s a növekvő munkafelosztás szerint az egyes tagok között az élőlényeket is hasonló sorozatba állíthatjuk. Az ilyen összehasonlító alkattani (anatómiai) sorozatokban a fajfejlődés menetét látják és, a DARWIN-féle fölfogás szerint, a legalsóbbrendűeket, a sorozat elejére tett alakokat, tekintik az összes magasabbrendűek közös őseinek.

A párhuzamot élőlények és kristályok között végeztetül még teljesebbé teszi az a különösen legújabbban, a keletkező kristályoknak nagyítóval vizsgálata útján szerzett tapasztalat, hogy a kristályoknak bizonyos, az élőlényekével némileg összehasonlítható egyedfejlődésük is mutatkozik. Vannak, a kik, SCHRÖN OTTÓ nápolyi tanár nyomdokain, egész könyveket írtak a kristályok és kőzetek életéről.

Az állatok egyedfejlődésében mutatkozó különböző alakulatok mását bizonyos fokig megtaláljuk az említett összehasonlító alkattani sorozatokban, és a különböző alakbeli megjelenések az egyedfejlődésben ugyanolyan sorrendben is követik egymást, mint a hogyan az összehasonlító alkattani sorozatokban következnek az alsóbbrendű alakokra a magasabb rendűek. Mivel

pedig az összehasonlító alkattani sorokat tekintik a fajfejlődés tükrének, és mivel az összehasonlító alkattani sorozatok az egyedfejlődésben is visszatükröződnek bizonyos fokig, MÜLLER FRIGYES nyomán HAECKEL föllállította azt a tételt, hogy az egyedfejlődés menetében lényegileg a fajfejlődés menete ismétlődik meg, és elnevezte ezt a párhuzamosságot, a mint már mondtam az imént, biogeneticus alaptörvénynek. Nem csodálnám, ha egyszer csak elkezdenék a biogeneticus alaptörvényt a kristályokra is alkalmazni; hiszen, például, az említett SCHRÖN OTTÓ élőlényeknek tekinti a kristályokat és e fölfogását mind többen osztják. Csak az nem jutott eszébe mindezek alapján senkinek sem, hogy a kristályokat közös ősök utódainak mondja.

A vegyületek „rokonsági” viszonyaival most nem foglalkozom; nem foglalkozom az elemek természetes rendszerével sem, a mely azokat, MENDELEJEFF és mások szerint, a vegyülési érték, az atomus súlya és egyéb tulajdonságok alapján különbözőkép csoportosítja, s a melyből az összes elemeknek egy közös őselemből, illetőleg az aetherből való származására következtetnek. Mindezek az osztályozhatóságok csakúgy nem, vagy éppen annyira bizonyítják a közös ősből

való származást, mint az állatok s a növények osztályozhatósága.

A *Columba livia* példájához hasonló példát számtalant hoznak föl a közös ősből való származás bizonyítására; de ha nem bizonyít a *Columba livia* példája, akkor száz más példa sem bizonyít többet.

A bizonyítékoknak egy más csoportjában fölhozzák bizonyos haszon nélküli, sőt az egyedre káros tulajdonságoknak a hasznos tulajdonságokkal együttes előfordulását, mint olyat, mely nem volna érthető, ha az illető élőlények a rájuk nézve nem hasznos tulajdonságokat nem olyan ősoktól örökölték volna, a melyek ama tulajdonságoknak meg hasznát vették. Ha ez minden tekintetben igaz volna is, a közös ősoket nem bizonyítaná. Azt mondják, például, hogy valamely állatnak egy csökevényes szervét csak az magyarázza meg, ha olyan állatával közös őse volt, a mely állatban ama szerv nem csökevényes, hanem működésre képes, hasznot hajtó állapotban van meg ma is még. Miért? A csökevényes szervek talán bizonyíthatják, bár nem föltétlenül, hogy az ősből az a szerv valamikor működő és hasznosítható alakban volt meg, tehát bizonyíthatják a fajfejlődést, a mely megy a maga út-

ján az utódok szükségleteire való tekintet nélkül; de nem bizonyíthatják a közös őst. Minden magasabbrendű kifejlett szervezetnek vannak olyan részei, melyek az embryalis életszakasz maradványai; akkor még hasznot hajtottak, működtek, kifejlett korban fölöslegesek, sőt terhesek is lehetnek. Másrészt azonban egyszerűen a fejlődésbeli kapcsolatosság (correlatio) is hozhatott létre hasznos, tehát az élőlények illető fajának megmaradását biztosító alakulatok kíséretében haszon nélküli vagy csökevényesen maradó alakulatokat. Mikor én azt mondom, hogy az előbb említett spongyatűk különbözősége ősök eredendő különbözőségének megnyilvánulása az utódokban, mert hiszen sem külső hatás, sem a természetes kiválogatódás nem magyarázhatja meg a tűknek fajilag oly jellemző különbözőségét: akkor azt vetik ellenem, hogy ama tűk olyan sajátosságok kapcsolatában jöttek létre, a melyeknek az utódokban különbözővé válását a természetes kiválogatódás megmagyarázhatja. Meg kell tehát azt is engedni, hogy ilyen kapcsolatosság bizonyos testrészek csökevényessé válását vagy fejletlenül maradását is előidézhetsi; vagyis a csökevényes testrész nemcsak az illető fajnak olyan fajával

közös őstől származását nem bizonyítja, a mely ama testrészt teljes kifejllettségben mutatja, hanem még annak lehetőségét sem zárja ki, hogy a csökevényes testrész az ősökben is mindig csökevényes volt, a mióta, valamely kapcsolatosság következtében, egyáltalában megjelent a továbbfejlődés rendjén.

Hasonlóképen csak a fejlődést és nem az ősközösséget bizonyítja az a szintén sokat emlegetett körülmény is, hogy a különböző korú földrétegekben visszamenőleg az élőlények ma i t y p u s a i n a k mindig alsóbbrendű formáitól származó maradványokra akadunk. Az őskori (őslénytani, palaeontologiai) maradványok hátrahagyására alkalmas élőlények fejlettségi fokai azonban korántsem mértéke annak a fajfejlődési foknak, a meddig az élőlények egy bizonyos földtörténeti korszakban eljutottak; és az, hogy minő lények maradványai jutottak el hozzánk a földnek valamely korszakából, nem azt bizonyítja, hogy, akár maradványok hátrahagyására alkalmas formában is, minő élőlények léteztek akkor; hanem mutatja azt, hogy mely élőlények léteztek az egyedeknek igen nagy számával. Sőt még őslények maradványait is ismerünk már a legelső cambriumrétegekből, a melyek

azt mutatják, hogy már akkor léteztek képviselői az állatország csaknem valamennyi mai körének. Nagy szerepet játszanak, például, az élőlények legrégebbi maradványai között mindjárt a *Karoslábú (Brachiopus) Férgék-hez* tartozó *Obo-lus*-ok, és az *Izeltlábúak-hoz* tartozó *Olenellus*-ok. Az utóbbiak szinte uralkodnak; de vannak ott *Corallium-félék*, *Spongya-félék*, *Gyűrűs-Férgék*, *Kagylók*, *Csigák*, *Tüskésbőrűek* is: ma már persze nem létező és később mutatkozó, vagy ma is létező rokonaiknál, a maguk körén belül, alsóbbrendű alakok. És ki tudja, nem léteztek-e, már akkor a gerinczes állat fejlődési fokán, a mai *Gerinczesek* ősei? Ha vázuk nem volt és olyanformák valának, mint például ma a Lándzsahalacska (*Amphioxus*-ok) vagy a *Kerek-szájú Halak*, pld. az Ingola- vagy Orsóhal-félék, akkor maradványokat nem hagyhattak, avagy csak véletlenségből hagyhattak volna reánk.

Mindez nem a közös ősök mellett bizonyít. Ellenben a fajfejlődés mellett bizonyít csupán az is, hogy a mai kort megelőző rétegekben a föld minden részén olyan általános jellemét látjuk az állat- és növényvilágnak, a minő annak ott ma is van. Európában, *Ázsiában* és *Afrikában* ma, mint nagy *Emlősállatok*-at: *Orrszarvúak*-at,

Vizilovak-at, Elafántok-at, Oroszlánok-at, Tigrisek-et, Medvék-et, Ökrök-et, Lovak-at stb. találunk és a legújabb harmadkori rétegekben sem óriási *Hangyász medvék-re, (Myrmecophaga-félék-re)*, vagy *Kenguruk-ra (Macropus-okra)*, hanem a maiaktól különböző fajokra, de *Orrszarvúk-ra, Elefántok-ra, Tigrisek-re, Barlangi Medvék-re* stb. akadunk. Ellenben Délamerikában, a hol a nagy *Lajhárok (Bradyptis-ok)* és *Pánczélos-emplősök (Dasypus-ok stb.)* élnek ma is, ott találjuk a legújabb harmadkori képződményekben a *Lajhárok-nak* megfelelő *Megatherium-ot* és a *Pánczélos-emplősökhöz* tartozó *Armadillók-nak* megfelelő *Glyptodon-t*. Ezeket a tényeket méltán *hozzák* föl bizonyítékul az élőlények mai formájának fokozatos kialakulására. De egyébre aztán nem is lehet őket fölhasználni.

Mi okozhatta, például, hogy Délamerika állatvilágának annyira más képe van, mint Afrikáénak vagy Ausztráliáénak. Azt mondják, a földrajzi elkülönültség s a különböző életviszonyok. Jól van. Tegyük föl, hogy valamikor ugyanazok az ősalakók, a ma különböző állatalakoknak közös ősei, éltek mindhárom helyen. Azonos életformáknak, a közös ősöknek kialakulását, mondjuk, akkor még azonos életviszonyok tették

lehetővé. De mi tette lehetővé a továbbfejlődés különbözőségét? Ha az életviszonyok a három földterület elkülönülése után sem változtak ott meg, illetőleg a hol nem változtak meg, a fejlődés további menetének is hasonlóknak kellett maradnia, a közös ősből egyforma utódoknak kellett származniuk. Számos nagy területe van Délamerikának, a hol az életviszonyok egészen olyanok, mint sok helyen Afrikában, és viszont Afrikában olyanok, mint Ausztráliában. És az állatvilág mégis különböző, vagyis a továbbfejlődés irányát nem a külső körülmények szabták meg.

A mi pedig illeti az állatvilágot, a Faunát, az illeti a növényvilágot, a Flórát is. Ha netalán valaki azt mondaná, hogy Délamerika, Afrika és Ausztrália állatvilágát az ottani növényzet különbözősége tette oly különbözővé: attól azt kérdem, hogy a származástan szerint szintén közös ősből származó növényvilágot meg mi tette oly különbözővé. Talán az állatvilág? Gondolhatnánk a földtani és éghajlati viszonyokra. Ebben a tekintetben is van legalább annyi hasonlóság Délamerika és Afrika, illetőleg Afrika és Ausztrália egyes területei között, mint a mennyi különbözőség mutatkozik Afrikán, illetőleg Dél-

amerikán belül. S az állatvilág és a növényvilág alapjelmében mégis nagyobb a hasonlóság Afrika egyes részei, mint Afrika és Délamerika között. Miért? Mert az afrikai állatok és növények, ha életfeltételeik egyébként engedték, szétvándorolhattak egész Afrikában, de nem vándorolhattak át Délamerikába és viszont. Kezdetben hasonló állat- és növényvilág, közös ősök itt és ott, ma is hasonló Faunára és Flórára vezetett volna; ellenben a kezdettől különböző állati és növényi ősalakoknak szükségképen különböző Faunát és Flórát kellett utódul reánk hagyniok.

De maradjunk egy bizonyos terület állatvilágánál! Jogos-e azt mondani, és bizonyítható-e, hogy a *Dasyopus* nemzetség (genus) a *Glyptodon* nemzetségből származott? Ha csakugyan a *Glyptodon* volt a *Dasyopus* őse, nézetem szerint, bátran lehet mondani azt is, hogy a *Dasyopus-ok* egykor a fajfejlődésben a *Glyptodon*-állapoton mentek köröszűl. Hogy a *Dasyopus*-oknak az ősei is *Dasyopus*-ok voltak, de azt az alkotást mutatták, melyet *Glyptodon* névvel jelölünk. Az úgynevezett kihalt fajok között lehet nem egy olyan, mely valamely ma is élő fajnak már túlhaladott fajfejlődési foka. Egy hajdani *Glyptodon*-szerű lény és egy mai *Dasyopus*-faj egymással ab-

ban a fajfejlődési viszonyban lehetnek, mint a mely viszonyban van valamely *Rákféle* egyedfejlődésében a Nauplius-, a Zoëa-, a Mysisálcza és a kifejlett állapot, vagy a pillangók fejlődésében a hernyó és a lepke, és így tovább. Egy ma már nem létező állatok nem szükségképen kihalt állatok; mert lehet egyszerűen egy ma is élő fajnak korábbi fajfejlődési foka. Külön névvel az ilyet csak abból az okból látjuk el, a mely okból nevezték el, például, bizonyos *Csalános-állatok* polypus-telepét *Bougainvilliá*-nak, és részint *Margdis*-eknek, részint *Hippocrené*-knek a medusákat, melyek egy olyan polypustelepről sarjadzanak. Egy és ugyanazon faj különböző alakú egyedeit különböző névvel jelölték, mert nem ismerték a fejlődésbeli kapcsolatot, mely azokat az alakokat egymással összeköti. Az egyedfejlődési kapcsolatot kísérlet és megfigyelés alapján megállapíthatjuk; de nem állapíthatjuk meg ilyen módon a lényegileg hasonló fajfejlődési kapcsolatokat. Lehetőségüket azonban nem tagadhatjuk. Kihalt állatalakokban méltán kereshetjük tehát ma élő állatfajok őseit; de különösebb bizonyíték nélkül nincs jogunk egy és ugyanazon kihalt állatalakban ma is létező és egymástól nagy mértékben különböző két

vagy több fajnak közös őst keresnünk. Nincs továbbá jogunk egy ma létező fajt egy másik ma is létező fajból származtatni, és legkevésbé van jogunk az összes létező állat- vagy növényfajoknak ős gyanánt egy közös és azonos fajt követelni.

A mi nélkül az élő természet jelenségei csakugyan nem érthetők meg, az a ma létező formáknak fokozatos átalakulás révén való létrejötte. De nem ez a *descendentia* valódi gondolata; mert ez voltaképen nem egyéb, mint a fajfejlődés gondolata. Az, hogy minden élőlény alkotása nemcsak az egyed, hanem a faj élettörténetében is fokozatos fejlődés eredménye. A *descendentia* ellenben az ősközösség, különböző fajok vérrokonságának föltételezése és általánosítása.

A fokozatos kialakulás, az evolutio tétele teljesen független attól a kérdéstől, hogy lehetnek-e bizonyos jól megkülönböztethető fajok egymással az alkotásbeli rokonságon, tehát, helyesebb kifejezéssel, a hasonlóság kisebb-nagyobb fokán kívül vérrokonságban, vagyis származás szerint való rokonságban is. És ha lehetnek, milyen foka a hasonlóságnak és még mi más szükséges, hogy abból az őstnek azonosságára lehessen következtetni? A DARWIN eredeti fölfogása szerint vala-

mennyi állat-, illetőleg növényfajnak közös őse lett volna, és „a fajok keletkezésének” menete egy fatörzs elágazásaihoz hasonlatos; a fajok a végső ágak, illetőleg a levelek. Ez a fajok egytörzsű (monophyleticus) eredete. Mások szerint a fajok több külön és egymástól független törzsből származnak: ez az előbb már említett soktörzsű (polyphyleticus) eredet föltevése (hypothesis). Én tisztelem és méltatom például az én kitűnő szaktársam, Dr. MÉHELY LAJOS munkáit, melyekben *Földi Kuttyák*, illetőleg *Gyíkok* ma különböző rendszertani fajait és változatait megfogható adatok és pontos észleletek alapján közös ősközből igyekszik származtatni. Azt is elismerem, hogy kevés másnak sikerült az ősközösséget egy-egy adott esetben csak annyira is valószínűvé tenni, mint neki. De az ő eseteiben is inkább csak az utódok során fokozatosan kialakuló különbözőségekről, fokozatos alkalmazkodásról különböző életviszonyokhoz, nem pedig a fajfejlődés lépcsőfokairól lehet szó. És én azt hiszem, az előbbieken kimutattam, hogy nincs semmi, ami bennünket már e l e v e akár az egyik (az ősközösség), akár a másik (eredendő különbözőség) föltevésre kényszerítene. Éppen oly joggal, sőt — nézetem szerint — több joggal mint

az ősközösségből, indulhatunk ki abból a föltevésből is, hogy mindjárt kezdetben igen sokféle élőlény jött létre; csak az a kérdés, adott esetekre melyiket tehetjük valószínűbbé. Én általánosíthatónak azt a föltevést tartom, hogy a föld első élőlényei, mint élőlények különböző fajainak ősei, virtuálisan, azaz még lappangó tulajdonságaik tekintetében már eleve különböztek egymástól és csak annyiban hasonlítottak egymáshoz mind, hogy mindnyájan a fejlődésnek képzelhető legalsóbb fokán állottak. Hasonlítottak külső megjelenésük, de különböztek fajfejlődésbeli prospectivus potenciájuk, a későbbi nemzedékekben reájuk váró, de azért már eleve a saját alkotásukban gyökeredző jövő tekintetében. Hasonlítottak úgy és egyszersmind különböztek is úgy, a mint különböző állatok egyedfejlődésben kezdősejtje is hasonlít és különbözik. Van tengeri *Tüskésbőrű*, melynek petéjét, ha tisztán a petét vizsgáljuk, kivéve azt távolabbi és legközelebbi környezetéből, nehéz megkülönböztetni egy *Gephyreus Féreg*-nek (pld. egy *Sipunculus*-nak), egy *Amphioxus*-nak vagy egy *Emlősállat*-nak ugyanúgy vizsgált petéjétől: és nincs tudós, a ki meg tudná különböztetni a *Házinyúl*-nak, a *Kutyá*-nak és

az *Ember*-nek petesejtjét. Pedig az világos, hogy lényeges különbség van közöttük; a fejlődés különböző eredményeit itt semmi esetre sem azoknak a külső hatásoknak különbözősége szabja meg, a melyeknek fejlődés közben a *Házinyúl*, a *Kutya* és az *Ember* petéje ki van téve. A pete, a kezdősejt különbözősége azonban csak virtuális, csak az egyedfejlődési prospectivus potenciában, abban van meg, a mi az egyedfejlődésben mindenkire vár.

És valamint az egyedfejlődésben mindinkább nyilvánvalóvá lesz, a fejlődés előre haladtával, a *Házinyúl*, a *Kutya* és az *Ember* különbözősége, a mely a pete-állapotban, az egyedfejlődés kezdő sejtjének stádiumában, egyáltalában nem volt látható, — úgy válhattak a fajfejlődésben lassanként és mindinkább nyilvánvalókká azok a különbözőségek, melyek a fajfejlődés kezdősejtjének állapotában esetleg még egyáltalában nem lettek volna, sőt valószínűleg még sokkal később, előrehaladottabb fajfejlődési fokon sem voltak észlelhetők. A kezdősejt állapotában még hasonló élőlények egyedfejlődése széttérő irányban halad, így széttérő irányú fajfejlődés eredménye lehet élőlények számtalan fájának ma mutatkozó különbözősége is. Az ős látszólagos közös-

sége esetleg csak azt bizonyítja, hogy az illető fajfejlődési fokon a leszármazási vonalak lassú szétterése még nem vezetett volt észrevehető különbözőséghez.

Külön kísérleteknek és pontos megfigyeléseknek kell az egyes esetekben megállapítaniuk a ma különbözőnek mutatkozó alakok őseinek közösségét, valamint a különbözőségnek állandóságát, hogy új fajok keletkezéséről, vagy egyáltalában fajok keletkezéséről beszélhessünk.

De egy adott nemzedéknek nem mindenik egyede hoz láthatóan megváltozott utódokat létre, és egy adott egyednek sem mindenik utóda fog tőle észrevehetőleg különbözni. Tegyük föl, hogy ez a különbözőség egy bizonyos utódban föltűnően nagy fokú, és tegyük föl, hogy emberi fölügyelet nélkül, természetes életkörülmények között is állandó marad a további utódokban. Vajon miért ne lehetne egy-egy ilyen nagyobb fokú különbözővé válást, a mely állandó marad, az úgynevezett *mutatiót*, egyszerűen a rendesnél nagyobb lépésnek tartani a faji továbbfejlődésnek útján? Talán később, lassabban és fokozatosabban, a fajnak többi egyede is körösztül fog menni ugyanazon az átalakuláson. Új fajok keletkezé-

séről tehát sem a bekövetkezett megváltozás állandóságának esetében, sem akkor nem lehet minden föntartás nélkül beszélni, ha egy meghatározott egyed utódainak egyik része ilyen, a másik amolyan módon válik a közös törzstől különbözővé; ha az utódok az őstől és egymástól számbavehetően és állandósultan különböznek is. Mert még ilyen körülmények között sem utasítható vissza az a gondolat, hogy mégis csak a faji továbbfejlődés, nem pedig fajkeletkezés tüneménye van előttünk, mert a faji továbbfejlődés eredményezhette az utódok különbözősét a közös őstől, és a faji továbbfejlődésnek különböző foka idézi elő az utódok különbözősét egymástól; a faji továbbfejlődés ugyanis bizonyos körülmények között lassúbb, más körülmények között gyorsabb lehet, és így közös ősnek utódai ugyanazon idő múltán ugyanazon fejlődésmenetnek különböző lépcsőfokain találhatók, tehát különböznek egymástól. A különbözősét fokozhatják a különböző viszonyokhoz alkalmazkodásnak a továbbfejlődéstől független tüneményei. Mindezt csak annak megvilágítására hoztam föl, hogy nem szükségképen új fajok keletkezése okozza az élőlények sokféle alakját; új fajok keletkezését egyáltalában nagyon nehéz

kimutatni. Kimutatni csak az egyedfejlődésben és a tenyésztő kiválasztás útján könnyű az élőlények alakbeli megjelenésének változásait. Sokkal nehezebb, de ma már sikerült itt-ott ezeket a változásokat a fajfejlődésben is kimutatni. Legnehezebb és legtöbb óvatosságot követel új fajok keletkezésének bebizonyítása, a mi különböző fajok vérrokonságának bebizonyításával egyértelmű. Különböző fajok vérrokonságát csak úgy egyszerűen, eleve, követelményként fölállítani nem jogsult.

Mindazonáltal kiváló bűvárok is azt mondják, hogy a descendentia a rendszertani rokonságnak tudományos magyarázata (DE VRIES); a természetes rendszernek minden sajátosságát csak azzal az egyetlen föltevessel értjük meg, hogy a rendszertani rokonság valódi vérrokonság (BOVERI); megdönthetetlenül áll a tény, hogy a fajok egymásból jöttek és jönnek létre (MÉHELY). Akár-hogy fordítják is a dolgot, ez a tétel csak a föntebb vázolt hibás okoskodás eredménye: az A állapotból (a kimutathatólag közös ősnél állapotából) jött létre a C állapot (a házasított utódok különbözőségének és osztályozhatóságának állapota); a D állapot (az élőlények sokalakúsága

és osztályozhatósága) hasonlít a C állapothoz; tehát a D állapot is egy A állapotból jött létre.

Kiemeltem már, hogy ettől az első tételtől külön kell választani az előidéző okra vonatkozó második tételt, mely így szól: Az A állapotból a C állapotot a B tényező (a tenyésztő kiválasztás) hozta létre; tehát a D állapotot szintén a B-hez hasonló Bx tényező (a természetes kiválogatódás) hozta egy A állapotból létre.

Az első tételt, a különböző fajú élőlények vérrokonságának tételét, némelyek nem tulajdonítják DARWINnak, pedig az is az övé; ellenben mindenki, és joggal, az ő legsajátabb szellemi tulajdonának tartja azt a tételt, hogy közös ősök utódainak különbözővé válását természetes kiválogatódás idézi elő, helyesebben: e l ő i d é z h e t i a természetes kiválogatódás.

Miben áll és min alapszik a természetes kiválogatódás tana? Népszerűsítő iratokban és alapos élettudományi iskolán köröszttől nem ment írók műveiben igen sok zavaros dolgot olvashatni erről. Tisztázzuk tehát kissé, mit is mond az úgynevezett „selectionismus”? Azt mondja, hogy a természetben szükségképpen a legalkalmasabb, vagyis az életviszonyokhoz leginkább alkalmazkodó egyedek fognak fönmaradni. A ter-

mészet mintegy kiválogatja a legalkalmasabbakat úgy, a hogyan a tenyésztő a továbbtenyésztésre kiválogatja a néki leginkább tetsző egyedeket. A természet azokat fogja mint legalkalmasabbakat kiválogatni, melyeket alkotásuk az adott életkörülmények között a megélhetésre leginkább képesít. **L e h e t ő v é** teszi a válogatást az, hogy minden fajnak egyedei többé-kevésbé különböznek egymástól; teljesen egyforma alig is van kettő. **S z ü k s é g e s s é** teszi a válogatást az, hogy sokkal több a születő, mint a megélhető egyed. **E r e d m é n y e s s é** teszi a válogatást az, hogy a kiválasztott egyednek utódai öröklik azokat a tulajdonságokat, melyeknek okából a kiválasztás megtörtént. Ha a természetben is sokan versenyeznek minden helyért, és ha nem minden versenyző egyforma, úgy a versenyben az lesz a győztes, a melyikre nézve bizonyos egyéni tulajdonságai a megélhetést könnyebbé teszik. A győztes utódai között akadnak olyanok, melyekben az elsőbbséget biztosító tulajdonságok még nagyobb mértékben lesznek meg, és így, nemzedékről nemzedékre mindig a legalkalmasabbak maradván fenn és a kevésbbé alkalmasak nem jutván szaporodáshoz, az elsőbbséget biztosító tulajdonságoknak mind nagyobb

mértékben és kedvezőbb összeállításban kell jelentkezniük. Új fajok létrejöttét bizonyos tulajdonságoknak ilyen módon a természetes kiválogatódás és az átöröklés révén való fölhalmozódása, megnövekedése idézi elő.

A természetes kiválogatódás tana három tényből, két következtetésből és két föltevésből alakul ki. A három tapasztalati tény: *a)* egyedi különbségek, egyéniségek létezése a fajon belül (variabilitás); *b)* az egyedek fölös száma; *c)* az egyéni tulajdonságok átörökítése (hereditas). A két következtetés: *a)* verseny a fölös számú egyedek között minden megélhetési helyért és a megélhetésnek minden eszközeért, minden föltételéért (a *struggle for life*; helyesen: a megélhetés nehézsége; közkeletű kifejezéssel: a létért való küzdelem); *b)* a legalkalmasabbnak fönmaradása (*survival of the fittest*). A két föltevés: *a)* az elsőbbséget biztosító bélyegek állandósulhatása; *b)* e bélyegek fokozódása nemzedékről-nemzedékre.

A három tapasztalati tény megdönthetetlen; a két következtetés teljesen jogosult; de a két föltevés föltevés maradt; azokat DARWIN és WALLACE, a ki a DARWIN tanát, melyet különben tőle függetlenül maga is föllállított, DARWIN-nál

is tisztábban fejtette ki, bizonyítani meg sem kísértették. Későbbi híveik megkísértették, de nem tudták bizonyítani. Ellenben WOLFF G. és mások mennyiségtani erősségekkel (valószínűségi számítás alapján) kimutatták, hogy a semmitől sem irányított természetes kiválogatódás meghatározott irányú fokozatos átalakulást nem eredményezhet. Ilyet, a mint már kifejtettem, kettő eredményezhet: a szervezetek alkalmazkodó képessége (formálhatósága, plasticitása) és a független továbbfejlődés.

A tiszta darwinismus lényegéhez tartoznak, mint segítők, még a következő föltevések. Az első, hogy a természetes kiválogatódás az egyedeknek arra a változatosságára támaszkodik, melyet magyarul folyamatos változatosságnak (continuum variabilitásnak) kívánok nevezni, s a mely egy-egy nemzedéken belül csak kis különbségeket foglal magában és minden irányban egyaránt lehetséges. A második föltevés, hogy a különbségnek faji bélyeggé fölhalmozódása sok nemzedékbe, sok időbe telik. A harmadik föltevés, a mely a DARWIN elméletét leginkább megkülönbözteti a LAMARCK-étól, az, hogy az egyes különbségek belső okból, illetőleg véletlenül, minden célzat nélkül és külső hatásoktól függetlenül álla-

nak elő; azok a változások, melyeket a szervezetben, az egyedi életben belül, külső behatások idéznek elő, az úgynevezett szerzett tulajdonságok, nem örökölhetők, vagy legalább is oly csekély jelentőségűek, hogy a fajok átalakulásának alapjául nem szolgálhatnak.

Már most mit mond LAMARCK elmélete? Az is azt mondja, hogy az élőlények mai alkotása egy a jelenlegitől különböző alkotásból jött létre; hogy az élőlények átalakulnak; de az átalakulást az egyednek saját törekvése és szervezetének az a képessége idézi elő, hogy alkalmazkodjék életviszonyaihoz, a mindenkori szükség szerint alakuljon és így leküzdje a megélhetés nehézségeit. Az egyednek ez a törekvése, vagyis az *egyedi cselekvőleges alkalmazkodás*, továbbá a szervezetnek az a képessége, hogy az életföltételeknek változásaira, a környezetnek hatására alkotásának bizonyos változásával felel, tehát az *egyedi szenvedőleges alkalmazkodás*: az egyed szervezetének bizonyos kisebb nagyobb átalakulását idézi elő. Az egyed bizonyos olyan tulajdonságokat *szerz*, melyeket nem *örökölt*; benne bizonyos tulajdonságok nem *kifejlődnek* és nem *is kiválódnak*, hanem külső hatásra és saját, akaratos vagy

kiváltott, életműködései által keletkeznek. A nem Örökölt, hanem szerzett tulajdoságokat mindazonáltal átörökíti utódaira, melyek e tulajdoságokat a környezet hatása alatt és saját törekvésük által tovább fokozzák, így jönnek létre az eltérések a törzsalaktól, és végezetül létrejön a fajoknak az ősökétől különböző alkotása. De maga LAMARCK nem beszél új fajok keletkezéséről, csak a fajok átalakulásáról az előbb már vázolt értelemben; nem mondja, hogy a különböző fajok szükségképen közös ősöktől származnak.

Újabb bűvárok úgy a LAMARCK, mint a DARWIN tanában foglalt tényezőket magukban és külön elégteleneknek tartják a fajfejlődés előidézésére, szerintük a fajok keletkezésének magyarázatára. A dolgok nyitját a természetes kiválogatódásnak és az átöröklődő egyedi alkalmazkodásnak, még pedig főleg a szenvedő alkalmazkodásnak, együttes hatásában keresik. Későbbi műveiben már maga DARWIN is mind nagyobb teret juttatott a LAMARCK-féle elveknek. Innét van, hogy újabb szerzők, pld. PLATE, a „darwinismus”-ba belefoglalják a működési alkalmazkodást, a viszonyok módosító hatását, a módosulatok örökölhetőségét és sok egyéb dol-

got, melyek nem voltak benne az eredeti, mondhatnám: a WALLACE-féle darwinizmusban, de folyamányai a LAMARCK elméletének.

Azonban sem az óhitű, sem az újhitű darwinisták nem különböztetik meg, például MÉHELY LAJOS sem különbözteti meg a fajfejlődés képében bekövetkező átalakulást attól az átalakulástól, melyen az egyes nemzedékek az éppen adott életviszonyokhoz való alkalmazkodás folytán mennek körösztül. Ez alkalmazkodás *magyarázatára* föl kell használnunk úgy a természetes kiválogatódást, mint a külső tényezők hatását. A fajfejlődés azonban, ismétlem, lényegileg független mindkét tényezőtől; annak iránya és közelebbi jellege az illető fajba kezdettől beléoltott tulajdonság és éppen a legjellemzőbb faji tulajdonság; azt egyik elmélet sem magyarázza meg. Úgy a LAMARCK-féle, mint a DARWIN-féle tényezők csak mennyiségekben kifejezett változásokat idézhetnek elő, vagy legföljebb meglévő tulajdonságoknak lapangó állapotban maradása, illetőleg megnyilvánulása fölött dönthetnek. De az átalakulásnak egyik ilyen neme sem fejlődés.

Hogy tisztán láthassunk, vissza kell térnünk oda, a honnét az életbúvároknak a fajfejlődés magyarázatához ki kellett volna indulniok. Vissza

kell térnünk az egyedfejlődéshez. Minél inkább megismerjük, annál inkább látjuk, hogy azt lényegében nem irányítja sem a verseny, sem az alkalmazkodás, sem a fejlődő szervezetre ható más külső tényező; hanem igenis irányítja az a valami, a mi a kezdősejtben lakozik. A külső tényezők csak kiváltják és vagy lehetővé teszik, illetőleg előmozdítják, vagy gátolják a fejlődést. Éppen így a fajfejlődést is csak azok a tulajdonságok irányíthatják, melyek benne lakoztak a mai élőlények legrégebbi őseiben akkor, midőn azok az ősök a maguk egyedi életében még nem emelkedhettek túl a legegyszerűbb kezdősejt, az állati vagy növényi véglények fejlődési fokán.

Azt a fejlődést, melyet külső tényezők kiváltanak, de lényegére nézve nem irányítanak, ellenben irányítanak a kezdősejteknek első földi megjelenésüktől fogva meglévő és tovább nem kutatható tulajdonságai: elneveztem, mint már mondtam, független vagy föltétlen továbbfejlődésnek. A független továbbfejlődés föltevését nem mellőzhetjük; sőt azt kell tartanunk az igazi fejlődés egyedüli módjának. Az élőlényeknek egyéb- átalakulásai csak olyan alkalmazkodásoknak tekintendők, melyek a független tovább-

fejlődést csupán annak lehetősége, előmozdítása vagy akadályozása tekintetében érintik.

A fajfejlődés a független továbbfejlődésnek megnyilatkozása. Áll a kezdősejtnél — nemzedékről-nemzedékre, megszakítás nélkül ismétlődő továbbszaporodása közben — abból az átalakulásából, melyet a környezet hatása kivált és lehetővé tesz, avagy gátol, de nem irányít, milyenségét illetőleg meg nem szab. A kezdősejt átalakulása az egymás után következő nemzedékek kifejlett állapotának megváltozásában lesz láthatóvá. A kifejlett állapotnak ezt a rendszerint lassan és fokozatosan történő megváltozását a kezdősejt átalakulása idézi elő, és nem a kifejlett állapotnak valami okból megtörtént átalakulása vonja maga után a következő nemzedék kezdősejtjének azt a megváltozását, mely a látható továbbfejlődésre fog vezetni.

Bocsássák meg, tisztelt hallgatóim, hogy mai előadásom egészen az élettudomány körén belül maradt és tartózkodott a társadalmi vonatkozásoktól. Ma talán még unalmasabb is voltam, mint eddig. De hát, elvégre, tudományos szint is csak kell kölcsönözni előadásaimnak. Legközelebbi előadásomban majd igyekszem megjavulni.

V. ELŐADÁS.

A FEJLŐDÉS EREDMÉNYÉNEK ÖRÖKLETESSÉGE
ÉS ALKALMAZKODOTTSÁGA. A MENDEL-FÉLE
ÖRÖKLÉSI MÓD. WEISMANN: A KEZDŐSEJTEK
LESZÁRMAZÁSI VONALÁNAK MEGSZAKÍTATLAN-
SÁGA. 10-FÉLE KÜLÖNBSÉG VALAMELY FAJ
EGYEDEI KÖZÖTT. A „LÉTÉRT VALÓ KÜZDE-
LEM” IGAZI ÉRTELME. A KÖLCSÖNÖSSÉG, MINT
TERMÉSZETI TÖRVÉNY. A VERSENY ÉS A FEJ-
LŐDÉS.

Legutóbbi előadásomban különösen arra töre-
kedtem, hogy hallgatóim előtt három fogalmat,
illetőleg elméletet tisztázzak, melyeket az élet-
tudományban gyakran összezavarnak. Ezek az
elméletek: a fajok kifejlődésének és továbbfej-
lődésének elmélete (evolutionismus); a fajok vér-
rokonságának elmélete (descendentia vagy dar-
winismus) és a fajok alkatváltozásának elmélete

(transformismus vagy lamarckismus). A fogalmak közül, melyek körül e három elmélet forog, leg-tágabb a fajfejlődés. A fajfejlődés mindig alakváltozásban nyilvánul; de a fajok egyedeinek nem minden alakváltozása fajfejlődés. Mindig alakváltozással jár az alkalmazkodás is, de az alkalmazkodás magában véve még szintén nem fejlődés, csak az életbenmaradásnak és ezáltal a fajfejlődésnek egyik föltétele. Bizonyos fajok vérrokonsága, őseiknek közössége, esetről-esetre bebizonyítandó lehetőség; de nem általános követelmény, nem szükséges és nem is kielégítő magyarázata ama jelenségeknek, a melyeknek alapján követelményül fölállították.

A fejlődésnek egyik törvényeként megismertük a fejlődés függetlenségét, vagyis a fejlődésmenet fajilagosságát; láttuk, mit jelent ez az egyedfejlődésben és mit a fajfejlődésben. Ma a fejlődésnek két más törvénye kerül sorra: az egyik a fejlődés eredményének örökletessége, a mi a fejlődés folytonosságával egyértelmű; a másik a fejlődés eredményének alkalmazkodottsága, a mi megteremti az összehangozást a független továbbfejlődés és az adott viszonyok, az élet követelményei között, és a mi a fejlődés célzatosságának látszatát kelti. Mindenekelőtt fog-

lalkoznom kell tehát az öröklés és az alkalmazkodás nagy kérdéseivel.

Öröklésen értjük az élettudományban azt a jelenséget, hogy az anyaszervezet tulajdonságai: a fajfejlődésnek általa elért eredménye, valamint ama sajátosságok, melyek az anyaszervezet egyéniségét eredményezik, és pedig nemcsak a rajta megnyilvánult, hanem a benne lappangóan maradt tulajdonságok is, átszarmazhatnak a belőle létrejött új szervezetekre. *Átszarmazhatnak*, mondom; mert az anyaszervezet bizonyos tulajdonságainak folytonossága a fióka-egyedek létrejöttkor meg is szakadhat és, másrésztől, a fióka-egyedek a termékenyülés útján nyerhettek olyan tulajdonságokat is, melyek vagy csak az apai, illetőleg az anyai szervezetben voltak meg, vagy pedig nem voltak meg egyikben sem. Az utóbb említett lehetőségnek az az alapja, hogy az egyik szülőtől nyert valamely egyéniségi tényező a másik szülőtől nyert valamely egyéniségi tényezővel olyan elválhatatlan kapcsolatba léphet, a mely egészen új, sem az apában, sem az anyában meg nem volt egyéniségi tényezővé válik. Többszörre mégis úgy az apai, mint az anyai származású egyéniségi tényezők az utódokban külön maradnak és vagy szabad csoport-

tosulatokban örökíthetők tovább, vagy bizonyos törvények szerint csoportosulnak és oszolnak meg a további utódokban.

Az egyéniségi tényezők azonban nem érintik a fajfejlődés eredményét, mely az egy fajba tartozó egyedek egyéni különbözőségétől független. Különböző egyéniségek is lehetnek azonos fajfejlődési fokon, sőt különböző fajok, nemzetségek, családok, rendek, osztályok is. A fajfejlődésnek az egyedi életen belül elért eredménye föltétlenül átöröklődik, mert hiszen ezen alapszik a fajfejlődés folytonossága, de igen különböző egyéniségi tényezők kíséretében örökíthető át az utódokra. Viszont azonban — az egyéniségi tényezők különbözőségétől függetlenül — olyan egyedek, melyeket egy fajba tartozóknak mondunk, a fajfejlődésnek különböző fokain is lehetnek. S a fajfejlődésnek ez a bizonyos — persze nem tág — határokon belül különböző foka is hozzájárulhat ahhoz, hogy valamely faj egyedei egy adott nemzedékben különbözzenek egymástól. Ez a különbözőség tehát nem tévesztendő össze az egyéniségi tényezők különbségeiből eredő különbözőséssel, bár a gyakorlatban nem is ismerhetjük meg, az egyéni különbségek közül melyek a fajfejlődési fok különbözőségének, melyek az

egyéni ségi tényezők különbözőségének nyilvánulatai. És ha áll, a mit most mondok, világos, hogy a DARWIN-féle változatok, melyek egyéni ségi tényezők különbözőségén alapulnak, nem válhatnak faji továbbfejlődés tényezőivé. Ellenben az úgynevezett mutatóknak, a magános változatoknak egy részét, melyeket már első előadásomban is említettem, a fajfejlődés útján tett ugrásoknak tekintem. Éppen ily ugrás a fajfejlődés útján az, a miben a valódi nagy emberek kortársaiktól különböznek. És azért követendő, mert a továbbfejlődés útját mutatják meg.

Alkalmazkodáson, helyesebben *alkalmazkodottságon*, mint az alkalmazkodási folyamat eredményén, értjük az összehangozást (harmóniát) az élőlények megélhetésének az adott viszonyoktól megszabott követelményei és alkotásuk között. A természet háztartásában minden helyet a betöltésére legalkalmasabb élőlények töltnek be, s a megélhetésre egyáltalában módot nyújtó hely nem igen marad betöltetlen. Élő és élettelen környezetükkel az élőlények mintegy megalkusznak, és az alkuban nincsen sem megcsaló, sem megcsalattott.

Mai előadásomban az öröklést illetőleg még néhány megjegyzésre szorítkozom, hogy azután

annál behatóbban foglalkozhassam az alkalmazkodással s a vele összefüggő kérdésekkel.

Miképpen lehet lappangó tulajdonságokat, azaz olyanokat származtatni át az ivadékra, melyek sem az atyai, sem az anyai szervezetben nem nyilvánultak meg, vagyis egyikén sem voltak észlelhetők? Megmagyarázzák ezt az embryumkor előtti fejlődésnek, nevezetesen az ú. n. érési tünetményeknek és magának a termékenyülésnek sejtteni jelenségei. Számos példáját szolgáltat a mindennapi tapasztalás. Talán mindnyájunk családjának történetében előfordult, hogy az unokában nyilvánultak meg a nagyapa vagy a nagyanya olyan tulajdonságai, melyek sem az apában, sem az anyában nem mutatkoztak; hogy valaki bizonyos igen föltűnő vonásokban hasonlít nagynénjéhez vagy nagybátyjához, de azokban nem hasonlít anyjához, illetőleg apjához. Ilyenkor az anya és a nagynéne, illetőleg az apa és a nagybátya egyaránt örökölték ama vonásokat; de azok csak a nagynéneben, vagy a nagybátyában nyilvánultak meg, az anyában, illetőleg az apában lappangók maradtak. Ismeretesek családi bélyegek, valami különleges szemölcs, az orr, az ajkak sajátossága, melyek számos nemzedéken át macskul megőriződnek; de az egyenes leszármazók

során egy-egy nemzedékben mégis kimaradhatnak, hogy a következőben ismét teljes mértékben előtűnjenek.

Sajnos, a nemzetek életében is vannak korszakok, midőn a legértékesebb nemzeti tulajdonságok lappanganak, midőn kis emberek élik a nagy időket, és a nemzetek csillaga lehangyollik. Jó, hogy még ilyenkor is lehet egy kiváló egyéniségekben gazdagabb nemzedék eljövételét remélnünk.

Tenyészállataikat az állattenyésztők gyakran nem azoknak maguknak, hanem a tőlük nyerhető ivadéknak jó tulajdonságaiért becsülik. Persze, néha csalódnak is. Az angol lótenyésztésnek egyik legnagyobb diadalát jelenti az *Eclipse* név. Ez a kiváló, némelyek szerint még ma is fölülmúlhatatlan versenyló a *Spilletta* közepes anyakanczától és olyan méntől származott, melyet szüntelen kudarczaiért idő előtt csaptak a tenyészistállóba. *Marske-nak* hívták a ménlovat. Az *Eclipse* diadalai után mesés áron vásárolták csikóit, melyekben mesésen csalódtak.

Örökölt tulajdonságoknak, melyek nem nyilvánultak meg az első nemzedékben, mégis változatlan átörökítéséről a következő nemzedékekre: sokszoros tanúságot tesznek az újabb körösz-

tözési kísérletek. Az egyénieknek mondhatóknál nagyobb és állandóbb különbségeket mutató élőlényeknek körösztözéséből származott ivadékot a különbség élettudományi jelentősége szerint majd hybridának, majd bastardnak (korcsnak, illetőleg csirának) mondjuk. Számos esetben a hybrida maga bizonyos tulajdonság dolgában *kizárólag* az egyik (apai vagy anyai) félre üt, de azért csorbítatlanul magában rejti a másik fél megfelelő tulajdonságát is. A hybridában megnyilatkozó tulajdonságokat dominánsoknak, a benne lappangókat recessivusoknak mondjuk. Az ilyen hybridákat egymás között tenyésztvén, illetőleg azokat tisztán termelvén tovább, tőlük olyan nemzedéket nyerünk, melynek tagjai közül szigorú törvényszerűséggel megszabott hányad mutatja a domináns és más hányad a recessivus tulajdonságokat: egy negyedrészt mutatja a recessivus tulajdonságokat s ez teljesen az illető félre üt vissza, megszűnik hybrida lenni; három negyedrészt pedig mutatja a domináns tulajdonságokat. De e három negyedrészből csak két negyedrészt marad hybrida, egy negyedrészt teljesen a másik, a domináns tulajdonságú félre üt vissza és szintén megszűnik hybrida lenni. A hybridának megmaradt két negyedrészt további zártkörű tenyész-

tése, illetőleg termelése megint olyan nemzedéket ad, melyben egy negyedrészt a recessivus, egy negyed tisztán a domináns tulajdonságot örökli, és csak két negyed hibrida. Így a hibridák az összes utódok között nemzedékről nemzedékre fogynak, és mindig több lesz az egyik, illetőleg a másik félre visszaütő.

A hibrida-öröklésnek ezt az igen nevezetes törvényét egy osztrák augustinus barát és brünni reális iskolai tanár, MENDEL GERGELY fődözte föl és ismertette először 1865-ben. Dolgozata azonban akkor jóformán észrevétlen maradt és utóbb teljesen elfeledték. Csak 1900-ban fődözték föl újra az 1884-ben elhunyt barátától megtalált törvényszerűséget és egyszersmind az ő munkáit is. 1900 óta egész irodalom keletkezett az ő fölfedezése körül, s a hibrida öröklésnek bizonyos módját *mendelezésnek* (németül: mendeln, angolul: to mendelise), bizonyos formáit *mendelmáknak* nevezték el.

A dolog megvilágítására a következő példa szolgáljon. Ha a borsó egy bizonyos pirosvirágú fajtájának virágait meggátoljuk abban, hogy önmagukat porozzák be s e helyett őket egy más, egy fehérvirágú borsófajta virágaiból vett hímporral termékenyítjük meg, az így termelt bor-

sóból lett plánták m i n d pirosvirágúak, mert a piros virágúság a domináns, a fehérvirágúság a recessívus tulajdonság. Azonban, ha e pirosvirágú borsóplántákat csakis egymással termékenyítjük, akkor olyan borsótermést kapunk, melynek egy negyedrészből fehérvirágú növények lesznek, mégpedig olyanok, melyek, tisztán termelve, azaz idegen hímportól óva, továbbat már csupa fehérvirágú termést adnak; tehát a fehérvirágú borsó megszűnt hybrida lenni. A pirosvirágú három negyedrészen is van egy negyedrészt, a mely tiszta fajúvá lett és, tovább termelve, nem hajt többé fehér virágot. Két negyedrészt hybrida marad és belőle további termeléskor megint egy negyedrészt fehérvirágú és három negyedrészt pirosvirágú borsó származik, melyből egy negyedrészt ismét tisztafajú piros borsó, így meg ez nemzedékről nemzedékre tovább, s az összes termésben mindig kevesebb marad a hybrida: a túlnyomó nagy rész tisztán fehérvirágúvá, illetőleg tisztán pirosvirágú fajtává alakul vissza. Már a negyedik nemzedékben 28 fehérvirágú és 28 pirosvirágú plántára csak 8 hybrida (fehér X piros) esik; a tizedik nemzedékben 2048 plántából már csak kettő marad hybrida.

De bármilyen érdekes volna és bármennyi

társadalomtani vonatkozást kínál is, nem foglalkozhatom most tovább e tárggyal, hiszen csak azért említettem meg, hogy a közös származású utódok egyéni különbözőségének egyik legbővebb s a gyakorlatban sokszor nem is sejtett forrására reá mutassak.

A fejlődésnek e három törvénye: *a)* a függetlenség vagy fajilagosság, *b)* az átöröklékenység, illetőleg örökletesség vagyis a folytonosság és *c)* a célzatosság, voltaképen czélszerűség színében mutatkozó alkalmazkodottság között látszólag bizonyos ellentét van; mert létezik továbbfejlődés a tulajdonságoknak átörökítése mellett is, és független a továbbfejlődés, jöllehet az, a mi fejlődik, a megélhetés kedvéért alkalmazkodni kénytelen. Az öröklés biztosítja, ismétlem, a fejlődés folyamatosságát, az alkalmazkodás pedig a továbbfejlődés első föltételét, az életbenmaradást.

Úgy a tulajdonságok örökölhetségének, mint az alkalmazkodásnak gyökere abban a viszonyban van, melyet látunk a között a kezdősejt között, a honnét az anyaszervezet fejlődése kiindult, és a között a kezdősejt között, melyből a leányszervezet származik. Ez a viszony maga is a folytonosság. WEISMANN a csiraplasma folytonosságának mondotta (Continuität des Keimp-

lasmus). Helyesebben *a kezdősejtek* (a szaporító egyedek) leszármazási vonalának megszakítatlanság: ez a vonal — a kezdősejtből származó sejtek osztódásainak hosszú során, mely a csírasejtekkel az új szervezet kezdősejtjének létrejöttéhez vezet — minden osztódáskor kettéágazik és megtörik ugyan, de meg nem szakad egy pillanatra sem. Meg nem szakad, de a majdan új szervezetté kifejlődő új kezdősejt létrejötté az ő egyéniségének a leszármazási vonal bizonyos pontjain szükségkép bekövetkező megváltozásával kapcsolatos, így az új szervezet kezdősejtje örökölheti az anyaszervezet tulajdonságait, de nyerhetett, akár az előbb említett érési tünetények, akár a termékenyülés rendjén, új tulajdonságokat is.

A kezdősejteknek nemzedékről nemzedékre meg nem szakított leszármazása eredményezi tehát az öröklést, a faji tulajdonságoknak bizonyos állandóságát, a mely azonban csak látszat, csak a fajnak, mint ilyennek, megmaradását okozza és a független továbbfejlődésnek nem áll útjában, lévén az a kezdősejtnak nemzedékről nemzedékre bekövetkező egyikféle megváltozása. Másnemű és a továbbfejlődést, a fajfejlődést, nem érintő megváltozások azok, melyek az egyéni

különbségeket idézik elő egy és ugyanazon faj egyedei között, vagy a melyek akár az összes egyedek valamely irányú alkalmazkodását mutatják a változott viszonyokhoz : „les races des corps vivants subsistent toutes, malgré leurs vanations” — mondom ma újra LAMARCK-kal. Az e g y é - n i s é g m e g v á l t o z á s á n s a f a j e g y e d e i n e k k ü l ö n b ö z ő s é g é n a l a p s z i k a z a l k a l m a z k o d á s .

Ilyen értelemben kell megkülönböztetni az egyéni és a faji bélyegeket. A gyakorlatban éles határ nem vonható közöttük: nem mindig dönthető el, hol végződik az egyéni és hol kezdődik a faji sajátosság. Nagyobb számú egyedet közösen jellemző és állandóbb sajátosságok alapján bizonyos esetekben fajtákat, máskor fajváltozatokat, illetőleg alfajokat állapítunk meg (race, varietas, subspecies).

Egy és ugyanazon faj egyedei 10-féle módon, illetőleg 10-féle okból különbözhetnek egymástól: 1. élettani állapotuk szerint, 2. kóros állapotok következtében, 3. a faj egyedei egy részének vagy összes egyedeinek, de különböző mértékű *szenvedőleges* (passivus) alkalmazkodása, 4. a faj egyedei egy részének, vagy összes egyedeinek, de különböző mértékű *cselekvőleges* (acti-

vus) alkalmazkodása következtében, 5. mint valamely többalakú (heteromorphus) fajnak különböző alakbeli megjelenése, 6. a faj folyamatos változékonyságának következtében, 7. mint magános változatok, 8. az egyedfejlődés különböző lépésfokain, 9. mint valamely ivadékcsérés fejlődési kör különböző nemzedékeinek tagjai, és 10. a fajfejlődés különböző fokain, a független továbbfejlődés rendjén.

Az egyedek saját cselekvő és szenvedő alkalmazkodásán s az alkalmazkodás eredményének föltételezett örökölhetőségén alapszik, a mint már előadtam, a fajok alkatváltozásainak, transformismusának LAMARCK-féle *magyarázata*.. Főleg a folyamatos változékonyság eredményére, az apró egyedi változatokra, és kisebb részben a magános, más néven szökkenő, nagyobb és állandóbb változatokra pedig DARWIN alapította a természetes kiválogatódás elméletét. Az apróbb és minden irányban egyaránt lehetséges változatokat, a mint már többször említettem, DARWIN-féle változatoknak (variációknak, fluctuációknak) is nevezik; a nagyobb, hirtelen föllépő, hirtelen nagy fokra emelkedő, azaz szökkenő változatok más néven a *mutatiók*. DE VRIES új fajok létrejöttében ezeknek tulajdonítja a legnagyobb jelen-

tőséget. Az alkalmazkodás szempontjából mind egyaránt fontosak; továbbfejlesztés, a mint kifejtettem, csak a mutatók eredményezhetnek, ha és a mennyiben a továbbfejlődés útján tett kisebb-nagyobb ugrásoknak tekinthetők. Sajnos, a fajfejlődésnek ilyenekül meg is különböztethető lépcsőfokai egyébként nem észlelhetők sem térben, sem időben egymás mellett; legföljebb bizonyos mutatók a fajfejlődés útján tett azok a nagyobb lépések, a melyekkel kiváltságos egyedek kortársaikat megelőzték.

Több más alkalommal igyekeztem én is — immár 20 év óta — kimutatni, hogy a természetes kiválogatódásban nem a harcz áll élénk természeti törvény gyanánt, hanem csak a küzdelem a megélhetés nehézségeivel és az alkalmazkodás a változott viszonyokhoz.

Struggle for life : ez a híressé lett DARWIN-féle jelszó. A németek, a mellékjelentést fordítva le, a „Kampf um das Dasein” szókkal fejezték ki, jobban mondvá helyettesítették. Szó szerint a „struggle for life” annyi, mint fáradozás az életért, vagy a megélhetés nehézsége. Ha valaki az én angol tudásomnak nem hisz, nézze meg a „struggle” szó különböző jelentéseit a leghíresebb angol nagyszótárban, WEBSTER Interna-

tional Dictionary-jában. Ott a struggle szónak öt synonymáját fog találni: endeavor, effort, contest, labor, difficulty. A két utolsó, labor és difficulty, munka és nehézség, fejezi ki legigazabban a fogalom valódi tartalmát.

Magyarul a német kifejezés fordítása terjedt el: harcz a létért, vagy küzdelem a létért. Lényegében mindegy, akármelyik szólásformát használjuk is a DARWIN-féle gondolatmenet megjelölésére, illetőleg röviden föltűntetni, hogy az élőlényeknek egymáshoz és az élettelen világhoz való viszonyát a mai élettudománytól kiderített módon fogjuk föl; de ne akarjuk a harczot a létért szó szerint értelmezni, mert az úgy nem felel meg az élőlények egymáshoz való viszonyának a természetben.

Az angol kifejezés már azért is helyesebb, mert az még szó szerint sem nyújt oly téves fogalmat. Érdekes, hogy minden más európai nyelvben is, nemcsak a magyarban, a német kifejezés mása terjedt mégis el: így pl. a francziák is „lutte pour l'existence”-t vagy „guerre pour la vie”-t emlegetnek. Ez is bizonyítja, hogy az idegen nemzetek közül a németek váltak először DARWIN szócsoveivé. A francia szakemberek még a számtalan angol tudományos

műkedvelő egyikének tartották DARWIN-t, midőn németül már egész könyvtár íródott róla. Ezek nélkül a magyar irodalomban is aligha jutott volna oly hamar szerephez.

DARWIN nagy tekintélyének révén, annak a nagy elismerésnek következtében, a miben a szaktudósok DARWIN elméletét részesítették, de talán még azért is, mert oly veszedelmes hírét költötték, divattá vált róla beszélni és azt mutogatni, hogy a természetet az ő szellemében nézik. De a szellem helyett csak az elferdített jelszó vált köztulajdonná és annak kapcsán az a ferde fölfogás, mint ha az örök harcz volna a természet törvénye, a tökéletesedés rugója.

Az erőszak a természetben végtelen sokkal kevesebbet tehet, mint az emberi társadalomban. A testi erő, mely neki ront az akadályoknak, úgyszólván csak pillanatokig segíthet győzelemre, holott az alkalmazkodó képesség, a környezet-hez simulni tudás meg az akadályok kikerülése, ha pillanatnyi vereséggel jár is, utoljára biztosítja a diadalt. Persze vannak idők, különösen a nemzetek életében, midőn csak elszánt akarat és minden erők megfeszítése biztosíthatja a fönmaradást. Jaj a nemzetnek, a melynek vezetői akkor

hirdetik a megalkuvást, mikor ez a halálba való belenyugvást jelenti!

Számtalan példát lehetne idézni arra, miként szorították ki testileg gyöngébb állat- és növényfajok a náluk sokkal erősebbeket egész földrészek területéről. Még azt sem lehet mindig állítani, hogy győzelmüket szaporább voltakunk köszönhetnék az illetők. Igen kevésbé szaporá fajok egyedei óriási számot érhetnek el testüknek gyengesége, védtelenségük és szellemi gyámolatlanságuk mellett is, mert úgy alkalmazkodhattak a körülményekhez, hogy ahhoz képest kevés ártalomnak vannak kitéve.

Bárhon pillantunk is bele a természet háztartásába, a harcot csak az önvédelem legvégső eszközének látjuk. Bosszú, hiúság, kapzsiság és uralomvágy sehol sem idézi elő. A természetben minden csak fönmaradni vágyik; ha kizárólagos uralomra jut, az versenytársainak élhetetlensége, a miatt van, hogy azok nem tudnak alkalmazkodni hozzá, holott ő tud amazokhoz. Mert a tölgy hatalmas és szilárd és századokig tartó, tövében a fűszál pedig törékeny és mától holnapig él: ne higyjük azért, hogy a fűszál alkalmazkodik csupán a tölgyhöz. Tömegüknek s a bennük mozgó életerőnek arányában mindkettő

megteszi egymás iránt. Ha követ ejtünk a földre, nemcsak a kő halad a föld felé, hanem a föld is közeledik a kő fele, — bár e kimozdulásából földrengés még nem is származik. A természet törvénye szerint csak az jogos, a mi kölcsönös-
ségen alapszik: a királynak, hivatása arányában, éppen úgy kell alkalmazkodnia a legutolsó fá-
vágóhoz, mint ennek ő hozzá. A gazdag adjon a szegénynek, s a szegény ép úgy adjon a gazdagnak: mindenik abból, a mije több van, megfelelő arány szerint.

Nagyon fölületesen ismerik a természetet, a kik azt állítják, hogy ott az erősebb nincs tekintettel a gyöngébb iránt. Sohasem bántotta sólyom a fülmilét, ha éhség nem kényszerítette reá. Csak akkor vágja bele karmát, hogy fölfalhassa — önvédelemből. Bosszúból vagy kegyetlenségből ép oly kevéssé öli meg, mint a hogy az ember nem gyűlöletből vágja le az ökröt, hanem csak akkor, ha reá szorul, és csak annyit, a mennyire szüksége van. A ragadozó állatok a nékik táplálékul szolgáló lényekkel ép oly kevéssé folytatnak harcot, mint a hogy mi nem harczolunk a birkákkal, melyeket lemészárolunk. És viszont, valamikép a birka nem harczol velünk, úgy nem harczol a gazella az oroszlánnal. Mindeniket vá-

ratlanul, életük örömei közepett éri a halál és fájdalmat nem okoz nekik. Arra, a hogy ember pusztítja az embert bosszúból, gyűlöletből vagy uralomvágyból, nincs példa a természetben. Farkasok nincsenek és nem is voltak soha, se tigrisek; de emberevő emberek vannak. Ebben a részben talán csak a patkány, ez a legvérengzőbb állat, mása az embernek. De hát mit szóljunk, például, ahhoz, hogy a dolgozóméhek ősszel kidobják a heréket a kasból, sőt meg is ölik őket? Megölik fajtársaikat, társaságuk tagjait, hogy télen át a gyűjtött méz s a virágpór mind nekik maradjon! Csak látszólag kegyetlenség; voltaképpen a legjogosabb önvédelem. Nyáron át, míg tartott a bőség odakünn, míg lehetett gyűjteni, a dolgozók a heréktől sem sajnálták a tápot; engedték, hogy az ő fáradozásuk árán hízzanak a tétlenek. De mikor nem lehet többet gyűjteni, mikor a dolgozók maguk is a készletre szorulnak, természetes, hogy kiutasítják azokat, a kik nem járultak megszerzéséhez; inkább megszabadulnak tőlük, mintsem maguk szenvedjenek utóbb szükségét. A herék nem akarnak szép szerével távozni. Testileg erősebbek is a dolgozóknál, melyeknek csak egy fegyverük van, de az aztán halálos. A dol-

gozók önmagukat, vagyis inkább fajukat védelmezik a fajnak többé nem használó s ezért kiutasított, de távozni nem akaró és valószínűleg erőszakoskodó herék ellen, midőn őket fullánkjukkal leszúrják. Vajjon elítélnők-e azt a családot, mely szívesen látta, etette-itatta a vendéget, míg magának is volt bőven, de távozásra szólítja a saját jószántából menni nem akarót akkor, midőn szűkebb idők következnek? A vendégszeretetéről híres arabs is azt tartja, hogy a vendég első nap öröm, második nap teher, a harmadikon mirigy.

A legádázabbnak és legkevésbé az önvédelem végső eszközének látszik a harc — a nőért. A természet csak a nőért való harcban mutat példákat arra, hogy fajrokonok egyenesen rátámadnak egymásra és dülakodnak a legnagyobb elkeseredéssel. Csattognak a szarvasagancsok, csapkodnak a szárnyak, vágnak a karmok a nő színe előtt végső kimerülésig. Hiszen ez nem önvédelem, mert az egyik gímet nem bántaná többet a másik, csak hagyná ott a küzdőteret! Nagyon tévednénk, ha így gondolkoznánk. A szaporodás nem egyéb, mint a faj fönmaradása az egyedi életen túl. A hím tehát a haláltól védi meg önmagát, midőn mindent elkövet,

hogy módja legyen utódjáról gondoskodni. Csak úgy nem hal meg egészen, ha tulajdonságai utódjában fönmaradnak. A küzdelem a család alapíthatásáért és a családért a legtiszteletreméltóbb, mert a legjogosabb önvédelem. Két hím nem szeszélyből udvarol ugyanannak a nőnek, hanem mert több nincs elérhető közelben; mert azt a nőt elnyerni egyedüli módja a család alapíthatásának. A hol van annyi nő, mint hím, nem ad összetűzésre okot a megosztozás. Ha az embereket is ilyen szempontok vezetnék a nőért való harcaikban, akkor — az voltakép meg is szűnnék, avagy köztünk soha sem is létezett volna, Európában legalább, a hol több a nő, mint a férfi. A Helénáért való harcz oktalan vérengzés, de a sabinus nők elrablása jogos önvédelem volt. És nem olvastam a történelemben, hogy a rómaiak egymás között is hajba kaptak volna miattuk. Ha társadalmunk férfitagjait is az a kényszer indítaná harczra a nőért, mint a mely a természetben kikerülhetetlenné teszi, akkor mindjárt kevesebb lenne a földön az önzés és az agglegény, a keserűség és a — hervadt rozmaring.

A természetben az egymás ellen való agyarkodásnál nagyobb szerepet játszik az egymásnak

nyújtott segítség, mely az illetők részéről akaratlan ugyan, de éppen azért nincs szükség hozzá az ő akaratukra, mert természeti törvény, hogy úgy legyen.

Nagyon sokat emlegetett és DARWIN-tól már 1859-ben leírt példája ennek az, hogy a macskák a vörösvirágú lóherének és az árvácskának legjobb barátai. A ki nem hallott még erről, bizonyára megütközve kérdi, hogy ugyan mi közük lehet a macskáknak az árvácskákhoz? Pedig nagyon sok van. Az árvácskának és a vörös lóherének virága — hogy a DARWIN nem egészen szabatos, de annál szemléltetőbb nyelvén szóljak — főleg a dongóméhek látogatásai számára van; a termékenyítő hím por kicserélése céljából, berendezve, mert kelyhe, a melynek aljában a méz rejlik, olyan mély és olyan szűk, hogy csak a dongóméheknek hosszú és vékony nyelve tud beléhatolni. A dongóméhek meg is szokták, hogy különösen az árvácskát és a vörös lóherét keressék föl, mert biztosak lehetnek benne, hogy azoktól más nem tudta előttük elcsenni a mézet. Minél több a dongóméh, annál jobban teremnek a mondott virágok. De a dongóméheknek a mezei egerek a legnagyobb ellenségeik, melyek a földben épített fészket kirabolják és fiatal-

jaikat tönkre teszik. Az egérnek pedig a macska tudvalevőleg a legnagyobb pusztítója. A hol tehát sok a macska, ott kevés az egér, sok a dongóméh, sok a lóher és az árvácska. Azért díszlenek az utóbbiak legjobban a falvak közelében. Ha a Czénczi nénik valami okból meggyűlölnék és elemésztenék a macskákat, az nagy csapás volna az árvácskákra. Mivelhogy azonban nem gyűlölik, sőt nagyon kedvelik doromboló kis barátainkat, az árvácskákat hálára kötelezték; de hálára a mezei gazdát is, kinek rétjein a piros lóher egyik legbecsesebb szénaalkatrész.

Így számtalan más példáját is föl lehetne hozni az okok és okozatok hosszú láncolatának, a kölcsönös alkalmazkodásnak, sőt elmondhatni KRAPOTKIN herczeg könyvével, a kölcsönös segítségnek.

Sok, sok állat él házközösségben, folytat közös háztartást nála gyöngébbekkel, a kiket védelmez és táplálékkal lát el a maga fölöslegéből, avagy egyébként segít. Néha kimutathatók az apró szolgálatok, a mikben ők is részesülnek szegényeiktől, máskor azonban nem vagyunk képesek hasznukat bizton megállapítani. Csak éppen kárunk nincs belőle; de hát azt nem is kívánhatjuk senkitől, hogy magát mások segítése

által tönkre tegye. Ismeretes a jóindulatú elnézés, a miben a gólyák a fészük aljában tanyázó verebek henczegését részesítik; persze ha, például, bántanák a gólyafiókákat, akkor az öreg gólyák ugyan rendre utasítanak a merész verebet és jól is tennék.

Különböző állatok háztartása közösségét, egymás javára irányzott cselekedeteiknek kölcsönöségét *mutualismnusnak* nevezzük. Nem szükséges, hogy a kölcsönösségben a haszon mindkét részen egyenlő nagy legyen; lehet az egyik enyészőleg csekély, ki is alig mutatható. Kár azonban egyikén se; mert akkor már élősdiségről, parasitismusról szólunk, -nem kölcsönösségről. Sajnos, hogy az élősdiséget jobban eltanulta az ember a természettől, mint a kölcsönösséget.

Ismeretes, a mutualismus példája gyanánt, mily megnyugvással czipelik a Remete-rákok a házukra telepedett öt-hat nagy virágállatnak bizony nem kis terhét. Néha alig tudnak miattuk vánszorogni. De nem oly általánosan ismeretes, bár elég régen leírták, az a viszony, melyben él egy kis hal a Bataviai-öbölben egy nagy virágállattal. Itt az egyik fél, a halacska (*Trachichthys*) a szó szoros értelmében nyomorult koldus, holott a másik, a virágállat (*Actinia*)

hatalmas és rettegett valaki. Ott él a korallriffe-
ken, mint sziklás hegyoldalon valami óriási leány-
kőkörcsin, melynek szirmait és számtalan por-
szálát fogókarjai, tentaculumai alkotják. Kerüli
még a legerősebb állat is, mert fél az égető
csalánsejtektől, a mik egész testét, különösen
karjait borítják. De ama gyöngye kis halak, há-
rom vagy négy egyszerre, az ő ölében találnak
menedéket, azokat nem bántja. Olyan ügyesen
úszkálnak a tapogatók között, hogy alig érintik
őket s így gazdájuknak nem okoznak alkalmat-
lanságot. Néha el-elhagyják; de nem távoznak
messzire és a legkisebb fenyegető jelre vissza-
menekülnek. Ha olyan aquariumban tartják őket
nagyobb halakkal együtt, a hol nincs *Actinia*,
ott a kis *Trachichthy*sek, nem lévén hova me-
nekülniök, mindjárt zsákmányul esnek a nagyok-
nak. És annyira meg vannak győződve párt-
fogójuknak védő hatalmáról, hogy akkor sem
távoznak öléből, mikor azt a vízből kiemelik.
A mi táplálék az Actiniának karjai közé vetődik,
abba bele szabad kóstolniok a *Trachichthy*sek-
nek is; a mit pedig amaz nem bír megemész-
teni és kivet magából, az ezeknek még éppen
jó, az egészen az övék. Így a kis halak védel-
müket és táplálékukat egészen pártfogójuknak

köszönhetik. De mi haszna van belőlük annak? Legföljebb az, hogy a halak ficzkádozásaikkal gyorsítják a víznek megújulását a virágállat kelyhében s így annak lélekzését mozdítják némileg elő. Arányoslag csekély haszon; de azért az Actinia úgy szereti vendégeit, úgy megszokta őket, hogy hiányukat nagyon megsínyli, sőt állítólag el is pusztul bele. Egy-egy tőkepezes Actiniának konyhahulladékain, nélkülözhető fölöslegén, hány szegény Trachichthys találhatna az éhségtől menekülést az emberek között!

Azt nem akarom állítani, hogy az önfeláldozásnak lehet nagy szerepe a természetben; a természet ugyanis meggátol mindent, a mit az egyed a saját érdeke ellenére cselekedhetne, ha csak az egyed kára nem válik hasznára a fajnak. A faj érdekei előtt az egyedé eltörpül. Viszont, mondhatni, a természet elő is mozdít mindent, a mit az egyed, vagy a faj önmagának egyenes kára nélkül a mások érdekében tehet. Ez is az alkalmazkodás törvényéből folyik. A mint hiba tehát a harczot állítani elénk az élet fő törvénye gyanánt, úgy hiba az egyedek cselekvéseinek egyedüli rugója gyanánt az önösöset (egoismust) föltűntetni. Ellenkezőleg! Önösöset, a mi az egyensúly megbontására vezetne,

az összehangozást megzavarná, voltaképp nem is tűr a természet.

Az alkalmazkodás kényszerűségére s az egymásra utaltság érzetére vezethető vissza az ember társas ösztöne, mely minden társadalmi alakulat alapja és első föltétele. A társas ösztön pedig az emberi fejlődés rendjén társadalmi érzékké finomul és társadalmi szeretetté magasztosul. Nagy hiba az emberi társadalomnak egyedüli természetes vezetője, sőt műveltségünk egyedüli létrehozója gyanánt hirdetni az önösséget és a társadalmi, a socialis szeretetnek, az erkölcsi érzületnek minden hatalmát, tehát hasznát is, tagadni! Sem DARWIN, sem annak megértő követői nem tették ezt soha. A gyilkolásnak a fejlődés rugójául föltűntetése nem darwinismus. Badarság tehát társadalmi darwinismusnak nevezni azt a tant, mely szerint az együttes emberölés, a háború, az emberi fejlődés szülőanyja. Egy műkedvelőnél egyébként nem mondható, bár olvasott orosz író, Novicow egész könyvet írt e szerinte társadalmi darwinismusnak nevezett képtelenség megczáfolására. A mit ő abban a könyvben a darwinistáknak tulajdonít és czáfol, ahhoz életbúvár darwinistának nincs köze.

Annyi különben áll, hogy némelyek az emberi törvényeknek s az emberi társadalomnak minden gyarlóságait, minden bűneit természeti törvények köntösébe szeretnék bújtatni. Mások meg büszkék arra, hogy az ember külön emberi törvényeket szabhat magának, melyek, midőn, a természet sugallatára nem hallgatva, túl akar-
nak rajta emelkedni, csak természetellenessékké válnak, meggátolják az összehangozást az ember természetszerű szükségletei és hajlamai, azaz a természeti törvények és az ember törekvései, nézetei, vágyai között. Ezáltal válik aztán az ember legfőképen boldogtalanná. Ez a szabad akarata csak annyit ér neki, mint madárnak kalitban a szárnya: minél inkább csapkod vele, annál inkább összezúzza magát. Olyan az ember, mint a csiga, mely le akarná dobni házáat, hogy majd úgy fölgorhatik a fa tetejébe. Hiába vonaglik, nem tud megszabadulni tőle. S a míg mi vonaglunk, hogy levetközzük természetünket, boldogtalanokká válnak hosszú sorai a nemzedékeknek; de végül talán majd mégis be fogják látni, hogy, békén czipelve magunkkal természetadta terheinket, természetes tulajdonságaink összegét, ezt a gátoló, de még inkább védő csigaházat, egyedüli menedékünket: türe-

lemmel és kitartással följuthatunk a fatetőre, az emberi fejlődésnek minden következő nemzedékben magasabb fokára.

Mert mi is az emberi fejlődés? Közfölfogás szerint először az, a mivel többet ad át szellemi javakban a mai nemzedék a következőnek, mint a mennyit maga átvett a megelőző nemzedéktől. Másodszor az, a mennyivel könnyebbé tettük ama javak megszerzését a következő nemzedéknek, mint tették nekünk a mi elődeink. Harmadszor az, a mennyivel több boldogságot, a mennyivel jobb egészséget, a mennyivel hosszabb életet és nagyobb nyugodalmat biztosítunk a következő nemzedéknek, mint biztosítottak nekünk a mi apáink.

Hát mindez vajjon csakugyan maga az emberi fejlődés? Nem; mindez csak biztosítéka az emberi független továbbfejlődés zavartalan menetének. A továbbfejlődést magát nem mi, egyesek intézzük, és nem is az éppen élő nemzedéknek összesége intézi; hanem intézi és irányítja külön és saját utakon minden nemzetnek a múltja, a története. De nem a csupán megírott, hanem a valóban átélt történet, mely nemzeti lényünket megformálta s melyből a hivatalos történetírás, íőleg nálunk, édes-keveset tükröztet vissza.

A szellemi és erkölcsi javakban fölhalmazott nemzeti tőke a továbbfejlődésnek minden esetre legfontosabb föltétele és biztosítója. Ezt a tőkét minden nemzedék maga gyarapítja. A verseny itt is csak az alkalmazkodást idézi elő az adott viszonyokhoz; de az alkalmazkodás nem haladás. A haladást, az alkalmazkodás ellenére is, az egyes embereknek az a lelki szükséglete eredményezi, mely őket a mindig jobbnak, a mindig nemesebbnek elérésére sarkalja. A haladást lehetővé teszi, hogy a mai nemzedék embere egyedi életén belül el tudja sajátítani mindazt a szellemi kincset, a mit megelőző nemzedékek hosszú sora állított elő. A haladást létesíti pedig a lelkünkben lakozó vágy, hogy a meglévőt magunk is gyarapítsuk. Ez azonban teljesen független a versenytől. Igen gyakran a verseny elrabolja az időt a legjobbaktól, hogy képességeiket kifejthessék és a jobb után való vágyaikat kielégíthessék.

Kimondom nyíltan, hogy a szabad verseny nem az egyedül üdvözítő. Sőt a teljesen szabadjára hagyott, magasabb emberi szempontoktól nem irányított, nem korlátolt verseny az életnek olyan szűk körein belől, a minő egy-egy nemzet társadalma, vagy akár az egész földi

emberiség, nem haladást, hanem hanyatlást szül, mert előbb-utóbb és kikerülhetetlenül a legal-sóbbrendű egyedek uralmára vezet.

Egy-egy nemzet társadalmi élete a maga természetes vagy a körülményektől reá kényszerített és köröszkül nem törhető korlátai között olyan, mint az az élet, melyet a tóból merített vízzel, a tó vizéből hozott hínárral, békalencsével és moszatokkal, meg a tófenék iszapjával egynéhány arasznyi átmérőjű üvegtálba belezárhatok. És az egész emberiség élete ettől csak annyiban különbözik, hogy nem néhány arasznyi átmérőjű, hanem néhány száz méteres vízmedenczéhez hasonlítható.

Nem egyszer elnéztem nagyító üveggel, elnéztem napról-napra, hónapról-hónapra s aztán egyik évről a másikra, hogy mi lesz az étellel, a mely egy olyan üvegtálban zöldel, csírázik, sűrög, forog, száguld és tülekedik a boldogulásért. Elnéztem és hagytam szabadjárá azt, a mi történik.

A microscopiumos méretekhez képest végtelesen tágas világ van ott is. A lassan kúszó kis *Amoebá*-nak, mely százszoros nagyítással is csak kölesnyi tojás fehérje csöppnek látszik, a moszatok szálai, a békalencsék gyökerei, szám-

talán akadály és ellenség között átmenni az edénynek egyik oldaláról a másikra: éppen akkora utazás, mint ma nekünk, ha átmegyünk az európai és ázsiai szárazföld egyik végéről a másikra. Hiszen a nagyság csak attól függ, mekkorák vagyunk mi magunk, és a távolság csak attól, mekkorát tudunk lépni.

Az olyan üvegedényben állati és növényi lényeknek csakhamar száz meg száz alakja fejlődik ki, megjelenik az élő formáknak és az élet módjainak végtelen változatossága. Fölsorolni is sok volna, hát még leírni, mennyiféle állat élhet olyan kis helyen együtt. Találunk ott például a legalsóbbrendű szervezeteknek s a már igen bonyolultaknak és a két végét között minden átmenetet. Mint legalsóbbrendű szervezeteket, találunk ott, teszem, különféle microbiumokat, bacteriumoknak, bacillusoknak és micrococculusoknak nem egy fajtát; micrococculusokból olyanokat is, olyan apró gömböcskéket, hogy hármásával egymás végébe sorakozva sem érnék el a milliméter ezredrészének egyik végétől a másikig. Mint magasabb rendű szervezeteket, találunk ott nagy számmal kis bogáralczákat és apró *Rákfélek*-et, a nagyító üveg világában olyan óriásokat, a minőket a mi világunk számára nem

szülnek elefántokban Afrika rengetegei és bálnákban, czetekben az óceánnak hullámai. A nagyságbeli különbség elefánt és eger között elenyészik ahhoz a különbséghez képest, a mely van az említett bacteriumok vagy micrococcusok és egy kis bogárakza között; mert azt a bogár-álczát szabad szemmel is láthatjuk, azt milliméterekkel, sőt talán centiméterrel mérjük, holott ama micrococcus számára már fölösen nagy mérték a milliméter ezredrésze is.

Szabad folyást engedek ott az üvegtál világában a versenynek és csak figyelem türelmes nagyítómmal, hogy mi történik. Talán a legerősebb, a legnagyobb lesz a győztes, talán lebírja és kiírtja a gyöngébbet? Talán a legmagasabbrendű, legtökéletesebb szervezetek jutnak uralomra? Oh nem! Azok pusztulnak ki leg hamarabb; továbbat fokozatosan mindig ritkábbakká lesznek az egyéb magasabbrendű lények. Lesz idő, hogy legmagasabbrendűek gyanánt már csak Pillás Ázalékállatkák (*Infusoriumok*), később már csak *Ostoros Ázalékállatkák* maradnak. Kivesznek rendre még az *Amoebák* is, de megmarad a penész és a mindent ellepő bacteriumokkal úrrá lesz ama világban a rothadás. Eljutunk arra a legalsóbb fokra, nem a honnét

az élet a földön kiindult, hanem a hová le-sűlyedhet.

Mert az élet első létrejöttekor az élők minden fajai *Amoebák* módjára éltek, úgynevezett amoeboida lények, de még az *Amoebá*-ét is megelőző fejlődési fokon voltak. Mégis szabadon és ragadozók módjára, a nagyobbak a kisebbekből táplálkoztak. Igaz, fölvetődött legújabbán az a gondolat, hogy nem amoeboida lények, hanem mycoidák, a microbiumok, a baktériumok és rokonaik jelentek meg először a földön. Ám azért azok sem voltak élősdiek s nem penészmódra a korhadásból, rothadásnak indult anyagokból táplálkoztak. Az élet nem foganhatott a földön élősdiségben, az életet nem előzhette meg a rothadás. Az életnek nem kezdete, hanem vége a penész.

Hát vajjon a társadalomnak szabadjára hagyott versenyében mindig a jobb s a magasabbrendű lesz a győztes? Nem az lesz, sőt talán sohasem lesz az. Mert a szabadjára hagyott versenyben két mód biztosítja leginkább azt az érvényesülést, mely beéri az állati szükségletek kielégítésével s a pusztá fönmaradással, s a mely előbb-utóbb a mindennek fölött való elszaporodásra, minden magasabbra törőnek kiszorítására vezet.

Az egyik fegyver az igények alászállítása, mely, bizonyos mértéken túl, lemondás a magasabbrendű emberi létről. Ennek a fegyvernek köszönhetik, például, nálunk Magyarországon gyászos hódításaikat az oláh nyelvű magyarok; ennek köszönheti boldogulását és győzelmét az amerikai munkás fölött a kínai kuli. Az Egyesült-Államok kormánya eltiltja a kulik bevándorlását és igyekszik meggátolni, hogy a kuli, lefelé nyomva a munkás követeléseit, megfojtsa a munkakereső amerikaiakat. És nálunk nem volna kötelessége a törvényhozásnak, hogy a magyarok életmértékének leszállását s ezzel már az első lépést ahhoz, hogy oláhokká legyenek, meggátolja? Nem inkább kellene és lehetne életmértékük emelése által az oláhokat is, legalább lélekben, magyarokká tenni?

A másik fegyver a szövetkezés abból a célból, hogy a megélhetést a legkisebb munkával biztosítsa, hogy az egyedre nézve fölöslegessé tegye a maga teljes emberi képességeinek kifejtését.

Hunczut, a ki nem akar minél kevesebbet dolgozni, és áruló az, ki a kapott bérért többet és jobbat ad, mint a mit adni kényszerűl! És gyűlöld azt, kinek tisztább kabátja és keze van, mint a tiéd; de kefével, szappannal ne lopd

az időt, melyet gyönyörökben vagy mámorban tölthetnél! A socialismus magasztos tanainak gyakorlatát lépten-nyomon ez a két alapelv irányítja, mert a kormányok, illetőleg a társadalom, megengedik, hogy így tanítsák azok, a kiket csak önzés és gyűlölet, meg az állati ösztön vezet. Pedig a socialismusnak, ha nem akar az emberi fejlődés megtagadása lenni, azt kellene alapelveként a gyakorlatban is érvényesíteni, hogy: Követeld meg a munka illő jutalmát, de add érte a legjobbat, a mi tőled telik! Ne azt gyűlöld, a kinek tisztább a kabátja s a keze, hanem azt, a ki gátol, hogy te is megkefélkedj és megmosakodjál.

A szabad verseny még nem üdv, nem az élet, nem a fejlődés.

Az élőlények átalakulása halad a független továbbfejlődésnek útján lassan, emberi nemzedékeknek észrevétlenül; de időnként, a mutatio rendjén, nagyobb, nekünk is észrevehető lépéseket tesz. A verseny nem a továbbfejlődést irányítja, hanem a természetes kiválogatódást idézi elő, mely az élőlények fajainak fönmaradása vagy pusztulása fölött határoz. Kiválasztódnak pedig azok az egyedek, a melyek alkalmasak, vagy alkalmazkodni tudnak. Az alkalmat-

lanok mellett, a melyek föltétlenül elpusztulnak, az egy fajba tartozó egyedek különbözősége szolgáltató többé és kevésbé alkalmasokat is. Az alkalmasságnak egyik neme magának az egyednek alkalmazkodni tudása. Az alkalmazkodás pedig az egyedi alkotásnak néha igen nagy átalakulásaira vezet. Az ilyen átalakulás azonban csak kivételesen örökölhető, tehát nem lehet lépcsőfoka a továbbfejlődésnek. Nem lehetne akkor sem, ha az egyedi alkalmazkodás mindig haladás volna. De nem mindig az. Mindig győzelem az alkalmazkodni nem tudók fölött; csak-hogy nem ritkán dicstelen diadal, mert súlyos és az ára.

Az egyedek változatosságát és alkalmazkodó képességét nem a szabad verseny, hanem az egyedek fölött lévő és célját ismerő akarat állíthatja csupán a haladás szolgálatába az által, hogy a neki tetsző egyedeket válogatja ki; hogy irányítja a versenyt és korlátokat szab neki. Há-, tározott és tartós tökéletesülését állatoknak és növényeknek, még pedig megérhető időn belül, csak a házivá tétel, a domesticatio hozhat létre. S a domesticatio nem egyéb, mint öntudatos válogatás és az egyfajúak versenyének korlátozása, irányítása. Nem a szabad verseny ló és ló

között tette az angol paripát olyan gyorslábúvá; nem a szabad verseny búzaszál és búzaszál között rejt száz szemet egy búzakaralásba. Nem a szabad verseny, hanem a magasabb emberi akarat.

Hát az emberi társadalmat, az emberi egyedekeket ki és mi vezesse a fejlődésnek magasabb fokára? Mi biztosítsa a magasabbrendűnek, a jobbnak diadalát? Az akarat, de az az akarat, mely számot vet az irányítandó társadalom természetével, számot vet az élettudományi és az erkölcsi törvényekkel. Ilyen akarat csak egy lehet,ilyent csak a nemzeti gondolat érlelhet. Az áldásosan vezető akarat nem helyezkedhetik ellentétbe a nemzeti sajátságokkal, a nemzeti hagyományokkal és nem vezethet más irányba, mint a melyet a nemzeti történet tanulságai kijelölnek. És nem nyilvánulhat meg a vezető akarat másokban, mint a valódi nagy emberekben, azokban, kik a mutatio rendjén egy hatalmas lépéssel előbbre jutottak honfitársaiknál a független továbbfejlődésnek útján. Csak ilyeneknek van joguk vezetni, de az ilyeneket a többinek kötelessége is követni.

Sok tekintetben az emberek versenye sem más, mint kikerülhetetlen rossz, mely abból szár-

mazik, hogy több a születő, mint a megélhető. Jóvá csak akkor lehet, ha magasabb gondolat *korlátozza* és irányítja. De a fejlődésnek akkor sem a verseny az igazi rugója. A jól irányított verseny csak megnyilatkozásra ösztönzi a magasabbrendű képességeket, a melyek különben talán lappangva maradtak volna. Nem terem, de rostál és kikeresi a jobbat.

A haladás igazi rugója saját lelkünkben van, mely azt parancsolja: Jobbat! Előre! A szabadjára hagyott verseny azonban elnyomhatja a legjobbat is és lenyűgözheti az előre törekvőt. Az üdvöt a nemzeti gondolat és a nemzeti akarat adja. A hol nem ez irányítja a versenyt, ott vége a haladásnak, ott csakhamar a legalsóbbrendűek diadalmaskodnak, ott a társadalomban is a penész leszen úrrá!

VI. ELŐADÁS.

MIT LEHET A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKNAK
A FEJLŐDÉS TÖRVÉNYEIBŐL TANULNI? AZ EM-
BER PROSPECTIVUS POTENTIÁJA ÉS PROSPEC-
TIVUS JELENTŐSÉGE A TÁRSADALOMBAN. ERŐ
A KÜLÖNBÖZÉSSEN. A KIVÁLOGATÓDÁS AZ
EMBEREK KÖZÖTT. A FAJ EGÉSZSÉGE. CONTRA-
SELECTIO. ÖSSZEFOGLALÁS.

A múltkor reá mutattam ama sok emberi boldogtalanságra, a minek nem egyéb a szülő oka, mint hogy minduntalan a természeti törvényekkel ellenkező külön törvényt szabogatunk magunknak. Nem az a baj, hogy azok a törvények külön törvények, mert a szó közönséges értelmében vett természeti törvények, a természettani, a vegyülettani s az élettudományi törvények együttléve sem merítik ki az ember értelmi és erkölcsi világának, tehát társadalmá-

nak is a törvényszerűségeit; hanem az a baj, hogy a külön emberi törvények igen gyakran a természetiekkel ellenkező törvények, a helyett hogy azokkal összehangolásban, azoknak korlátain belül maradnának.

Minden áron le akarjuk vetkőzni azt, a mivel fölruházott a természet, és olyan köntösbe bújunk, mely gátolja rendszerű életműködéseinket és gátolja különösen az emberi továbbfejlődést. Kínában egy-egy szerencsétlen gyermekből úgy formálnak vásárokon mutogatni való szörnyeket, hogy térdtől nyakig egy hordóba zárják a testüket, végtagjaikat szorosan bepólyázzák, s azután addig hizlalják őket, míg a hordót egészen tele nem hízták. Nem egy társadalmi intézményünk ilyen torzalakulatokra kényszeríti a fejlődést. Egyebekben pedig lázas türelmetlenséggel siettetjük, a mit a fejlődés, csak a föltételeit meg ne tagadjuk, úgyis meg fog hozni, és azonnal el akarnók tüntetni, a mi a természet rendje szerint el fog tűnni úgyis. Az eredmény, hogy annál inkább késik, a mire várunk, és annál tovább tart, a mitől meg szeretnénk szabadulni.

Ne értsenek félre! Nem azt mondom én, nem azt a tanulságot merítem a fejlődés törvényeinek ismeretéből, hogy elég a fejlődés eredményét

összetett kézzel bevárunk. Nem egy folyamatot, mely magától sohasem indulna meg, nekünk kell megindítanunk. Sok folyamatnak föltételeit nekünk kell megteremtenünk. Az ingaórát hiába húztuk föl, ha el nem indítjuk. Ha a tyúktojást hideg helyen s nem a tyúk testének hőmérsékletén tartjuk, soha sem lesz belőle csirke. A társadalmi teendők között is nagy szerepet játszik az, a mit ott is *kiváltó munkának* s a fejlődési föltételek biztosításának nevezhetnénk. Gyakran ehhez is erős akarat kell és nagy elhatározás. És pihenést nem tűrő, kemény munka biztosítani magát az életbenmaradást, mint a továbbfejlődés legelső és legfőbb föltételét: a társadalom rendszerű életműködéseiből becsülettel kivett részünk a fejlődésnek tehető legnagyobb szolgálat. Tagjainak munkátlansága a társadalom halála. De tudni kell várni is: munkálkodva, nem tétlenül, várni. Azt hiszem, a legnagyobb bölcsesség és a legnagyobb művészet, jókedvvel dolgozni mást, mikor nem lehet dolgozni azt, a mit akartunk. Ha az ágak végén nyílni vágyó rügyeket lepörzsölte a fagy, az élő fa oldalt hajt új rügyeket a kéreg alól. A fejlődés törvényei megengedik a pihenést, de nem tűrik, semmi ürügy alatt, a munkátlanságot.

És azt se higgyék, hogy akkor, midőn a dolgok mai rendjét kárhoztatom, a múlt időket akarom dicsérni. A múltból élünk, de képtelenség a múltnak élni. A fejlődésnek egyik törvényeként láttuk azt is, hogy elmúlt állapotba nem tűr visszatérést: az egyed életében nem engedi az egyedfejlődés, a faj életében nem engedi a fajfejlődés. A fejlődés olyan átalakulás, mely a kiinduló ponthoz, vagy akár csak valamely korábbi lépcsőfokához soha vissza nem tér, sem ugyanannak az egyednek, sem a fajnak életében. Említettem, hogy ismerjük ma már több esetben a fejlődés megfordítottját, az evolúcióval ellentétes folyamatot, az involúciót is. De azt soha sem látjuk rendszerű jelenségnek, hanem mindig csak kóros tünetnyeknek avagy védekezésnek a végső szükség esetén, midőn föláldozzuk a fejlődés látható eredményét, hogy megmenthessük az életet s azzal együtt, láthatatlanul is, a fejlődésnek már elért fokát, mely kedvezőbb körülmények között újra megnyilvánuland. A petesejt, melyben az anya élete ismétlődik, már új szervezet, és új szervezet az emberi fajnak minden újabb nemzedéke. Ismétli a megelőző nemzedéket, de azzal a haladó átalakulással, melyet a faj fejlődésének mondottunk. A fajfej-

lődés nemcsak a testi szervezetet alakítja egyik nemzedékről a másikra észrevétlenül, de föl nem tartóztathatólag át, hanem átalakítja, és pedig sokkal gyorsabban, a társadalmak lelki szervezetét is. Arra a föld történetében talán már nem is jut majd idő, hogy, például, az Ember lényegesen más testi alkotásúvá legyen, mint a minő ma. A jégkorszakok legkorábbi ismert emberének testi alkotása nem különbözött valami nagyon a mai emberétől, legfőljebb azt mondhatjuk, hogy a ma is élő emberfajták közül mások lakták akkor Európát, mint ma. Pedig azóta talán egy milliónál is több év múlt el. De lelkileg, első történeti emlékeink óta, az alatt a rövid néhány ezer esztendő alatt, valóban sokat haladtunk. Az emberiség szellemi fejlődése mintegy végtelenül messzire kitolt mutatója a testi fejlődés alig látható menetének: a mutató vége szinte mértföldeket ír le, mialatt a tövében alig-alig mozdul, a mi útnak indítja.

Az emberi fejlődés eredménye is abban áll, a miben a fajfejlődésé egyáltalán: abban, hogy a mai nemzedék tagja rövid egyedi életén belül is megteheti a szellemi fejlődésnek azt az útját, a mit megtenni évezredekbe telt az emberiségnek. Éppen úgy, mint a hogyan az egyed azt

a testi alkotást is rövid egyéni fejlődésnek majd néhány napja, majd legfőjebb néhány éve alatt éri el, a minek kialakulása a fajfejlődésben év-milliókba került. A petékből néhány ét alatt pillangó lesz; de a pillangó őseinek kiszámíthatatlan sok nemzedéke váltotta föl egymást, melyekben a féregalakú hernyó, még mint ilyen, szárnyatlanul fejezte be életét. A fajfejlődésnek hosszú, hosszú munkája hozta létre a szivárványos tarka szárnyakat, melyek ma a hernyót néhány hét múltán fölragadják a magasba. A bötűvetésen és számoláson bölcs férfiaknak sok-sok nemzedéke szállott sírba, míg a tökéletességnek arra a fokára emelték, a melyre bennük néhány év alatt eljut ma a kis gyermek is. Mint a hogyan a faj fejlődésének testi folyamata lényegileg megismétlődik minden egyedének kifejlődésében, úgy ismétlődik meg az emberiség szellemi fejlődésének folyamata a mai nemzedék gyermekének fejlődésében.

A testi fejlődés folyamatának ismétlődését biztosítja a testi tulajdonságok öröklése a kezdősejtek leszármazási vonalának megszakíthatatlansága által. Az emberiség szellemi fejlődése folyamatának ismétlődését azonban a testi tulajdonságok öröklése s az élet folytonossága még nem biz-

tosítja, és még kevésbé biztosítja a testi továbbfejlődés a szellemi továbbfejlődést is. A szellemi továbbfejlődést csak a lelki élet folytonossága biztosíthatja, az a lelki élet, melyet egyik nemzedék éppen úgy ad át a másiknak, mint a testi életet. A hangyák társadalma ma sem tud többet, mint millió év előtt; HOMEROS idejében éppen olyan lépet formáltak viaszból és éppen olyan sejteket töltöttek meg mézzel Hymettos hegyén a méhek, mint ma. Mert a hangyák és a méhek társadalmában megvan a testi életnek, de hiányzik a lelki életnek folytonossága. Az emberi társadalmakban ez a folytonosság a tanulás és a tanítás szakadatlan láncolata útján van meg. Ha csak valahol, valamikor meg nem szakad a folytonosság, minden nemzedékben fölhalmozódik az összes megelőző nemzedékek szellemi fejlődésének eredménye. A továbbfejlődés minden nemzedék szellemi munkája által önkénytelenül bekövetkezik; a fejlettebb műveltségű társadalmakra nézve azonban folyton fokozódó nehézséget okoz a fejlődés eredményének átszarmaztatása a következő nemzedékre. A nehézséget, annyira a mennyire, a szellemi munkafelosztás és a tanítás jobb módszerei által győzhetjük le, és különösen az által, ha nemzedékről nemzedékre kevesebben

lesznek a társadalomban, kik a többenél alacsonyabb fokán maradnak a szellemi fejlődésnek. A tanulás és tanítás, mint ellenállhatatlan kényszerűség, mint a szellemi fejlődésnek elemi tényezője, úgyszólván átpréseli egyik nemzedék tudásanyagát és szellemi bélyegeit a másikra. Sívároghatunk ifjúságunk álmai után, de érettebb korunkban az ifjú örömeit nem idézhetjük többé vissza. Sívároghatunk az után a kor után is, melyet az emberiségnek ifjúsága aranyozott meg; de az emberi társadalomnak sem adhatja azt vissza többé semmi. Nem ismeri a természet törvényeit, a ki szüntelen a múltak erkölceit prédikálja s a ki a múlt intézményeinek föltámasztásával akarja boldogítani a mai nemzedéket. Mindenik nemzedéknek ott kell folytatnia, a hol elhagyta a megelőző; ott nem kezdhetjük újra mi is, a hol elkezdették apáink. Akár tudva, akár nem tudva, mindenki ární, a ki el szeretné velünk hitetni, hogy a múltak intézményeinek visszaállításával boldoggabbá teend. Nekünk, kik az igazságot, tehát a haladást kívánjuk, ellenségünk minden ilyen törekvés. Szerencse, hogy úgyszólván hiábavaló, mert a fejlődést föltartóztatni csak gyilkossággal lehet; de lehet

hátráltatni s ezáltal egész nemzedékeknek bajt és boldogtalanságot okozni.

A haladás azonban nem zárná ki a természethez való visszatérést, azt, hogy életünket a természeti törvényeknek megfelelőbben rendeztük be. Nem volna az egyéb, mint a mostaninál jobb alkalmazkodás, a fönmaradásnak könnyebbé tétele és több boldogságot adóvá. Persze korántsem sürgetem én ezzel az úgynevezett ósállapothoz való visszatérést. Az imént előadottak megmutatták, hogy az lehetetlen. De ha lehető volna, sem tartanám kívánatosnak, mert nem hiszem ROUSSEAU-val azt, hogy az ember természettől jó és rosszá csak a művelődés tette. Igaz, LE PLAY-vel és „a munka iskolájával” azt sem mondom, hogy az ember természettől fogva rossz és jóvá csak a polgárosodás, csak az öntudatos munka, nevelés teheti. Az ember, természetes ősi állapotában, mint állat, se nem jó, se nem rossz; ha valami, mégis inkább jó, mert az alkalmazkodás, fönmaradásának érdeke kényszeríti reá, hogy az legyen. Ámde már történeti korszakaink régi embere, valamint a jelenleg élő vadember, határozottan rosszabb, mint a polgárosult. Csakhogy nem azért rosszabb, mert még közelebb van az állathoz, hanem azért,

mert már ember, de olyan ember, a kin évezredek előítéletei, természetellenes törekvései uralkodnak. Az ősember és a mai vadember nem ismeri a természetet sem önmagában, sem önmagán kívül; s ezért szabad akaratát természete ellenében érvényesíti. Merem állítani, hogy rajtunk nem uralkodik annyi előítélet, mi európaiak természetesebben élünk, mint a dahomey-beli nége-
rek. De még korántsem elég természetesen; mert a nagy többség éppen abban legtudatlanabb, a mi helyes életre képesítené : nem ismeri az élő embernek sem belső alkotását, sem — a mi még fontosabb a nagy közönségre a valódi műveltség érdekében — természetadta helyzetét; nem ismeri viszonyát sem önmagához, sem a külvilághoz. Erre pedig se mennyiség, se természet, se bölcsészet nem tanítja meg, sem pedig az emberi élet jelen alakulatának, a társadalomnak ismerete: jog és politika. Arra csupán egy taníthatja meg az embert: az általános, a legáltalánosabb értelemben vett élettudomány: ismerete a szerves életnek önmagunkban és önmagunkon kívül, ismerete a szerves élet létrejöttének és fönállása törvényeinek. Ezek ismerete kellene, hogy legyen a korunkbeli ember általános műveltségének megalapozása.

Egyébiránt bárhol nézzük az embert ma a földön és bármikor az elmúlt időkben, már az úgynevezett ősembert is mindig társas lénynek látjuk, ki társaival valamelyes társadalomban él. Teljesen elkülönülten élő embercsaládok valószínűleg mindig csak kivételesen léteztek. A kezdetleges társadalomban élő ember azonban mégis sokkal inkább reá volt és reá van is utalva saját testi és szellemi erejére, mint a fejlettebb társadalomban élő. A társadalom fejlődésével az egyes ember képességeinek korlátoltabbá válása, egyik vagy másik irányban egyoldalú kifejlődése jár. Így az emberi fejlődés, melylyel a társadalmi fejlődés a legszorosabban összefügg, sőt talán azonosnak is mondható, szintén nem jár az egyes embereknek sem testileg, sem szellemi képességek dolgában nagyobb fejlettségével.

A görög szobrászat az akkori embernek olyan testi alkotásával ismertet meg, melyet elérhetetlen eszmeképpül állít maga elé a mai kor embere is. Igaz, hogy talán a görög szobrok nem olyannak mutatják az akkori embert, mint a minő valósággal volt, hanem inkább csak az illető kornak a szépről való fogalmát, legfőljebb egyes ritka példákat tükröznek vissza. De magának, a művészetnek magas foka, az akkori

íróktól reánk maradt művek már valósággal az akkori ember szellemi képességeit mutatják. S ezek arról győznek meg, hogy az ember egyedi képességei máiglan alig-alig váltak különbekké, sőt nagy átlagban talán alacsonyabb fokon állanak.

Minél fejlettebb társadalmakat vizsgálunk, az egyes emberek képességeit általában annál korlátoltabbnak látjuk s annál nagyobbak az egyik ember függését a másiktól. Az embereknek ez az egymástól való függése a társadalmak leghatalmasabb összetartó ereje. Rendkívüli körülmények persze a mai kor polgárosult emberében, ki rendes viszonyok között eredendő képességeinek csak igen kis részét fejleszti ki, még mindig fölkelthetik az összes emberi képességeket és azoknak sikeres gyakorlatára vezethetnek. De, az ilyen eseteket nem tekintve, áll az, hogy a mai művelt társadalomban élő ember nem egész ember, hanem a legkülönbözőbb irányokban reá szorul arra, hogy embertársai kiegészítsék. Ennek a kölcsönös alkalmazkodásnak kényszerűsége, ennek az egymástól való függésnek érzete nyilatkozik meg az emberben, mint társas ösztön.

Én nem hiszem, hogy az emberi belátás teremtette volna meg az emberi társadalmakat.

Az a kérdés egyébiránt, a társas élet idézte-e elő ama kölcsönös függőséget s az érendő képességek korlátozódását, avagy az eredendő képességeknek az emberi fajfejlődés során bekövetkező fogyása utalta-e egymásra az embereket és hozta létre a társadalmi kapcsolatot?

Emberi erőiknek teljessége ma is gyakran megnehezíti, kínossá teszi egyesekre nézve a társadalomban való élést, azt, hogy másokra tekintettel legyenek, magukat a mások szükségleteinek alárendeljék. Ha a testi és szellemi erők teljességéhez nem járul nagy erkölcsi erő is, az illetők — a NIETZSCHE-féle Uebermenschenk, túltörnek a társadalmi korlátokon és mint Napóleonok trónusra, vagy, mint gonosztévők, bitófára kerülnek.

Az erkölcsi erő pedig nem egyéb, mint a fajfejlődésbeli prospectivus potentiának, a reánk váró továbbfejlődés előérzetének megnyilatkozása az emberi lélekben, az emberi öntudatban: a vágy a jobb, a szebb, az igazabb és az igazságosabb, a fejlődésnek magasabb foka után. Ez az emberi továbbfejlődésnek, a mint a múltkor már érintettem, az igazi rugója. Az emberben aztán ösztönökké, majd lelki szükségletekké válnak olyan cselekvések, a melyekre az álla-

tokat akarattuktól független erőműtani és élettani berendezések kényszerítik. Az állat- és növényországban szervezeti berendezések teszik például lehetetlenné az öntermékenyítést és gyakran a közel rokonok kereszteződését. Az ép erkölcsi érzékű emberre ezt a vérfertőzéstől való iszonyodás, majd annak erkölcsi elítélése teszi lehetetlenné. Mert erkölcsös az, a mi az emberi továbbfejlődésnek javára, erkölcstelen az, a mi kárára van. Ha rugóiba mélyebben tekintünk belé, a valódi erkölcs minden parancsának ezt az értelmét találjuk.

Sok meddő vitára adott okot az a kérdés, hogy szervezet-e az emberi társadalom. Igen is, meg nem is: a hogyan vesszük. Attól függ, miképpen határozzuk meg a szervezet fogalmát. Azt is lehet szervezetnek mondani, a minek alkatrészeit egy magasabbrendű egységben erkölcsi erők tartják össze. De nem kívánok most ezzel foglalkozni. Azonban meg kívánok említeni egy bizonyos hasonjságot a többsejtű élőlények ismert egyedfejlődésének, az ennek alapján föltételezett fajfejlődésnek és a társadalmak kifejlődésének valószínű menete között.

Az emberi társadalmak emberi családok csoportjaiból fejlődhetek ki, némelyek szerint a

családi köröknek már kezdettől fogva éles határai-
raival, mások szerint minden élesebb családi ha-
tároltság nélkül; a többsejtű állatok, a Metazo-
onok, pedig elemi élőlényekből, illetőleg ilyenek-
nek bizonyos kapcsolatot mutató halmazából.
Ha állati elemi élőlény, állati véglény, Protozoon,
többször egymásután tökéletlenül, vagyis úgy
osztódik, hogy utódai nem hagyhatják el egy-
mást, hanem, bizonyos testrészeik által össze-
kapcsolva, együtt maradnak: véglénytelep, (pro-
tozooncolonia) jön létre. Ilyenkor a telep egyes
tagjai még nem veszítették el önrendelkező-
süket, souverainitásukat, a melyről mondot-
tam volt egyik régebbi előadásomban, hogy
van minden véglénynek és általában minden
elemi élőlénynek, de már nincsen azoknak a
területeknek, a protoblastáknak, melyekre a fej-
lődő többsejtű szervezet tagolódik. Csakhogy a
véglénytelep egyes tagjainak önrendelkezése is
csökkent; az már nem teljes és föltétlen, ők
nem hagyhatják el többé bármikor egymást és
bizonyos fokig már táplálkozásuk dolgában is
függenek egymástól. Az ilyen véglény-telepből
az által lesz többsejtű állat, hogy a telep tag-
jainak még megmaradt souverainitása önkor-
mányzattá csökken, azok képtelenné válnak

egymást elhagyni és területük határaival együtt egyediségük is mindinkább elmosódik, egyedisége csupán az egész csoportnak marad. S ez az egyediség azonos ama véglény egyediségével, melynek, mint kezdősejtnak, tagolódása által a többsejtű lény kialakult. A kezdősejteknek a fejlődés folyamán bekövetkező bizonyos gyöngülését mutatja már az, hogy leánysejtjeik nem képesek többé külön életre, hanem, egymásra utaltán, együtt kell maradniok. Ez az alapja és kezdete a többsejtű élőlény kifejlődésének. Enélkül a kezdősejt nem protoblastákra tagolódna, hanem — osztódásai közben — véglényekre hullana szét, vagy e véglények együtt maradása által véglény telep lenne belőle, nem pedig többsejtű lény. Így jár a magasabbrendű egységgé szerveződéssel az alkotó részeknek külön-külön gyöngülése, egymástól függése és a közös munkában való osztozása, kapcsolatban az arra való képtelenségükkel, hogy mindenféle munkát, a mit egyedül el tud végezni az elemi élőlény, ők maguk, külön-külön is elvégezhesenek. De nemcsak ki nem fejtik az elemi élőlény összes képességeit, hanem a kezdősejteknek, a melyből származtak, lappangóan sem mind öröklik az összes tulajdonságait: a melyek

öröklük, azokból lesznek a csekélyebb számú szaporítósejtek; a melyek nem öröklük, azokból lesznek a testet fölépítő és igen sokkal nagyobb számú dolgozósejtek. Valameddig egy elemi élőlény teljesen szétváló leanysejtekre oszlik, ezek mindenike teljes örökítő képességet nyer. De bizonyos hajdan elemi élőlények utódai egyszerű osztódásaik során, úgy mint az ivartalanul osztódó *Paramaecium* bizonyos számú nemzedék után, némileg kimerülnek, és attól kezdve az ilyen elemi élőlény osztódásából származó sejtek elveszítik azt a képességüket, hogy egymást elhagyják; ettől kezdve őket barázdálódási golyóknak nevezzük. Már nem elemi élőlények, hanem protoblasták. E protoblasták, a barázdálódási golyók, együttmaradása által indul meg a többsejtű állat embryalis fejlődése. A barázdálódási golyók eredeti képességei (a miknek összességét prospectivus polémiájuknak neveztem volt DRIESCH-sel egy régebbi előadásomban) annál inkább fogynak és közöttük annál különbözőbben oszlanak meg, minél számosabbaká lettek ismételt osztódásaik által.

Itt is fölvetethetjük a kérdést, vajjon azért maradnak-e együtt, mert megfogytak a képességeik, vagy azért fogynak meg, mert együtt maradtak?

A f a j f e j l ő d é s b e n azért maradtak együtt, mert a kezdősejtnak a független továbbfejlődés rendjén az illető nemzedékben bekövetkezett átalakulása a belőle származó fiókasejtek eredendő képességeinek megfogyására, majd egyenlőtlen megoszlására vezetett; az egyedfejlődésben pedig azért egyenlőtlen a megoszlás, mert együtt maradtak. A társadalomfejlődésben — ha helyes a párhuzam — azért maradtak együtt az emberek, mert egyéni képességeik megfogytak és egymásra utaltságukat megérezték. Más szóval, mert kifejlődött bennük a társas ösztön, az egymásra utaltságnak érzete. De egy társadalom adott nemzedékében azért nem fejlődnek ki a különválási, a társadalomellenes ösztönök, mert a társas együttmaradás gátolja kifejlődésüket.

A társai közül kiszakított barázdálódási golyó is fejthet ki, bizonyos állapotok esetében, olyan képességeket, melyeket a rendszerű fejlődés kötelékében nem érvényesíthet. Azt, a mi belőle a rendszerű fejlődés útján egy adott szervezeten belül v a l ó s á g g a l lesz, az újabb kísérleti fejlődéstan nyelvén, a *prospectivus jelentőségének*, azt pedig, a mi belőle, bizonyos körülmények között a környezetéből való eltávolítása után lehet, a *prospectivus képességének* (po-

tentiájának) neveztük volt. Az első két protoblastából, melyekre az embryalis fejlődés megindulta után a kezdősejt tagolódik, vagyis az első két barázdálódási golyóból igen sok állat egyedfejlődésében a test jobb, illetőleg bal fele alakul ki, vagyis egy-egy fel állat. De ha alkalmas módon elkülönítjük egymástól a két első barázdálódási golyót, mindenikből egy-egy egész állat fejlődik, a rendszerűen fejlődő egész petéből lett állattól csak nagyságra nézve különböző: a kétsejtű állapotban elkülönített barázdálódási golyókból, tehát az egész pete fele tömegéből, a rendes nagyságnak felére, a négysejtű állapotban elkülönített barázdálódási golyókból, tehát az egész pete tömegének negyedéből, a rendes nagyságnak negyedére növekedő szervezet s így tovább. Az egyes barázdálódási golyóknak meg van tehát az a prospectivus potentiájuk, hogy magukból az egész szervezetet létrehozzák, a rendesnél azonban kisebb méretűt; prospectivus jelentőségük ennél mindig korlátoltabb, t. i. a szervezet bizonyos darabjainak létrehozása csupán. És az egyedfejlődés bizonyos fokán túl már nem minden barázdálódási golyónak marad elkülönítése után sem oly nagy prospectivus potenciája: ebben a részben is különbözőkké válnak.

Még később nem marad már egyiknek sem, s az egyes protoblasták önkormányzata is különbözővé lesz. De vannak állatok, melyek testének egyes levágott — vagy természetes úton leváló — darabjai magukból az egész állatot annak kifejlett korában is kialakíthatják; sőt erre bizonyos növényeknek még egyes dolgozó — nem szaporító ! — sejtjei is képesek. A begoniáknak legkisebb leveldarabkáiból is teljes növény fejlődhetik: a szervezetből kivett részek ottani önkormányzatuk helyett souverainitást nyernek.

A társadalmi környezetéből kiszakított és magára utalt ember is fejt ki olyan képességeket, melyeket, a társadalomban másokkal együtt élve, egy adott társadalmi rend korlátai között soha sem érvényesítene. Hogy egy-egy európai emberben mi lakik, azt itthon, az európai társadalom korlátai között soha sem lehet megtudni, mert csak *prospectivus jelentősége* nyilvánul meg. Összes jó és rossz tulajdonságai, összes képességei, vagyis egész *prospectivus potentiája* munkába lép, ha kikerül a gyarmatokra, a hol úgyszólván maga teremt egy új társadalmat. Ez az oka például annak is, hogy a kivándorolt magyar ember, a ki itthon oly élhetetlen volt, odakünn, pld. Amerikában, nyomban boldogul és hatalmas

munkaerőnek bizonyul: itthon csak a mi hibás társadalmi rendünktől megszabott és igen korlátozott prospectivus jelentősége érvényesült, de nem érvényesíthette prospectivus potenciáját.

Azonban ha a fejlődő szervezet egyes kiszakított részeinek prospectivus potenciája sokkal nagyobb is, mint prospectivus jelentőségük, mégsem akkora soha sem, mint a kezdősejté: azéhoz képest mindig megfogytakozott, mégpedig annál inkább megfogytakozott, minél előrehaladottabb fejlődésű szervezetből származik. És nem egyforma a különböző részeké sem. Így az európai társadalmakból kiszakított embernek sincs többé, semmi körülmények között akkora prospectivus potenciája, mint lehetett valamely ősenek a társadalmi fejlődés valamely alacsonyabb fokán, és nem is mindeniké egyforma. Embernek és embernek nemcsak különböző jelentőséget ad a társadalmi szervezet, hanem alkalmilag kifejthető képességeik összegét is különböző mértékben csökkenti.

Minél nagyobb a testi szervezet bizonyos sejteinek megőrzött prospectivus potenciája, annál nagyobb hasznukat veheti a szervezet minden olyan esetben, midőn elvesztett részek helyre-pótolása (valamely regeneratio), vagy a rendszerű

fejlődési folyamatnak valamely megzavarása után annak helyreállítása, helyreigazítása (úgynevezett regulatio) válik szükségessé. Márpedig egy-egy hiba helyreigazítása mindenúntalan kívánatossá, sőt életkérdéssé válhatik. Mert az élőlények olyan szerkezetek, melyek a mechanikai szerkezeteknél bizonyos tekintetben sokkal tökéletlenebbek, más tekintetben pedig végtelen sokkal tökéletesebbek. A mi testi gépezetünk mindenúntalan zökken és botlik, de azonnal és önkényt helyrehozza hibáját — ez a regulatio; egy-egy kereke is mindenúntalan elkopik, használhatatlanná lesz, de azonnal és önkényt pótolja újjal — ez a regeneratio. Egy közönséges zsebóra is tökéletesebben működik, mint a legegészségesebb emberi szervezet. De ha porszem jut az órába, az megáll; a szervezet kiküszöböli a működését gátoló tényezőket. Ha elfeledtem föl húzni, ha a kereke elkopik, megrozsdásodik, az óra akkor is megáll. Mi alatt a régi kopik, a szervezet már készíti és azonnal beállítja, mihelyt kell, az új kereket,— persze csak addig, a míg maga is el nem vénült s ezáltal el nem veszítette helyreigazító és helyre pótló képességét. El pedig akkor veszíti, mikor minden egyes részének prgspectivus potenciája a prospectivus jelentőségével egyenlő lett.

Testünk megvénülésének a múltkor már ismer-tetett okait röviden, egy mondatban fejeztein ki ezzel.

Bárminő értéket tulajdonítson is valaki a most előadott párhuzamnak az élő szervezet és az emberi társadalom alkotása között, az alig lesz kétségbe vonható, hogy a társadalomra nézve is értékesebb az olyan ember, ki nemcsak arra képes, a mit a pillanatnyilag adott viszonyok vele végeztetnek, hanem még sok egyéb-re is, a minek változott viszonyok között hasznát veheti maga is, a társadalom is. Szóval, a társadalomnak is érdeke, hogy minél több tagjának minél több pro-spectivus potentiája legyen, vagyis hogy minél több legyen a társadalomban az egész ember. Érdeke, hogy benne az egész emberek minél inkább sza-porodjanak. Szaporodni fognak akkor, ha a tár-sadalmi intézmények az egész embereknek elsőb-biséget adnak és azokat kímélik; ha tagjai között a társadalom is válogat és biztosítja a legalkal-masabb fönmaradását. És legyen is miből válo-gatnia az egyedek nagy száma és egyéni külön-bözőségeik alapján! Nagy erő van az emberi szaporóságban és az emberi sokféleségben. Egyik nélkül sincs alkalmazkodás, alkalmazkodás nélkül meg nincs életbenmaradás.

A természetben azon kívül, hogy van cselekvő és van szenvedő, két irányú alkalmazkodás lehetséges. Az alkalmazkodás t. i. vagy az által történik, hogy az adott életkörülményekhez leginkább alkalmasak, illetőleg az alkalmazkodni leginkább tudók maradnak csupán életben, vagy azáltal, hogy különböző egyedek különböző életviszonyokat keresnek föl, mindenik az ő alkotásának leginkább megfelelőt. Vagy adott körülmények válogatnak a különböző egyedek között, vagy adott egyedek a különböző életviszonyok között. Legtöbbször karöltve jár mindkétféle alkalmazkodás, és csak azok az egyedek pusztulnak el, melyek az alkotásuknak megfelelő életviszonyokat nem találták meg.

Ebből pedig az következik, hogy, ha a nemzeti testet alkotó tagok különbözőségében rejlő nagy erőt jövendőnk biztosítására meg akarjuk tartani, akkor először is könnyítsük meg a már meglévő változatok átszármazását az utánunk jövő nemzedékre. Ne csökkentsük, hanem inkább szaporítsuk a különböző módon, különböző eszközökkel, a haza legkülönbözőbb pontjain való boldogulásnak lehetőségeit. *Őrizzük* az életkörülményeknek már meglévő változatait és teremtünk új változatokat. Nem szabad parlaggá tenni

a hazának egyetlen zugát sem, a hol azelőtt magyarok munkálkodtak; nem szabad támogatás nélkül hagyni egyetlen foglalkozási ágat sem, mely valaha magyaroknak nyújtott kenyeret. Ne tereljünk túlsók embert egy, vagy egynéhány nagyobb központba és ne csábítsuk a kellenél több polgártársunkat ugyanarra a munkakörre. Anglia immár hangosan siratja csupa rétté, legezővé lett szántóit, melyeknek hajdani művelői a gyilkos gyárvárosok füstnyelőivé váltak; most, későn, s talán hiába próbálja újra megteremteni a kihalt parasztsaládokat. Nálunk, az igaz, nem marad üresen, a honnét a magyar kivándorolt; de sokkal rosszabb, a nemzeti jövődőt nem szolgáló elem tódul helyébe. MÉLINE is hiába mondja már csenevész, honvédelemre is alkalmatlanná lett francziáinak, hogy menjenek vissza a faluba. Szeretném én látni azt az amerikázó socialista gyári munkást, a ki még le tudná aratni a mi alföldünk gabonatábláit: ott nem lehet minden perczen letenni a kaszát és szivarkát sodorni. Bár arató gépre is minél kevesebb helyen volna szükség! Mihelyt fölöslegessé válnék az a két erős kar, mely eddig ugyancsak meg tudta fogni a kasza nyelvét; mihelyt nem versenghetnének a legények, hogy ki vág különb rendet:

nem volna többé, a mi kiválogassa a legizmosabbat, a legszálasabbat, a legerősebb ivadék nemzőjét, — s a mi népünk is a testi korcsosodásnak arra az útjára lépne, melyet az úgynevezett művelt nyugat alsóbb néposztályai mutatnak. Mert az nem ér semmit, ha a vagyonosabb rétegekben, a hol az önzés már-már megszűnteti a gyermekáldást, edzik a testüket ifjak és leányok. Annak a néposztálynak kell a legerősebb testűnek lenni, a hol még legtöbb a gyermek. És viszont azon kell lenni, hogy a legerősebb, legépebb testű néprétegnek legyen és maradjon életben a legtöbb gyermeke.

Mert, a mint mondtam, bármely faj független továbbfejlődésének csak egy dolog vethet gátat: a faj kipusztulása. A független továbbfejlődéshez csak két dolog kell: idő és életbenmaradás. Az életbenmaradás fölött azonban a természetes kiválogatódás és általában az alkalmazkodó képesség dönt. Az alkalmazkodó képesség pedig, ismétlem, egyenes arányban van egyrésztől a faj egyedeinek számával, másrésztől a közöttük lehető különbözőségek számával és fokával, vagyis a szaporasággal és az egyedi változatossággal.

Ebből meg először is az következik, hogy tanuljuk becsülni az életet, a magunkét és honfi-

társainkét. S érezzük át minden leélt évünk, minden jövőendő percünk felelősségét a nemzeti továbbfejlődés szempontjából. Minden befutott emberi élet alkotó eleme az örök haladásnak. Idő és élet: az emberi fejlődésnek is csak ez a két valódi tényezője van. Ha ez megvan, végbe megy az emberi fejlődés is, minden egyébtől függetlenül. Összes küzdelmünk arra irányul, hogy megmaradhasson az élet, holott elmúlnak az évek. Hogy legalább az utódainkban megmaradjon az élet, mire véget ér a mi egyedi létünk. Hogy minden nemzedék egy következő, nála számosabb nemzedéket állítson oda az időbe, melynek folyása az emberfajokba öröktől beoltott tulajdonokból a továbbfejlődést munkálja. Nem lehetünk oly nyomorultak, hogy életünkkel ne szolgáltuk volna a fejlődést. És minél több egyedben, minél hosszabban tartó élet sarjad ki belőlünk: a fejlődésben is annál nagyobb a részünk. És minél többel járulhatunk hozzá saját munkánk által, hogy több ember tudjon megélni, hogy több ember kívánjon élni és minél hosszabb életet élhessen a földön : a fejlődésben is annál nagyobb az érdemünk. S a fejlődés fajonként egyenes vonalban halad előre. Miként a vonal pontoknak pontra sorakozása, nemze-

déket úgy követ nemzedék a fejlődés rendjén. Egyenes vonal a haladásnak leggyorsabb útja; a fejlődésé pedig a megmaradás nemzedékről nemzedékre a faji, a nemzeti sajátosságok egyenes vonalában. A hol az emberiség történetében a nemzeti sajátosságok átszarmazásának egyenes vonala megszakadt, ott az emberi fejlődésnek egy-egy vonala is megszakadt, és hátráltatást szenvedett a fejlődés, bár más vonalakban halad a maga útján. Az általános emberi fejlődést a magyar nemzetnek minden *tagja*, bármilyen anyanyelvűvé tette is a véletlen, csak az ő magyarsága révén szolgálta eddig és fogja szolgálhatni ezután. És szolgálja mindenik, nemzedékről nemzedékre tovább sokasodva! Ne akarjunk a születések fogyó számával biztosítani gondoktól ment, harcnélküli életet az utánunk jövőknek. A születések fölös száma nélkül nincs változatosság az egyedekben, nincs verseny, a mely kiválogassa a jobbat; megszűnik az alkalmazkodás képessége a változó viszonyokhoz, és megszűnik az élet. A magyar nemzet vesztesége minden száz csecsemő is, ki hajdan nem született meg, mert nem akarták, hogy megszülessék, s a ki ha már nem tud megszületni: nem tud, ha akarnák is, mert egykor nem akarták.

A gyermek öröme a szülőknek kétszeresen öröm, fájdalma a szülőknek kétszeres fájdalom: csupa önösség késztetni a szülőket arra, hogy gyermekeiket minden bajtól, minden harctól megkíméljék, hogy vagyonukat és gondoskodásukat minél kevesebb részre osszák. Nem jó, ha a gyermeknek túlsok jut a szülői gondból, nevelésből. Minden szülő önkénytelenül is magához hasonlóvá neveli gyermekét. Minél több a gyermek, ez annál kevésbé sikerül, — és jó, ha nem sikerül. Ha sikerül, nemzedékről nemzedékre, lassan kiöli a változatosságot az egyedekben és megszünteti a jövőndő alkalmazkodás képességét. Mert a gyermek, a ki olyanná lett, mint apja, nemcsak apjához vált hasonlóvá, hanem mindazokhoz, kikkel az egy társaságban, egy társadalmi körben él. Minden társadalmi csoportnak megvan az a zsarnok törekvése, hogy tagjait egyformává tegye ruházat, szokások, gondolkodásmód, sőt még testi alkotás dolgában is. Minél szűkebb az a csoport, minél magasabban áll, minél nehezebben vesz föl magába új elemeket, annál egyformább annak minden tagja. A hol a kövér nőket s a piros, egészséges színűeket szépeknek tartják, ott mindig több és több lesz a kövér, piros-pozsgás nő; a Tiziano

és a Rubens szépei után formálódtak egész nemzedékek. A mely körben a sovány, sáppadt nőt tüntetik ki leginkább, ott lassanként minden nő soványnyá, sáppadttá és silány nemzedéknek anyjává leszen. A mai magyar mágnásoknak legalább is nem kis része minden tekintetben jobban hasonlít a francia vagy a német arisztokratához, mint saját honfitársainak bármely más csoportjához; de legjobban hasonlít egyik a másikhoz. Milyen jól jellemezte MADÁCH az Ember Tragédiájában a francia marquist, ki önvédelem nélkül, de fölsőbbsege tudatában, büszkén hal meg a régi istenek oltárán! Mit sem érnek a legnemesebb tulajdonok, ha az egyedi változatosságnak nagy fokával nem kapcsolatosak. Ha az ancien régime uralkodó osztályának tagjai nem lettek volna bűneikben és erényeikben olyan egyformák; ha, bár nem is cselekvő alkalmazkodással, de bizonyos számú egyedüknek természetadta alkotásával, többen bele illettek volna a megváltozott időkbe, melyek a francia forradalmat szülték: akkor maguk is cselekvő tényezőivé lettek volna a forradalomnak, azt sok tekintetben nemesebbé, az emberi továbbfejlődésre üdvösebbé tették volna. S akkor nem kell vala a Napóleonoknak az áldozatul esett igazi

főnemesség helyett a maguk teremtményeinek gyülevész hadából alkotni új nemességet. A magyar főnemesség sokkal inkább tudott alkalmazkodni a negyvenes évek változásaihoz, mert legalább egy része, melyet jobb érzése a bécsi udvartól távol tartott, magyar udvartartás és jó közlekedési eszközök hiányában, szétszórta, egymással alig-alig érintkezve élt birtokain. Nem válhatott mind egyformává, sőt az akkori nemzedék nagyon is sokféle egyéniséget nevelt. Adott árulókat, de adott vezéreket és közkatonákat a magyar szabadság harcainhoz is és tartott meg olyanokat, kik a veszített csaták után a türelemben, a reményben mutattak példát s a kibékülés útjait egyengették. Volna csak ma is elegendő egyedi változatosság e haza polgárainak minden osztályában, az osztályok ellentétei nem válhatnának olyan élesekké, mint a minőkke ma kezdenek alakulni!

Ha az élőlények mai alkotása a múltban végbement fajfejlődés eredménye, és ha e fejlődés, lényegét illetőleg, szilárd meggyőződés szerint, független továbbfejlődés volt, úgy ez a fejlődés a mai nemzedékkel sem jutott végéhez, hanem a mainál fejlettebb jövő nemzedék létrehozására irányuland. A mi felelőségünk,

hogy ezt a továbbfejlődést ne tegyük lehetetlenné. Bizonyos mértékben rajtunk áll, hogy a következő nemzedék fejlődésének akkori lépcsőfokán is tudjon alkalmazkodni a majdani életkörülményekhez. A mely fajt független továbbfejlődése ki nem egyenlíthető ellentétbe sodor az adott életviszonyokkal, az kipusztul. De az ellentét csak akkor válik ki nem egyenlíthetővé, ha a faj egyedi változatosságban nem eléggé gazdag. A mit legkönnyebben megtehetünk, az, hogy ne engedjük tovább folyni a nemzeti tettet alkotó tagok számos változatának azt a kiselejtezését, melyet sokan a haladó kor parancsának mondanak, a mely azonban nem egyéb, mint kishitű meghajolás egy leküzdendő kóros folyamat előtt.

Egyik legföltűnőbb ilyen kóros folyamat napjainkban a kisiparosoknak a gyáriparba fulladása. Első sorban a kisiparost gyilkolják a socialista törekvések is. A gyáriparról, a csak nagy tőkével boldoguló ütemekről azt hiszik, hogy az ő ábrándjukat, a collectivus termelési rendszert, a termelési eszközöknek egyesek kezéből az egész társadalom tulajdonába juttatását, illetőleg, tovább menve, a communismust mozdítják, akaratuk ellenére is, elő. De a kisiparról jól tudják, hogy az

örök gátja lenne az ő törekvéseknek. E törekvések megvalósulása, nézetem szerint, élettudományi okoknál fogva, mindennél jobban hátráltatná az emberi továbbfejlődést; jó, hogy a való élet hatása hovatovább más, helyesebb irányba tereli őket. Hátráltatnák a fejlődést már csak azért is, mert a kisebb nemzetek sírját fognák megásni. Én a függetlenül termelő, csak magának, vagy kis körnek szükségleteit kielégítő kisembert minden eszközzel támogatnám s a gyáripár körébe csak azt utalnám, a mit a kisipár nem tudhat előállítani. Ellenben annál inkább támogatnám a háziipárnak s a magános vagy családi foglalkozásoknak minden ágát. Bármilyen gyári munkásnál, kinek csak egyféle ügyessége van, végtelen sokkal hasznosabb tagja a nemzeti testnek az a paraszt, ki földet művel, állatot tenyészt, vásznat sző, kosarat fon és teknőt farag, kijavítja saját kocsiját és otthon megvarratja saját ruháját.

Szinte fájdalommal láttam például Brassóban is a takácsok megfogyott számát, és még nagyobb a kivesző ötvösművességet. A ki a posztógyárban csak a szövőgép járását ügyeli, az nem tud posztót csinálni, sőt talán nem tudna a gyári munkavezető sem. De a hajdani brassói takács,

az igenis tudott, mégpedig apáról fiúra szállót, elnyúlhatetlent. A gyári munkás, ha megannyi ezüst poharat tud is naponta kinyomni a kész formán a géppel, nem őrzött meg semmit abból a művészi, alkotó lélekből, mely a brassói, a kolozsvári és egyéb erdélyi ötvösmesterek útján, ama városok lakóinak széles rétegeit, a magyar haza dicsőségére, áthatotta.

Kár minden rosszat, a miben a mai kor szenved, szükségképeninek mondani, holott sokszor nem egyéb, mint gyöngeségünk, vagy lustaságunk, még gyakrabban az élet s a fejlődés törvényeiben való járatlanságunk eredménye. Jövendő társadalmi alkotásunknak a majdani alkalmazkodáshoz szükséges változatossága csak rajtunk, csak a mai nemzedéken, főleg pedig azon múlik, összehangzásba tudjuk-e végre juttatni intézményeinket, emberi törvényeinket a természet törvényeivel.

Én tehát korántsem javaslom, hogy engedjünk szabad teret a természetes kiválogatódásnak az emberi társadalomban is, a mit másképen úgy fejeznek ki, hogy nem kell beleavatkozni az embernek ember ellen folytatott létért való küzdelmébe. De igen is válogatnunk kell tudatosan, és mindenféle irányban istápolnunk a leg-

jobbat. Miért? Hogy meg jobban megmagyarázzam, mi a kiválogatódásnak jelentősége az emberi társadalomban, kissé bővebben kitérek még erre a kérdésre.

A kiválasztás, sem a természetes kiválogatódás, sem a mesterséges — tenyésztő, illetőleg termelő — válogatás nem emelhet semmiféle szervezetet a fejlődésnek valamely alacsonyabb fokáról egy magasabb fokra. Átalakulásokat azonban (a mesterséges kiválasztás gyakran igen nagy átalakulásokat valamely meghatározott irányban) idézhet elő. Az előidézett átalakulás mind teljesebbé váló alkalmazkodottságot jelent; alkalmazkodottságot vagy az életviszonyok követelményeihez, vagy a tenyésztő, illetőleg termelő kívánságaihoz. Az alkalmazkodottság első sorban az életbenmaradást biztosítja, a továbbfejlődésnek pedig legelső feltétele az életbenmaradás. Ezt a tételt elfogadhatjuk, akármilyen idézi is elő az átalakulásoknak azt a nemét, melyet fejlődésnek nevezhetünk. A kiválogatódásnak már ebből az okból is igen nagy jelentősége van a fejlődésre vonatkozólag. De van még más okból is. A fejlődés gyorsasága arányos a faj egészségével. És különösképpen, de kimutathatólag, a fejlődéssel bizonyos betegségek járnak. A fejlődés

különböző fokain különbözök. Legveszedelme-
sebbek és legkönnyebben idézik elő a faj kipusz-
tulását a fejlődésnek már elért magasabb fokán.
A fejlettségnek bizonyos magasabb fokán lévő
fajokra nézve az egyedi különbözőségnek, a
különböző egyéniségeknek forrásai mindinkább
bedugulnak; a magasabb fejlettséggel csök-
nő változatosság (variabilitás) és az elfajulásra (dege-
nerációra) való fokozott hajlandóság jár. E bajok-
nak egyedüli orvossága a fokozott természetes
kiválogatódás, illetőleg a leggondosabb kiváloga-
tás. Mindkettő azt idézi elő, hogy a fajnak min-
denkori képviselői, nevezetesen azok, melyek a
következő nemzedéket hozzák létre, a lehető leg-
kiválóbb, a legalkalmasabb egyedek lehessenek.
A legkiválóbb egyedek utódai fogják mutatni a
legnagyobb változatosságot s ezzel együtt a leg-
nagyobb képességet a további alkalmazkodásra.
Úgy látszik nékem, hogy a faj legkiválóbb kép-
viselőinek éppen az adja meg kiválóságukat,
hogy bennük a változatosság legfőbb forrása még
nem apadt el. Mi ez a forrás, már elmondottam
s röviden még visszatérek reá. A viszonyt a fejlő-
dés és a kiválogatódás között másnak gondolom
ugyan, mint a darvinista írók, de azért a kivá-

logatódásnak a fejlődés szempontjából éppen olyan jelentőséget tulajdonítok, mint ők.

Nem is tartok tehát azokkal, kik a csökkenő szaporaságot a magasabb fejlettség következményének mondják s azt ezért vagy tétlenül nézik, vagy még inkább csökkenteni akarják. Az betegség, mely ugyan főleg a fejlődés magasabb fokán lepi meg a fajokat, de sem nem következménye az eddigi fejlődésnek, sem — még kevésbbé — föltétele a további fejlődésnek. Azért, hogy a rákos bántalmak főleg érettebb korban szokták az emberi szervezetet megtámadni, korántsem a magasabb fejlettség következményei. A nagy halálozási arány a fejlettség alacsonyabb fokának, a nagyon is csekély születési arány a fejlettség magasabb fokának betegsége, így van ez az élőlények világában mindennütt. A természetben az előbbeni fokozott kiválogatódásra vezet így a fejlődést gyorsítja; az utóbbi a kiválogatódást lehetetlenné teszi s előbb-utóbb az illető faj pusztulását okozza. Az emberi társadalomban a nagy halálozási arány, valameddig a születések megfelelő nagy száma áll vele szemben, szintén előidézheti a legellenállóbbaknak némi kiválogatódását; de az emberi szaporaság soha sem lehet akkora, hogy a halál,

mint kiválogató tényező, kellő valószínűséggel hagyja meg minden nemzedék legalkalmasabbjait. Minél csekélyebb az anyag, melyben válogathat, annál nagyobb rész jut a véletlen körülmények pusztító hatásának, melyek a legjobbat sem kímélik meg, s annál kisebb rész az egyéni kiválóságnak, mely a legjobbak fönmaradását biztosítaná. Az embernek tudatosan közbe kell lépnie arra, hogy mindenkire nézve egyenlően kedvező külső körülményeit biztosítson az életbenmaradásnak; jó közegészségügyet, jó lakást, jó táplálkozást, a testi és szellemi fejlődésnek egyenlő lehetőségeit. Vagyis meg kell szüntetni a helyzetnek azt a kedvezőtlenését, melyet az emberekre nézve az anyagi javak eloszlásának nagy aránytalansága s az osztályok elkülönültsége okoz. Egyaránt meg kell szüntetni a nyomor-
nak és a fényűzésnek pusztító hatásait.

De ez nem elég. Nem elég az egyéni kiválóságot megvédelmezni attól, hogy a véletlen összezúzza. Azt támogatni kell abban, hogy a jövőndő nemzedék minél több tagjának adhasson életet. Vagyis válogatni kell állandóan és tudatosan. És első sorban ki végezze majd a válogatás munkáját, melyet a társadalmi rend már lehetővé teendett? Az, kinek a születés és a halál pilla-

natában a család tagjain kívül legközelebb kellene állania minden embertársához. Az orvosnak.

Az orvos, jelentőségét az egészséges továbbfejlődés, a fajegészségtan (eugenika) követelményeinek megvalósításában növeli még az a körülmény, hogy még a legkiválóbb törzseket elkülöníteni sem elég, ha szaporodásukat azontúl magára hagyjuk. A kiválóságnak átka, hogy nem hagy nagyszámú magához hasonló értékű utódot. A legkiválóbbakból alakított párok ivadékában is sok az alsóbbrendű egyed. Viszont közepszerű egyedektől is származhatnak nagyon kiváló utódok. Minden nemzedékben ki kell válogatni a legkiválóbb egyedeket s megóvni attól, hogy a saját törzsük silányabb egyedeivel alapítsanak családot. Számukra párul más, idegen törzsek legkiválóbbjait kell kikeresni. E követelmények elhanyagolása okozza az uralkodócsaládok és más legelőkelőbbek időelőtti elsatnyulását és kihalását. Siettetni ezt gyakran a gyermekek csekély száma is, mely kizárja a választékot. Elfeledik, hogy az előkelő származás inkább ritkábban, mint gyakrabban jár előkelő tulajdonságokkal. De a tenyésztő és termelő tudja ezt. Tudja, hogy minden nemzedékben újra meg újra ki kell válogatni a legjobbat.

Még így sem fokozhatja a termelő vagy te-

nyésztő kiválogatás — a kiválasztottak számára a legkedvezőbb, különleges táplálás és életviszonyok mellett sem — a kívánatos tulajdonságokat egy bizonyos határon túl és egyáltalában csak bizonyos tulajdonságokat fokozhat vagy csökkenthet. Másokra nincs semmi befolyása. A határt eleve megszabják azok a tulajdonságok, melyek a szervezetben a kívánatossal kapcsolatban szintén megváltoznak. A szervezet nem egymás mellé rakott részek mozaikja, melyben egyes köveket, ha csak a térbeli viszonyok engedik, tetszés szerint megváltoztathatok. Minden élő szervezet olyan egész, melyben minden résznek megváltozása szükségképen valamelyes megváltozását okozza az összes többi részeknek. A kapcsolatos (correlativus) változások lehetnek igen csekélyek, vizsgáló eszközeinkkel ki sem mutathatók és közömbösek is. De lehetnek, még ha mennyiségileg csekélyek is, az életre oly fontosak, hogy a kapcsolatos változásnak esetleges káros határai ama másik, a kívánt megváltozás hasznát e változásnak bizonyos fokán túl lerontják. A kapcsolatos változások bizonyos határon olyan akadályokba is ütközhetnek, melyek a kívánt változás fokozását élettani lehetetlenségé teszik. Legtöbb esetben a változás lehe-

tőségének határát elérjük, mielőtt az illető tulajdonság fokozásának vagy csökkentésének élettani lehetőségei kimerültek volna.

A kiválogatódásnak van más és pedig az emberi társadalomra jóval nagyobb jelentősége is. Az, hogy a kiválogatott legalkalmasabbak nemcsak az életbenmaradást, hanem a továbbfejlődést is leginkább biztosítják, a mely azonban nem a mi tetszésünk és akaratunk szerint irányul. E független továbbfejlődés leggyorsabb akkor, ha minden fajnak minden nemzedéke a faj legkiválóbb képviselőinek lehető legnagyobb számát tartalmazza. Silány egyedekből álló faj alig-alig halad a továbbfejlődés útján. Már pedig minden fajnak van bizonyos hajlandósága az elkorcsosulásra, ha már elérte a fejlődésnek valamely magasabb fokát. Ennek a hajlandóságnak csak egy ellensúlya van: minden adott nemzedékben a legjobbak kiválogatása a következő nemzedék létrehozására, vagy legalább is a faj csekélyebb értékű képviselőinek kirekesztése a következő nemzedék létrehozásának föladatából. Ez ellensúly pedig csak akkor alkalmazható, ha minden nemzedék a lehető legnagyobb számú egyedből és egyéni tulajdonságok szempontjából lehetőleg különböző egyedekből áll. A legkiválóbb

egyedek utódaiban legnagyobb az egyéni változatosság. Miért? Mert az élettudományi értelemben vett kiválóság csak olyan egyéniséggel jár együtt, melynek egyéniségi tényezői igen számosak; olyan egyéniséggel, mely részben megnyilvánult, nagy részben azonban meg nem nyilvánult, de azért átörökíthető tulajdonságok nagy számából tevődik össze. Az ilyen egyéniség utódai a szerint, a mint az örökölt és tovább örökíthető tulajdonságokból bennük majd ezek, majd azok nyilvánulnak meg, illetőleg maradnak meg lappangó állapotban: a kiválóságnak hasonló foka mellett is igen különbözők lesznek. Nagy érdek tehát hogy a kívánatos egyéniségek minél számosabb utódot hagyjanak: csekély számú utód között csekély valószínűséggel fog akadni olyan, melyben a szülői tulajdonságok csoportosulata (combinációja) szintén kiváló egyéniséget fog eredményezni.

Az egyéni kiválóságnak, emberek közt az igazi talentumnak (nem a mindig egyoldalú és alkalmazkodásra képtelen genie-nek, hanem a pl. GOETHE-féle kiválóságnak) legjellemzőbb vonása a sokoldalúság s az alkalmazkodó képesség. A körülmények változása megnyilvánulásra készíthet olyan tulajdonságokat, melyek különben

lappangó állapotban maradtak volna. Hogy valakiben mi minden rejlik, azt a változó körülményekhez alkalmazkodni tudás mutatja meg, a mit lehetővé addig lappangó tulajdonságok (a prospektívus potentia) megnyilvánulása tesz. Az az ideális társadalmi rend, a hol — a köz érdekében — mindenki kiélheti a benne rejlő összes értékeket. De a legkiválóbb egyéniségeknek szűk körön belül való továbbzaporodása is az utódoknak elkorcsosulására vezet a tulajdonságok fogyó hajlandósága következtében, a minek sejtani magyarázatát ismételten igyekeztem megadni a csirasejtek viselkedésében az úgynevezett prae-embryalis fejlődés folyama alatt. Ennek orvossága az emberre nézve a lehetőleg távol álló, nem rokon és különböző társadalmi rétegekből származó kiválóságok párosítása. DARWIN valahol megjegyzi, hogy a peer-ek intézményét is lehetne azon az alapon védelmezni, hogy nekik, kiváltságos helyzetüknél fogva, módjukban van az alsóbb osztályok legszebb és legbájosabb nőit választani feleségül. GALTON ehhez hozzáteszi, hogy azért mégis inkább többször, mint kevesebbszer gazdag örökösnök után futnak, már pedig a születések statisztikája arra mutat, hogy az ilyenek többnyire kevésbé jól megtermettek

és kevésbé is termékenyek, mint más nők. Az igazság az, hogy a házasságok dolgában általán oly szempontok irányadók, melyek a faj javításától merőben idegenek.

Ösztönszerűleg érzett élettudományi szükség nyilatkozik meg a mesékben a királyfiról, ki koldusleányt vesz feleségül, vagy az öreg királyról, ki a vitéz pásztorfiúnak adja oda leányát és országát. Nagyon sok úgynevezett rangon aluli házasságban a fajnemesítés szomjusága a parancsoló érzet, melyről azonban az illető nem tud magának számot adni. Persze máskor meg degeneráltság és perversitás idéz elő olyan nemi összeköttetéseket, melyekben óriási a különösen értelmi és erkölcsi rangkülönbség.

Mindenesetre jó volna, ha a házasságok kötésében több szerepe volna annak az erkölcsnek, mely az egyéni érdek fölé helyezi a faj szeretetét. A szerelem a társadalom üdvének s főleg a fajnemesítésnek szempontjából is igen jó intézmény. Gyakran hibázhat az is; de *általában* mégis inkább szolgálja a fajnemesítés érdekeit, mint a házasságkötéseknek jelenleg divatos bármely más rugója.

A divatos házasságok is mai társadalmi berendezéseinknek ahhoz a nagy visszásságához

tartoznak, melyet találón neveztek el *contraselectió*-nak. A *természetes kiválogatódás*, röviden a *selectio*, biztosítja a legalkalmasabb fönmaradását s ez által is első sorban a továbbfejlődés lehetőségét. Társadalmunk kedvez a jövőendő szempontjából legkevesébbé alkalmasok fönmaradásának, továbbsszaporítása ezeket válogatja ki részint az által, hogy nekik egyenesen kedvezményeket ad, részint az által, hogy nem hártja el őket az alkalmasabbak, a jövőendő számára sokkal kívánatosabbak fönmaradásának útjából; ellenben hátráltatja a jobbak elsszaporodását, részint egyenesen pusztítva, részint nem védve őket a kevesébbé értékes és kívánatos egyedek versenyével szemben. Tehát félretolja, a szaporodásban gátolja a jobbakat, vagyis az, a mit művel, *contraselectio*. Köteteket írtak már erről az újabb időben, de mégeddig jóformán hiába. Én most csak három példát említek még föl.

Első példám legyen az egygyermekű vagy általában kevésgyermekű családoknak adott kedvezés és a sokgyermekűeknek — valósággal mondhatni — üldözése. Pedig a sokgyermekű szülők értékesebb tagjai a társadalomnak, mint a kevésgyermekűek, és az egyetlen gyermek, bármennyire bálványozzák szülei, sőt részben

éppen azért, korántsem oly értékes, mint az, kinek kilencz édes testvére van. Az egyetlen gyermeket, ha hülye, ha satnya, minden áldozattal életben tartják; lett légyen azonban véletlenül a tíz közül egy ilyenné, az elpusztul, mielőtt magához hasonló silány gyermeket állíthatna elő. Az egyke — s ez még szerencse — a család magva szakadásának kezdete. Az egyke ugyanis többnyire az első gyermek. Az első gyermek, pedig, ha nem is mindig, a mint némelyek állítják, de gyakran silányabb a következőknél, és úgy látszik, kevésbbé is szapora. Azért az egyetlen gyermeket föltétlenül el kellene vinni katonának, de a 10 gyermek közül egyet sem volna szabad bántani, legföljebb az első szülöttet. És a társadalomnak, a törvényhozásnak mindent el kellene követnie, hogy a szülők mind a tizet föl is nevelhessék. De még ennél is sokkal többet használna, ha szégyen volna, ha közmegvetésnek tenne ki k é s z a k a r v a gyermektelenül vagy egy gyermekkel maradni, a helyett, hogy, mint ma, azokat pellengérezze ki jóformán a társadalom, kiknek 10 gyermekük van. Kínában a legnagyobb szégyen a szándékos gyermektelenség. Ott, a kinek nincs gyermeke, annak gyermeket kell örökbe fogadnia.

És a kínai a legéletrevalóbb, a legnagyobb múltú s a legnagyobb jövőjű emberfajta. Innét származik az európaiakra nézve a sárga veszedelem. Nálunk, a dolgok mai állása mellett, talán legtöbbet érne el egy bátor törvényhozó azzal, ha szigorú büntetéssel megtiltaná, hogy férjes nők — 20. és 40. életévük között — nyilvános helyen czifra kalappal, drága ruhában mutatkozzanak.

Egy másik példája a contraselectionának a katonáskodás és a háború. Katonának a testileg legjobbat viszik, és, ha nem is marad a harctéren, elég baj, hogy nem alapíthat idejében családot. Hogy a harci dicsőség mennyit használ egy nemzetnek, ha a babérok nem csupán önvédelemből aratta, legjobban mutatja napjainkban Franciaország. A napóleoni gloire mintegy két millió francia halálába került, miután már megelőzőleg a nagy forradalom harcaiban is elpusztult vagy másfél millió; tehát 1791-től 1815-ig, 24 év, vagyis alig egy emberöltő alatt három milliónál több. Ámde hat millió sem lett volna baj, ha azok a nemzet ocsúja és nem a legjava. Éhínségek, nagy járványok, melyek a múlt évszázadokban különböző nemzeteket anyiszor megtizedeltek, a melyek azonban éppen

a legellenállóbbakat, a testileg, szellemileg legerősebbet hagyták meg, sokkal kevesebbet ártanak, mert a sanyarúság éveit nagy szaporaság és hatalmas föllendülés, a kiváló emberek megsokasodása szokta követni. A számszerű veszteséget a francia nemzet is kiheverhette volna; de nem heverte ki máig sem a minőségbeli veszteséget, mely a legjobboknak a továbbszaporítás föladatából kirekesztése, időelőtti halála által érte. A nagy francia forradalomnak, mert hiszen ennek az eredménye volt a nagy Napóleon császársága, köszönheti a francia nemzet, hogy neve ma már a halálra ítélték sorában szerepel.

A contraselecciónak egy harmadik csoportját szolgáltatja a mai társadalomnak az a merőben elhibázott emberiség, mely a testi, szellemi és erkölcsi nyomorékokat nemcsak minden áron meg akarja tartani az életnek, a mi magában nem volna baj, de megengedi nékik, hogy családjuk legyen és gyermekeik, a kik szülőik nyomorúságát a következő nemzedékbe is átviszik. Ellenben a testileg, szellemileg és erkölcsileg épeket semmivel sem védi a mai társadalom az elnyomorodástól. Ne csak arra kössenek le például társadalmi erőket, hogy a már tüdővészbe

esetteket néhány évvel tovább életben tartásuk és tüdővésztesztelésnek néhánynyal több gyermekük legyen, hanem arra is, hogy a tüdővésztesztől magát mindenki megóvhassa. Elismerem, hogy a legnehezebb föladatak egyike az emberiség követelményeit a faj egészségének követelményeivel megegyeztetni: eltérni a jelen jajsavát, hogy ne lehessen oka panaszra a jövődőknek. Persze, a jajsavót, mely fülünket hasogatja, ma halljuk és mi halljuk; a jövődők panaszát talán már mások fogják hallgatni. Hát hallgassák; elég, ha mi elhallgattatjuk. Mennyi emberbaráti intézménynek ilyen gondolkodás a forrása! Nem igazi *emberiség* az, a mi az idegek gyengeségéből származik.

Most erről a tárgyról — a contraselectióról — csak azt mondom még meg, hogy az egész MARX-féle socialismus nem egyéb, mint a társadalmi contraselectio rendszerbe foglalása. Igaza van abban, hogy a mai társadalmi rend rossz. És helyes, hogy támadásai a mai rend védelmezőit a hibák javítására kényszerítik. De nincs igaza a socialismusnak abban, hogy a mai rendet előbb le akarja rombolni s a pusztaságban akarja fölépíteni az új társadalmat. Igaza van, ha küzd az előítéletek ellen, de nincs igaza, ha

elveti a múlt tanulságait. Az életet csak folytatni lehet, s az élet további folyamata nem szakíthat azokkal a törvényszerűségekkel, melyek az eddigi fejlődés irányát megszabták. És nincs igaza a socialismusnak abban a föltevésében sem, hogy az új rend mindenkit jóvá és munkálkodóvá teend. A jobbak kiválogatása megszűnik ott, a hol mindenkinek föltétlenül biztosítva van a megélhetése; a hol nem egyéni képességei és munkája arányában jut a javakból mindenkinek rész, a hol úgyszólván jutalmat tűznek ki a legkiválóbbak fejére úgy, mint ma a rablógyilkosokéra. Nem ismerek életbúvárt, a ki ama tanoknak híve volna. Azok a marxista socialisták, kik azért mégis danvinistáknak vallják magukat, ezt végezzék el a saját lelkiismeretükkel és a tudatlanságukkal.

MARX jövendöléseiből, szerencsére, még semmi sem vált be. Az ő munkáiban az emberiségnek nagy szellemi kincse van: de nagy tévedései is vannak. A társadalmi fejlődésnek azóta eltelt félszázada nem igazolta az ő föltevéseit. Az ő világfölfogása ellenben átította keserűséggel és gyűlölettel az emberi lelkeket és az emberi továbbfejlődés legnagyobb ellenségeivé tette magukat az embereket. A társadalom bajait

nem orvosoljuk azzal, hogy a közélet minden térein leszorítjuk, az egyenlőség szent nevében, a legjobbakat. És áldás helyett átokká tesszük még magát az egyenlőséget is, ha általa az egyformaságot munkáljuk. A fejlődést csak az az egyenlőség szolgálja, mely születésre és vagyonra való tekintet nélkül egyenlő jogot ad a jobbnak arra, hogy úr legyen a kevésbbé jók fölött és azokat vezesse. Azért testesül meg Krisztusban is az igazi demokratia, mert Krisztus jászolban és koldusnak született és mégis úrrá lett az egész emberiség fölött. Úrrá lett, mert a legjobb volt. Úrrá lett, pedig nem a tömegek szenvedélyeinek hízelgett; pedig nem legyezte az emberi hiúságot, nem ígért gazdag tápot az állati étváagnak; de követelte a lemondást és az önfeláldozást. Hiába telt el azóta csaknem 2000 esztendő; a fejlődés útjain ma is csak az egymásért való élet és a legjobbak uralma vezethet.

S ezzel előadásaim sorozatát be is fejezem, röviden összefoglalva legfőbb tételeimet. Az élet három alaptörvényeként megismertük annak egyedeihez, sőt egyéniségekhez kötött voltát, folytonosságát és a fejlődést: *a)* hogy élet másféle,

mint élő egyéniségek élete, eddigi összes tapasztalataink szerint, nem létezik; *b*) hogy a hol megszűnt az élet, ott semmi se költheti újra; *c*) hogy az élettől a fejlődés elválhatatlan. A fejlődésnek három alaptörvénye pedig: *a*) a függetlenség, vagyis minden fejlődésmenet fajilagossága; *b*) a fejlődés eredményének örökletessége, vagyis a fejlődés fokozatossága és folytonossága; *c*) a fejlődés eredményének alkalmazkodottsága, vagyis harmónia az életbenmaradás követelményei s a fejlődés között. A mi az életre általában az egyéniség, az a fejlődésre a fajilagosság; a mi az életre a folytonosság, az a fejlődésre a fokozatosság; a mennyire az élettől elválaszthatatlan a fejlődés, annyira elválhatatlan a fejlődéstől az alkalmazkodás: a bölcsész vagy hit tudós czélszerűségnek, teremtői bölcsőségnek nevezi, mi természetvizsgálók alkalmazkodottságnak, köznyelven életrevalóságnak mondjuk ezt az összehangozást, harmóniát.

Törvény a természetben nem az, a mit megszabunk, hogy így legyen és ne másképen; hanem az, a mit megállapítunk, hogy kivétel nélkül így van és nem másképen. A természet törvényei megállapítások, az emberi törvények rendelkezések. A társadalmi élet törvényszerű-

ségeit is csak megállapíthatjuk és csak természettudományi alapon ismerhetjük helyesen föl. S az emberi törvények csak akkor jók, ha helyes megállapítások logikai folyományai.

Társadalomtanilag sem lehet igaz az, a mi nem igaz élettudományilag; a társadalmi jelenségek is alá vannak vetve a testi élet általános törvényeinek, valamint a testi élet jelenségei meg az általános természettani és vegyülettani törvények uralma alatt állanak. Társadalmi törvényszerűségek nem ütközhetnek bele a testi élet törvényeibe. Az életnek s a fejlődésnek imént összegezett három-három alaptörvénye áll a társadalmi élet jelenségeire s a társadalmi fejlődésre is. Hibásak azok a társadalomtani elméletek, melyek túltörnek amaz alaptörvények korlátain, vagy velük ellenkeznek. Mindazonáltal vannak külön társadalomtani törvényszerűségek is; mert a társadalmi jelenségek nem bonthatók föl magyarázatlan maradék nélkül testi életjelenségek kapcsolataira. Az a maradék a társadalomtan, és egyáltalában a társadalomtudományok, sajátja. A sociologia nem biológia; de van sociobiologia, mely az élettörvények, különösen a fejlődéstörvények társadalomtani vonatkozásaival, a társadalomtannak élettudományi kere-

tével foglalkozik. Úgy is kifejeztem ezt, hogy a társadalomtannak, mint minden lélektani rendű tudománynak, bizonyos önkormányzata van az élettudománytól megszabott korlátokon belül. Csak ilyen önkormányzata van az élettudománynak is a természettan s a vegyülettan korlátain belül. Önkormányzata minden esetre van, mert az életjelenségeknek sem magyarázható meg még a legegyszerűbbike sem tisztán természettani és vegyülettani rendű tényezőkkel. A biológia nem physika és nem chemia; de van biophysika és van biochemia. Viszonyuk a biológiához az, a mi a sociobiológiának a sociológiához.

Előadásaim rendjén csak érintettem az élettudománynak s a társadalomtannak sok határkérdését. Több fontos kérdésnek még az érintéséig sem jutottam el. Vagy az időm volt rövid, vagy én voltam túlságosan hosszadalmas. Sikerült azonban a legfontosabbat talán ezúttal is megvilágítanom és kimutatnom a következőket

A mi először is a fajegészségtan (eugenika) s a kiválogatódás kérdését illeti, kétségtelen valóság, hogy a természetben általában több a születő, mint a táplálék adott, vagy elérhető mennyisége mellett megélhető; hogy ezért a megélhetés bizonyos nehézségekkel jár, s így csak azok

maradnak életben és csak azok állítanak utódokat a maguk helyébe, kik a megélhetés nehézségeivel, hála alkotásuk valamely sajátosságának — vagy a véletlennek — meg tudtak küzdeni. E körülményekből DARWIN a múlt előadásaimban kifejtett nagyon egyszerű s az élők világára mégis igen fontos következtetéseket vont. De vajjon a megélhetés nehézségeinek, a *struggle for life*-nak DARWIN-féle elve s a természetes kiválogatódás játszhat-e jelentős szerepet az emberi társadalomban? Mindenesetre játszik. Hiszen DARWIN a tétéleket, melyekből saját elméletét levezette, a társadalomtudományból, az egyáltalában nem életbúvár MALTHUS-tól vette át. Már most azt az elméletet, mely a társadalomtudományból kiindulva ment át az élettudományba, ne lehessen, sőt ne kelljen a maga logikus következményeivel visszavezetni és alkalmazni a társadalomtanban, illetőleg a társadalmak életének gyakorlati irányításában? MALTHUS az ő megállapításaiból arra a következtetésre jutott, hogy a születések fölös számát, mint nagy csapást az emberiségre, el kell kerülni. DARWIN-féle meg gondolással, éppen ellenkezőleg, örvendeni kell a születések fölös számának, mert az teszi lehetővé, hogy a megélhetőek a megszületettek

közül kiválogatott legjobbak legyenek. Csak az, ha minden adott nemzedékben a legjobbakra bizzuk a következő nemzedék egyedeinek létrehozását és ha a következő nemzedék egyedei ismét a lehető legnagyobb számúak és belőlük ismét a legjobbakat lehet a következő nemzedék létrehozóiul kiválogatni: csak ez óvhatja meg az emberi társadalmakat is az elkorcsosulástól. De értsük meg jól, nem ez a kiválogatás idézi elő a továbbfejlődést; ez csak annak lehetőségét biztosítja, mert biztosítja az életbenmaradást és az egészséget; mert elkerülhetővé teszi a tengődést és a lassú pusztulást. A születések fölös száma tudatos emberi beavatkozás nélkül, magában is valószínűvé teszi némileg a legéletrevalóbbak megmaradását s az életre nem valóknak pusztulását; de ez nem elég. A fajegészségtan célja fölvilágosítani az emberi társadalmat arról, hogy minden olyan társadalmi berendezés, minden olyan szokás, divat vagy erkölcs, mely útját állja a legjobbak kiválogatódásának, aláássa a társadalom jövőjét, eladja a pillanat, a mai nemzedék, az egyéni kényelem és önzés tál lencséje fejében a jövő nemzedékek üdvőségét, a fejlődést. Útját állja pedig a társadalom a legjobbak kiválogatódásának részint az által,

hogy csökkenti a választékot, részint azáltal, hogy nem válogat.

A bajon azonban még a jóllét s a műveltség általánossága sem segíthet a nélkül a mainál magasabb erkölcs nélkül, mely az emberek cselekedeteinek irányítójává nem a ma és nem az egyed, hanem a jövő nemzedék boldogulását teszi. Nyomatékkal ismétlem, hogy kell a szellemi s az anyagi javaknak a mainál egyenletesebb és igazságosabb eloszlása; de épp oly nyomatékkal hangoztatom, hogy a ma divatos erkölcsök, az önösségnek, mai mértéke mellett a nagyobb jóllét és nagyobb műveltség csak siettetné a társadalmak emberanyagának romlását.

A fajegészségtan végső követelménye röviden az, hogy az emberek minden nemzedékében csak a továbbfejlődés szempontjából leginkább kívánatos egyedek lehessenek a következő nemzedék létrehozóivá, és hogy minden nemzedékben elegendő számmal legyenek ilyen értelemben kívánatos egyedek. De a végső követelményhez első lépésül megelégszik a fajegészségtan azzal is, ha a legkevésbé kívánatos egyedek szaporodását meggátolhatja s a kívánatos egyedekét fokozhatja. Ennek a követel-

ménynek megvalósításában sem a fajnemesítő erkölcsök, sem állami beavatkozások magukban nem elegendők. Karöltve megindíthatják átalakulásoknak azt a sorozatát, mely — a jelenleginél jobb társadalmi rendben — boldogabb, jobb és nemesebb emberiséget fog teremteni.

A mi pedig magát a fejlődést illeti, kimutattam, hogy a valódi fejlődés — úgy az egyedé, mint a fajé — többnyire lassú és mindig fokozatos. Mindig megtartva a megtarthatót, óvatosan lépked a múltból a jelenbe s a jelenből a jövőbe. A látszólagos ugrások is, a minő például a báb és lepke között van, csak onnét származnak, hogy- egyszerre, hirtelen válik láthatóvá, a mi voltaképp lassan ment végbe a takaró külszín alatt. Gyakorta lappanganak, néha sokáig, a nagy társadalmi átalakulásokat munkáló folyamatok. Forradalomról beszélnek a megrémült rövidlátók, midőn ama folyamatok eredménye egyszerre nyilvánvalóvá lesz.

Sikerült végül talán azt is kimutatnom, hogy a külső körülmények a fejlődés dolgaiban nem mindenhatók, hogy a jövődőt nem a ma adott körülmények szabják meg. Ezek a tovább élhetést teszik lehetővé, vagy lehetetlenné; és meghatározhatják azt is, hogy kisebb vagy nagyobb

számú utódot állíthat-e a mai nemzedék a maga helyébe. Meghatározhatják, — és ebben tudatosan közreműködhetünk mi is — hogy a jövő nemzedék a továbbfejlődésre alkalmas vagy alkalmatlan egyedekből álljon-e. De fejlődésünk lényegét és nemzeti sajátosságait múltunk határozta meg. A múlton okulva, a jövőért aggodva és annak dolgozva: csak így élhetünk a fejlődés törvényei szerint!