

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 $\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

H A V I F O L Y Ó I R A T

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXX. KÖTET.

1898. NOVEMBER

351. FÜZET.

Biológiai problémák és feladatok.*

A biológia az új kor tudománya; az ó- és középkorból kevés megemlíteni való van. Az ókor elsőrangú természetbúvárának, Aristotelesnek munkáiban több olyan biológiai észleletet találunk följegyezve, melyek éles megfigyelő tehetségéről tanuskodnak, s helyes voltukat csak a legújabb időben állapították meg. Onnan kezdve a középkor végéig kevés volt a haladás, s csak a XVI. és XVII. században keletkezett Olaszországban és Hollandiában némi lendület (Fabricius ab Aquapendente, Spigelius, Malpighi, Swammerdam, Regn. de Graaf). Figyelemre méltó, hogy valamint politikai, társadalmi és gazdasági téren, úgy a természettudományokban is az első nagyobbszabású lendület Angolországból indult ki: Harvey 1652-ben a vérkeringés fölfedezésével a kutatásnak új irányokat jelölt ki; e fölfedezés nagy hatása az utána következő közleményeknek egész sorozatában nyilvánult. Ezekhez tartozott azon alakos elemeknek megismerése is, melyekből az élő lények keletkeznek: a mikroszkópi kicsinységű zoospermiák és az emlősök petéjének fölfedezése. Az első Ham fedezte föl 1677-ben, a másodikat Baer 1827-ben. Nyilvánvaló, hogy ezeknek ismerete előtt a teremtmények keletkezését és fejlődését alaposan vizsgálni nem lehetett, mert minden élet a csirákból indul ki, s ezeknek megismerése volt az első föltétel az élet keletkezésének kiderítésére.

Hogy mire vezet természettudományi pontos vizsgálatok nélkül az okoskodás, meggyőzően bizonyítja a természetbölcseleti felfogás az élet keletkezéséről a csírák ismerete előtt. A XVII. és XVIII. században a természetbölcselek, — s ezek között oly jeles férfiak is találunk, mint Malpighi, Haller, Leibniz és Bonnet, — azt hitték, hogy a petében készen megvan az illető teremtmény minden részével együtt, csakhogy láthatatlan kicsinységben, pl. a szarvas a szarvával,

* Kivonat Dr. Mihalkovics Gézának rektori beszédéből, melyet a budapesti egyetemen az 1898/9. tanév megnyitásakor 1898. szeptember 25-ikén tartott.

a kakas a tarajával, tollaival stb. együtt a petében készen van. A kifejlődés e nézet szerint egyedül abban áll, hogy az illető teremtmény a petében a láthatatlan állapotból átalakul a láthatóba. Ez elméletet *preformáció-tannak* nevezték. Ham fölfedezése után Leuwenhoeck és mások ugyanezt a tant úgy, mint az ovulisták a petékre, a zoospermiákra alkalmazták, s ezen ú. n. animalkulisták ellenfeleikkel komoly tudományos vitákba elegyedtek, mindegyik fél meg lévén győződve a maga nézetének helyességéről.

Ki tudja, meddig tartotta volna magát fenn e nevetséges tan, ha nem találkozik reformátor, a ki azon idők leghíresebb tudósainak ellenére ki merte mondani a meggyőződését. E férfiú Wolff Fr. Gáspár volt, a ki 1759-ben, mint fiatal doktor »Theoria generationis« nevű értekezésében, később pedig 1768-ban »De formatione intestinorum« című munkájában kimondotta, hogy az állati test a fejlődési alakos elemekben, — a petékben és zoospermiákban, — nincs praeformálva, hanem az állat a petéből az átalakulásoknak egész sorozata által képződik.

Wolff munkáinak hatásuk kezdetben nem volt, mert a biológia korifeusai ellenkező véleményen voltak, s a tekintélynek akkor, úgy mint most is, a legtöbb esetben nagyobb volt a hatása, mint a józan gondolkodásnak; csak 1812-ben kezdett a figyelem reájok irányulni, midőn Meckel németre fordította.

Wolff csak úttörő volt, a ki kijelölte az irányt, melyen a természet nagy problémáinak megoldásában haladást lehetett várni. Az igazi munkásoknak még csak azután kellett jönniök; s nem is maradtak el soká, mert Pander Ker. már 1817-ben közölte vizsgálatait az állatok fejlődéséről, és még alaposabban kifejtette Baer K. Ernő, a ki mint zoológus, embriológus és anthropológus e századnak elsőrendű tudósai között foglalt helyet.

Pander és Baer munkái hatása alatt a preformáció téves tana magától kimult; az ő dolgozataik kijelölték az utat, melyen haladás várható volt; s ez nem állhatott másban, mint a következtetések levonásában abból, a mit érzékeinkkel a természetben látunk. Nem e helyre való a biológia újabb munkásainak dolgozatait és érdemeit felsorolni; legyen elég csak annyit megjegyezni, hogy a legszebb eredményeket a biológia terén az összehasonlító vizsgálati irány mutatta fel, a mely az alsóbbrendű teremtményekről levezetett eredményeket a felsőbbrendűekre alkalmazza és a természet legmélyebb titkainak kiderítésével foglalkozik, minők az élet keletkezése a Földön, a fajok létrejötte és az ember származása.

Hogy az élet a Földön mikép keletkezett, arról, az eddigi nagy irodalom ellenére, még mindig nem tudunk bizonyosat. Teremtés, vagy

őstermődés: csak e két ellentét között van választás; más valamely módnak a felfogására idegrendszerünk nincs berendezve. Hogy élet örök időktől fogva volt volna a Földön, azt a geológiai viszonyok kétségtelenül kizárják. Tehát kezdetnek kellett lennie. De milyen volt az a kezdet? Ez az a kérdés; a mely a vallást, bölcsészetet, természet-tudományt egyaránt foglalkoztatja. Közvetetlen bizonyítékok sem a teremtés, sem az őstermődés mellett nincsenek.

A természet tüneményeit ugyanis csak megfigyelni és leírni tudjuk, s belőlök következtetéseket vonhatunk, de megérteni nem tudjuk, mert az utolsó kérdésre, az utolsó »miért«-re a biológia feleletet adni nem tud. Ki tudná megmondani, hogy miért mások még a leg-egyszerűbb véglény-erőnyilvánulásai is, mint a legbonyodalmasabb kémiai vegyületek tüneményei? Ez az élet titka, a mely áthidalhatatlan korlátot állít fel a szervezetlen és szervezett világ között, a mellyel minden nap foglalkozunk, a melyet a közéletben, mint önként értetődőt természetesen találunk, de a melynek végső okairól ma- nap épen oly keveset tudunk, mint a mikor a biológiában az élet-erővel, alakító erővel (*vis essentialis, vis vitalis, nisus formativus*), s más hasonló rejtvényes megnevezésekkel hitték a szervezett világ élet-működéseinek megértését megadhatni. Jobb, ha az ilyen kísérletekről lemondunk, s beismerjük idegrendszerünk elégtelenségét az élet végső okainak megértésére. Szerfelett sokat értünk már el azzal, ha az élet tüneményeit megfigyeltük, tanulmányoztuk, és a levont tanulságokat az emberi nem hasznára értékesítettük. A mi a tudás fölött áll, az a hit és vallás dolga, azon tényezőké, melyeket a biológia is az emberi művelődés legsarkalatosabb tényezőinek ismer el, s a melyek ellenébe higgadt természetbűvár nem viselkedhet elutasítólag. Teljesen osztozom Maedler híres csillagász nézetében: »Igazi természetbűvár nem lehet istentagadó. A ki oly mélyen tekint be Isten műhelyébe, mint mi, s oly sok alkalma van a világegyetem örök törvényeit megcsodálni, az alázattal hajlik meg a természetben nyilvánuló isteni hatalom előtt.«

Darwin neve köznyelven fogog. Sokan ugyan csak a nevét ismerik, s hallatára önkénytelenül azon gondolatot fűzik: »ime, ez az a tudós, a ki azt állította, hogy az ember a majmoktól származik«; mintha ez volna Darwin legfőbb érdeme, vagy legfőbb bűne. Darwin főérdeme nem az eszme volt, a mellyel előállt, vagy, helyesebben mondva, nem az eszme egymagában, hanem az észlelet, a vizsgálat, a tapasztalat és a tünemények megmagyarázására felsorolt okok.

A fajok egységes keletkezésének megvoltak már Darwin előtt a hirdetői. Empedokles Kr. előtt a IV. században azt tanította,

hogy előbb a növények, azután a gerinctelen állatok keletkeztek, s ezekből jöttek létre tökéletesedés útján a felsőbbrendű állatok, a melyekből végül az ember vált ki, a mi szerinte úgy történt, hogy a kevésbé életrevaló teremtmények az élet föltételeinek megszerzéseért való küzdelemben elpusztultak, ellenben az életrevalók megmaradtak, és tökéletesebb tulajdonságaikat ivadékaikra átszarmasztatták.

Hasonló eszméket terjesztett e század elején Lamarck is, a kinek érdemeit Darwin nagy neve mellett nem méltatják kellőleg. Ennek okát abban kereshetjük, hogy bizonyos nézetek megértésére az elméknek meg kell érniök. E század 10—30-as éveit, a midőn Franciaország és a szomszéd államok a Napoleonizmus túlkapásait szenvedték, nem voltak kedvezők arra, hogy a társadalom műveltebb része nagyobb szabású természettudományi problémákkal foglalkozzék.

Lamarck tanulmányainak eredményét az állatok keletkezéséről 1809-ben közölte: »Philosophie zoologique« című munkájában. Ebben kifejtette, hogy a szerves és szervetlen világot egyforma törvények kormányozzák, egyik nem ellentéte a másiknak, hanem kapcsolatosak, s a szerves teremtmények a szervetlen vegyületekből keletkeztek. A szerves élet a Földön a legalsóbbrendű teremtmények megjelenésével indult meg; ezek őstermődés útján keletkeztek, s belőlök származtak a megélhetés viszonyaihoz való czélszerű alkalmazkodással és átidomulással a tökéletesebb állatok. Az alkalmazkodás és átidomulás tényezői Lamarck szerint a gyakorlat és szokás voltak; a mely tökéletesebb tulajdonságokat képes volt a szülő gyakorlattal és szokással elsajátítani, azokat átvitte ivadékaira.

Lamarck nézetei épen úgy nem találtak elismerésre, mint Wolfféi, mert kortársai meg nem értették. A mint Wolff nem tudott a tekintélyek miatt érvényre jutni: úgy járt Lamarck Cuvierrel, a nagy zoológussal szemben, a ki visszautasította Lamarck állításait a fajok átalakulásáról. Akkor a zoológia még egészen Linné hatása alatt állott, a ki a fajok állandóságát tanította.

Lamarck után a legnagyobb német költő, Goethe is foglalkozott biológiai kérdésekkel; azután a fajok eredetének kutatásában Russel Wallace mutatott kiváló eredményeket.

Alapjában véve, Darwin a fajok változandóságáról ugyanazon eredményekre jutott, mint Lamarck és Wallace, de nagyobb elismerésre talált, mert nézeteit hosszú idő kutatásain alapuló beható vizsgálatokra alapította, és alaposabban megokolta. A legnevezetesebb haladás Lamarck tanaival szemben az volt, hogy a fajok átalakulását nemcsak a használat és szokás eredményének tulajdonította, hanem az élet viszonyaihoz jobban alkalmazkodni tudó fajok megmaradásából, s a kevésbé alkalmasoknak kipusztulásából magyarázta.

Tanítványai ezt *darwinizmusnak* nevezték, maga Darwin pedig *természetes kiválogatódásnak* (natural selection) mondotta. Ezen tan magva röviden egybefoglalva abban áll, hogy a küzdésben az élet fentartására szükséges természeti adományok megszerzésére az életrevalóbb egyének elsőbbségben vannak mind a növény-, mind az állatvilágban a kevésbé életrevaló egyének fölött; az előbbieket tökéletesebb tulajdonságokra tesznek szert, erősebb alkotásúakká válnak, és a gyengébbek fölé kerekednek, azokat elnyomják, és kivészésre készítetik. A küzdés a létért a fajokra kedvező átídomító hatással van; ez az a hatalmas tényező, mely a kevésbé tökéletes fajokból tökéletesebbeket hoz létre. S e tekintetben az embert sem illeti meg a kivétel, a mit először Huxley T. angol zoológus mondott ki 1864-ben, s 1871-ben maga Darwin is elfogadott. A mennyiben az ember keletkezését teremtésből nem magyarázzuk, hanem a többi élő lény származásával megegyező természeti viszonyokból akarjuk levezetni: nem marad más hátra, mint annak az elfogadása, hogy az ember valamely felsőbbrendű teremtményből származott úgy, hogy a létért való küzdelemben lassanként tökéletesebb tulajdonságokra tett szert, mint faji rokonai. E tulajdonságok között első helyen áll a szellemi működéseket ellátó agyvelő tökéletesedése, a mely az embert gondolkozásra és a tagolt beszéd kitalálására képesítette, a mihez mint kiváló tényező az egyenes járás járult, minek következtében a felső végtagok a járás műveletétől felszabadultak, és eszközök készítésére, valamint mindazon munka elvégzésére váltak alkalmasakká, melyek az emberi művelődéssel kapcsolatosak.

Mint minden új eszménél, úgy a darwinizmusnál is keletkeztek zelóták (Haeckel), a kik kétségbevonhatatlan igazságnak nyilvánították az ember származását alsóbbrendű teremtményekből, s a lépcsőket, melyek a véglényektől az emberig fölvezettek, származásfákkal és rajzokkal illusztrálták, mintha saját szemökkel követték volna. Ez a *neo-darwinizmus*, vagy haeckelizmus.

Fantáziával minden nehézségen túl lehet esni; csak hogy ez nem az az út, mely a természettudományokban az igazsághoz vezet; már pedig az igazság nem eszményképekkel, hanem tényekkel számol; ilyenek azonban nem állanak még oly mértékben rendelkezésünkre, hogy a lamarckizmus és darwinizmus minden tételét csalhatatlan igazságnak el lehetne fogadni. Addig, a míg következtetésekkel dolgozunk, nemcsak szabadságában áll, de higgadt természetbúvárnak kötelessége is a levezetések ellenében skeptícizmussal viselkedni, a mi azonban nem követeli meg azt, hogy új tanok ellenében visszatartólag viselkedjünk, sőt ellenkezőleg, azokkal foglalkoznunk kell, mert haladás a tudományban egyedül az új irányokkal való foglal-

kozástól várható. Minél mélyebben hatol be az újabb buvárlat a fajok átalakulásának kérdésébe, annál nagyobb nehézségek merülnek fel az általánosításra, s máris kiváló biológusok, mint Agassiz, Kölliker, Lester, Eimer és mások a fajok átalakulása ellen foglaltak állást, a mi, ha az állatokra áll, az emberre vonatkozólag sem lehet másképen. Így a darwinizmussal szemben egyelőre várakozó álláspontot lehet csak elfoglalnunk. De már előre is tisztában kell lennünk azzal, hogy bármely irányban dőljenek el tételei, az eredmény az ember ethikai állását nem fogja aláásni, és a vallást is érintetlenül fogja hagyni. Így gondolkoztak az egyház kimagasló férfiai is. Midőn Darwin tetemét 1882-ben nagy pompával a westminsteri apátságba vitték, London négy templomában tartottak egyházi férfiak beszédet a nagy veszteség felett, mely nemcsak az angol nemzetet, hanem az egész emberiséget érte; s utóbb az egyház nagyjai is hozzájárultak adományaikkal a legnagyobb angol természet tudósnek emelendő szobor költségeihez, valamint kutatásainak folytatására szánt alap teremtéséhez. Ha a jövő Darwin tanairól talán tételről tételre ki fogja mutatni, hogy tévesek, még akkor is óriási lesz az érdeme azon hatás miatt, melyet eszméivel a biológiai tudományoknak új irányba való terelésére, és az élet sarkalatos kérdéseivel való foglalkozásra tett.

Bármilyen legyen nézetünk az ember keletkezéséről: akár Mózes tanai értelmében teremtettnek gondoljuk az embert mostani testi szerkezetének megfelelő tökéletességben, akár Lamarck-Darwin szerint egyszerűbb állapotokból való természetes kiválogatódás útján gondoljuk, hogy mostani tökéletességéhez jutott: az iránt kétség nem lehet, hogy a művelt népek tökéletes társadalmi berendezéseit egyszerűbb állapotok előzték meg. A vad népek legalsóbb fajtái: a veddák Ceylonban, az ausztrál-négerek, s az Óceán rejtett szigetein lakó vad törzsek mai nap is szemünk elé vezetik az ősembert. De már ezeknél is megtaláljuk az emberiség sarkalatos bélyegeit: az egyenes járást, a tagolt beszédet és a gondolkodásra képes agyvelőt. Az igaz, hogy az utóbbinak nyilvánulásai igen alacsony fokúak, s nem is lehet mérlegelni a különbséget egy ilyen ember és Goethe, Newton, Darwin stb. szellemi működései között: tény, hogy a gondolkodás eredményét tevő kezdet náluk megvan, mert ez tanította meg őket a tagolt beszéd kitalálására, ez utasítja őket a csoportokban élés hasznosságának belátására, a tűz előállítására, kunyhók építésére, eszközök készítésére, s egyéb egyszerű életműveletekre. Mindezeknek a kitalálása az agyvelő szellemi működésének volt az eredménye, megvalósítására pedig munkát kellett végezniök.

A természet önkénytelenül megtanította az ősebert arra, hogy bizonyos munka elvégzése reá nézve hasznos, s ez az eledel megszerzésén kívül egyebekkel való foglalkozásra is indította. Az első tagolt szó kitalálása s az első egyszerű eszköz elkészítése az emberi nem tökéletesedésére nagyobb lépés volt, mint a gőz és elektromosság legújabb vívmányai; a legelső durva fegyver nagyobb haladás volt, mint a modern pusztító eszközöknek bármelyike. Az emberi munka első eredményei voltak a művelődésnek alapvető tényezői; nélkülök kezdet nem képzelhető, azért örökbecsűek maradnak azok, ellenben a mostani modern eszközök fennállásának napjai már a kitaláláskor meg vannak számlálva. Ez azonban természetszerű, és nem is gáncsolandó, mert a civilizáció modern vívmányainak rövid fenmaradása tökéletesebb berendezésekkel való felváltással jár, a mi mindenkor hatalmas tényezője volt a haladásnak.

A viszonyokkal való megelégedés mindenkor káros volt a társadalomra. Az oly népek, melyeknek életszükségeiről a természet bőven gondoskodott, a minők főleg a forró égöv alatt élnek, tunyábbak, vagy olyanokká válnak, ha mostohább helyekről kerültek oda; kevés munkára vannak utalva, hiányzik náluk a haladás rúgója: a munkára való kényszer, s ez elegendő a visszamaradottságra, vagy a civilizáltabb állapotokról való lesülyedésre. Ezt a történelem eléggé igazolja, s a legújabb események is szomorúan illusztrálják. Spanyolország sülyedésének oka Amerikának könnyen megszerezhető kincsei voltak, a mi a munkától való elmaradásra vezetett. Ellenben az Egyesült-Államok óriási haladásának egyik leghatalmasabb tényezője a tőkegyűjtés volt, a mit megfeszített munkával lehetett csak megszerezni. A természeti viszonyokkal való megküzdés és az élet föltételeinek megszerzése indítja az embert a munkára; a hol ezek a tényezők elesnek, vagy hiányosan működnek akár túlbőség, akár a természet adományainak szerfeletti nehéz megszerezhetése miatt: az oly népeknél a civilizáció sülyed, vagy meg sem volt soha szereshető.

Az állatok is végeznek munkát, sőt a társadalomban élők, mint pl. a méhek és hangyák, a munka megosztásában bámulatos értelmet tanúsítanak. Csakhogy az állati és emberi munka között szerfelett nagy különbségek vannak. Az állatok munkájában mindenütt az egyéni és ivari élet érdekei érvényesülnek; a táplálék megszerzésének és a faj fentartásának működései. Kétségtelen, hogy e rúgók megvannak az emberi társadalomban is, s ez nem is lehet másképen, mert az ember életének fentartására a természet adományaira van utalva, és a fajfentartás törvényeit a természet reá csak úgy kiszabta,

mint az állatokra. De ezeken kívül az embernek más feladatai is vannak, a melyek szorosán összefüggnek a vallási, társadalmi, állami és családi intézményekkel, és megszabják életének feladatait.

Hogy mi az ember életének igazi feladata, az iránt a legkülönbélebb vélemények nyilvánultak. Nem is lehet a következtetést általánosítani, mert a vadembertől senki sem fogja oly feladatok teljesítését várni, mint a művelt társadalomban élőkétől. Az utóbbiak életfeladata iránt más véleménnyel van a vallás, mással a költészet, s mással a filozófia.

A vallások legtöbbször az élet feladatát a Teremtő létezésének elismerésébe és kultuszába helyezi, hogy az ember a túlvilági lét boldogságot kiérdemelje. Azonkívül a legtöbb vallás a felebaráti szeretet gyakorlását hirdeti.

A filozófia az igazság keresését és megismerését tartja az élet céljának. Ha azonban azt vizsgáljuk, hogy különféle filozófusok miképp keresték az igazságot, igen ellentétes véleményekre akadunk, a melyek közül nem szükséges nagyobb ellentétekre, mint Cato és Epikur tanaira hivatkozni. Bentham azt tanította: »Iparkodjál életedet minél kellemesebbé tenni, s keress minél több élvezetet. Tégy jót, s kerüld a rosszat. Mérlegeld meg jól, hogy valamely tettet bánatot, vagy örömet fog-e okozni, s meg fogsz győződni, hogy az részesül a legtöbb örömben, a ki a legmértékletesebb és magán uralkodni tud.« Körülbelül hasonló elveket vall a buddhizmus is.

Tolsztoj Leó gróf, a nagy emberbarát és morálfilozófus, a tudomány áldásait és a művészet vívmányait nem tartja hasznosnak az emberiségre. A tudomány és művészet azért káros az emberiségre, mert igazi feladataitól eltereli. Oly káros a tudomány az emberre, mint a civilizációnak sok találmánya, például a szeszes italokkal élés, a dohányzás, mértéktelenség ételben és italban, a gyármunka különféle ágai, s más hasonlóak. Mindezeknek elmaradásával az emberi nem boldogabb lenne. A tudomány nem egyéb, mint a mostani kor babonája, és az ember egoizmusának előmozdítója. A kik vele foglalkoznak, oly értéktelen munkát végeznek, mint a játékosok, vagy kártyások. Az ember igazi életfeladata Tolsztoj szerint a hit; ez boldogít, s a boldogság egyedül az egyszerűségben van. S e tekintetben Tolsztoj nem tesz úgy, mint az álpróféták, a kik vizet prédikálnak, és bort isznak, hanem nagy vagyona ellenére egyszerűségben él, és a vegetarianizmust követi; azonkívül dolgozik, mint valamely mesterember, vagy napszámos. A házaseletről Tolsztoj nem nyilatkozik határozottan, de munkáiból kiderül, hogy a paulinusi tan értelmében a nőtlen életet tartja a helyesebbnek és Istennek tetsző-

nek. Az aszketizmust hirdeti és tartja, a miről azonban Verescsagin azt jegyezte meg, hogy könnyű néki most az aszketizmust prédikálni — 70 éves korában. Tolsztoj morálfilozófiai nézetei Iván durák (a bolondos Iván), a Háború és béke, s Karenin Anna című regényeiben, továbbá Ilyics Iván halála és Kreutzerova-Sonata nevű elbeszéléseiben vannak összegyűjtve.

Hugo Victor valamennyi munkájában az emberi nem szenvedései iránti szánalom nyilatkozik. »Marion de Lorme« nevű munkája az elbukott és megtisztult szerencsétlenek dicsőítése; a »Le dernier jour d'un condamné«-ban a halálbüntetés ellen lázad fel; a »Les misérables« és »Les travailleurs de la mer«-ben a társadalom nyomorultjait veszi pártfogásába; végül a »La pitié suprême«-ben a commune áldozatait védelmezi. A ki megszánja a szerencsétleneket és szenvedéseiken segít, az tölti be Hugo Victor szerint életének igazi feladatát.

Ifj. Dumas Sándor a szeretet és szerelem gyakorlásában keresi az emberi nem boldogságát, mely tisztít és nemesít. Ez derül ki a »Kaméliás hölgy« és »La femmes qui tue« című munkáiból. El fog jönni az idő, mondja Dumas, midőn az emberi nem a gyűlölségtől megtisztul, s a szeretetben fogja legfőbb boldogságát keresni; ez fogja a gonoszsgot, mely most az embereket egymástól elidegeníti, megsemmisíteni.

Egészen más alapon áll Zola Emil, a ki úgy, mint Goethe és Carlyle is, az emberi nem boldogságát és életfeladatát a munkában keresi. Carlyle Tamás azt mondotta: »Dolgozzál, és ne essél kétségbe«. Goethe Faustjának összes tendenciája a férfi munka nemesítő hatásának kimutatására irányul.

Zola Emil egy beszédében (Association générale des étudiants à Paris, 1893) első sorban a tudományt védi Tolsztoj ellen, mert a tudomány az ember munkájának legnemesebb gyümölcse. Hogy képes-e a tudomány az emberi nemet boldogítani, az más lapra való, mert a tudomány nem ígér boldogságot, hanem igazságot. Ne keressük a boldogságot olyanokban, a melyek az ember természetével ellenkeznek, akkor a boldogság könnyebben lesz megszerezhető. Az élet igazságtalan, a tudomány az erőset teszi erősebbé, s a gyengét nem védi meg az erős ellen; a harcz a létért az embereket könyörtelenné és kegyetlenné teszi. Hol találjon mindezek ellenében a lesújtott vigaszt, ha nem a munkában? A munka a világegyetem egyedüli szabályzója, a mely a szerves lényeket előttünk ismeretlen cél felé vezet. Az élet csak a munkáért van, a melyet, ha teljesítettünk, másoknak engedjük át a tért új munka végzésére. Semmi sem ártott az emberiségnek jobban, mint az illúzió, a mely az erőset

megvakítja, és a gyengét hiúvá teszi. Csak az a nép erős, a mely dolgozik. Szép a remény az örökkévalóságban, mondja Zola, de ennél van egy erősebb hit, a mely üdvözít: s ez a munka. A becsületes ember ne várjon más jutalmat, mint azt, hogy élt, és munkáját becsületesen elvégezte.

A felsorolt nézetek az ember életfeladatairól annyira eltérők, hogy bizonytalanságban maradunk a helyesnek megválasztása iránt. Már pedig az igazi életfeladat megismerése az emberre nagyjelentőségű, mert megválasztásától függ életének boldogsága, vagy boldogtalansága. Hol találjunk az életfeladatokról megnyugvást, ha a vallásból, filozófiából, tudományból és irodalomból nem meríthetünk bizonyosságot? Átengedjük-e magunkat a teljes nihilizmusnak, vagy állítson fel ki-ki magának olyan szabályokat, a melyek hajlamainak, műveltségének és tehetségeinek a legjobban megfelelnek?

Szerencsére nincs szükségünk egyikre sem, mert a felsoroltakon kívül van még egy út, a mely a bizonytalanságból a megnyugvás révébe vezethet: s ez a biológia. A vallás a hittől vár boldogságot, a filozófia az okoskodástól remél világosságot, a költészet az illúziók világában él: ellenben a biológia az emberben az élő teremtményeknek egy kiegészítő tagját látja, a kire a természetben uralkodó törvények és az ezekből levont eredmények csak oly érvényesek, mint bármely más tagjára. Ha az ember életfeladatairól biológiai alapon akarunk tájékozva lenni, nem cselekedhetünk helyesebben, mint hogy levonjuk a reá alkalmazható következtetéseket a többi élő lény pályafutásából, s foglalkozunk az élet és az enyészet problémáival.

A szervezett világ csoportjainak élettartama szerfelett változik. Az a fa, mely alatt Hippokrates Kos szigetén tanított, csak néhány éve pusztult ki, s más fákról is ismeretes, hogy évezredekig megmaradnak. Ezen bámulatra méltó hosszú élettartammal szemben az állatok között igen kurta életűek vannak; így a kifejldött kérészek (Ephemeridae) élete csak 4—5 órára van megszabva. A sas, sólyom, hattyú, elefánt, czetek ismét évszázadokig élének, ellenben a nyúl legfeljebb 10 évig, az oroszlán 35 évig, a ló 25—30 évig marad meg. E példákból kiderül, hogy a test nagysága nincs vonatkozásban az élet tartamával; nevezetesen a hosszúéletű madarak testnagysága nem is akkora, hogy hosszú életüket a test kifejldésére szükséges nagyobb időtartamból lehetne magyarázni.

Bármikép vélekedünk az élet változó hosszúságáról filozófiai szempontból, ha biológiai alapokon kutatjuk az okait, nem találjuk másban, mint abban, hogy az élet addig terjed, míg az életfeladatok teljesítve vannak; az életfeladatok bevégezésével az illető egyén a fajra értéktelen, azért kell, hogy másoknak engedje át a helyét. A

növény- és állatvilágban az egyén működéseiből csak egy lényeges: a faj megtartása; azért addig terjed az élettartamuk, a míg ez biztosítva nincs; azontúl ritkán terjed a szülők élete. Csak ott van e szabály alól kivétel, a hol az ivadék megmaradása védést, nevelést, tanítást kíván. Más ok a hosszabb életre az állatok természetes ellenségeskedésében van, a miatt, hogy a sok elpusztuló ivadék közül legalább némelyeknek életben maradása legyen biztosítva; különösen némely madárra és halra vonatkozik ez, melyeknek petéi és fiókái ellenségeik pusztításának nagyon ki vannak téve.

Hogy az élet hosszát a faj megmaradásának biztosítása szabja meg, azt a két nemnek: a hímnek és nőinek különféle élettartama is bizonyítja. Ez az alsóbbrendű állatokon jobban szembetűnik, mint a felsőbbrendűeken. A méhek, darazsak, hangyák nőstényei jóval hosszabb életűek, mint a hímek, mert az utóbbiaknak ivari feladataik teljesítése után nincs hasznuk a fajra, nem dolgoznak, nem szereznek, csak mások munkájából élnek. A méhkirálynő rendszerint 2—3 évig él, de 5 évig is kitarthat; ellenben a herék csak 4 hónapig, a munkások legfeljebb egy évig.

A darazsak nőstényei nem oly hosszú életűek, mint a méhkirálynő, mert nemcsak a fajt szaporítják, hanem dolgoznak is, részt vesznek a sejtek építésében és az eledel behordásában; így nagyobb elhasználásnak vannak alávetve, s e miatt legfeljebb egy nyarat tartanak ki. Nőstény hangyákat Lubbock 7 évig tudott volt életben tartani, ellenben a hímek néhány hét múlva elpusztultak.

A hol élet van, ott az enyészet sem marad el. Az élet megszűnését a laikus rendszerint az utolsó szívveréstől számítja, ellenben a biológia szerint a testet egybeállító mikroszkópi alakos elemek, a sejtek életműködésének megszűnésével áll be. E szerint különbséget kell tenni az egyén halála, és alakos elemeinek enyészete között. A biológia számos példát szolgáltat az alakos elemek életének függetlenségére az egyéni élettől. Kleantes már 300 évvel Kr. e. ismerte a kivágott állati szív verését. Tudvalevő, hogy leölt állatoknak frissen kivágott izmai egy ideig még összehúzódnak, s Galvani-t világhírű fölfedezésére a levágott békacizombnak fémekkel való érintkezésre beálló rángása indította. A bél sima izomzata is megtartja féregszerű összehúzódo tehetségét a halál után egy ideig; ha állatokon a hasüreg megnyitása után a bél nyugalomba jutott, melegséggel, vagy elektromossággal új mozgásra indítható. Az úgynevezett nyiroksejtek vagy fehér vérsejtek amoebaszerű mozgásaikat a kibocsátott vérben kedvező föltételek között napokon át megtartják, s ha nyugalomba jutottak, meleggel és chemiai szerekekkel új mozgásra indíthatók, sőt osztódással szaporodhatnak is, tehát az élet

sarkalatos működéseit az egyén kötelékéből való kiszabadulás után is folytatják.

A felsorolt példákön az alakos elemeknek független életét az egyénétől érzékeinkkel megbirálható bizonyos tüneményekből ismerjük meg: a mozgásból, anyagcseréből, kiválasztásból, növésből, s szaporodó képességéből. De vannak alakos elemek, a melyeken ily tünemények nem jelenkeznek, s mégis élnek, a mit abból következtünk, hogy leválás után ugyanazon egyénre, vagy másra áttelepíthetők. Ismeretes, hogy levágott testrészek még felsőbbrendű teremtményekre is odaforraszthatók, pl. levágott orr-, fül- és ajakdarabok, valamint az ujjak kis részei órák mulva odahegeszthetők, a mit a sebészet és fogászat hasznosan értékesített sebeknek köztakaróval való ellátására (greffe epidermique, Reverdin, Thiersch), vagy fogaknak átültetésére, vagy csontszövetnek fejlesztésére a csonthártya áthelyezésével (Ollier). Állatokon az efféle kísérletek sok változatosággal végezhetők, a melyek közül csak a kakas tarájának átültetését, a patkány farkának más állatra forrasztását (Bert P.) és békaporonnyoknak felsebzés után lehetséges összeforrasztását említtem meg (Born). Állati szövetek is áttelepíthetők az emberre; legalább a szemészek azt állítják (Hippel, Wolf), hogy sikerült az emberi szemben az elhomályosodott szaruhártyát a házinyúl szaruhártyájával helyettesíteni. Ide sorolható állati vérnek kevésvérű emberekbe való átömlesztése is (transfusio).

Még több a példa az élettüneményeknek szünetelésére az állatvilágban. A kerekas férgek beszáradva holtaknak látszanak, de vízhez jutva hetek, sőt hónapok mulva is felélednek. Az *Anguillula tritici* (Needham) és a medveállatocska (*Macrobiotus*) beszáradva éveken át megtartják életerejöket. Egyiptom sivatagaiban tartózkodó *Helix maculosa* nevű csiga vízhiányban beszárad, de vízhez jutva 3—4 év mulva is feléled. Az ágyi poloska (*Acanthia lectularia*) táplálék hiányában, vagy hidegben az átlátszóságig beszárad, és évekig megmaradhat ilyen állapotban, s a kedvező viszonyok az álhalálból fölébresztik.

Az ilyen látszólag elhalt, de életre ébreszthető állatokat már Spallanzani ismerte 1767-ben, s *animalia resuscitania*, feltámadó állatoknak nevezte.

A felsorolt példákban az állatnak álhalott állapotában életműködései megszűntek, ellenben testök életegységei, a sejtek, megtartották életerejöket, különben nem volnának életre gerjeszthetők. A felsőbbrendű állatokra és az emberre vonatkozólag ebből az következik, hogy egyéni enyészetök nem esik egybe testök mikroszkópi egységeinek halálával. Az elemi organisms halála későbbben, vagy korábban állhat

be, miként erről minden nap meggyőződhetünk. A felhámképződmények, a haj, a bőrpikkelyek, a köröm stb., testünk felszínén napról napra elhalnak, és folyvást lehullanak; a vérsejtek a keringés közben nagy mennyiségben darabokra szétesnek; a mirigyekben a váladékot alkotó sejtek működésük közben szétbomlanak; sőt központi idegrendszerünk elemei: az érzést, mozgatót, gondolkodást kormányzó sejtek is rövidebb életűek, mint az egyén; ezek is folyvást pusztulnak, és újjakkal pótolatnak. S így szervezetünk alkotó részein ugyanazon törvényt látjuk alkalmazva, mint a természet minden élő teremtményén: az enyészet törvényeit a feladat teljesítése után. Az életben nincs szünet, nincs megállapodás; mozgás és az erők átvitele kormányozza a szerves természetet és minden teremtményének életfeladatát. A szerves élet folytonos körpályán forog: az egyéni lét megszűnik, csak a faj marad meg, s tarthat ki végtelen időig, úgy, mint a szervetlen világ, melyből életfentartásának erőforrásait meríti.

A szerves élet mulékonyságát naponként látjuk, de ritkán elmélkedünk felette, mert oly természetszerűnek találjuk, mint a többi működést: a táplálkozást, mozgást, anyagcserét, szaporodást, növést stb. Pedig az enyészet problémája nagyobb figyelmet érdemel, mint a mindennapi lételemények, már csak abból az okból is, mert szükségessége iránt kétségek merülhetnek fel, s kérdezhető, vajjon a halál a szervezett lények eredeti tulajdonságaihoz tartozott-e, vagy utóbb szerezték-e? Ez iránt természetesen csak következtetésekre vagyunk utalva, s e tekintetben legvalószínűbb, hogy a természet a halált hasznossági okokból mérte teremtményeire (Weismann). E nézet alsóbbrendű állatok életviszonyaiból való következtetésekből van levezetve. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a természet közegeivel való érintkezés nem marad visszahatás nélkül az állati testre; a test egyes részei idő folytán külső hatásoktól, hidegtől, melegtől, szárazságtól, nedvességtől, ellenségtől, élősködőktől, betegségektől stb. sérüléseket szenvednek. Az ilyen fogyatékos egyének nem alkalmasak a faj fentartására, sőt károsak, mert fiatalabb életrevalóktól a létfeltételeket elvonják.

Valószínű, hogy a halál a Föld első és legegyszerűbb lakóin nem egyszerre, hanem az életviszonyokhoz lassanként való alkalmazkodás útján állott be. A legegyszerűbb teremtményekről, a véglényekről még mai nap is állhat a felfogás, hogy örökéletűek. Az ő szaporodásuk egyszerű osztódás útján történik: az állat kettőre szakad, s ezek tovább élnek; így volt ez kezdetől fogva, s lesz a faj kipusztulásáig. A hol nincs elhalt test, ott a halál fölvetelére sincs alap, s így a véglényekről mondható, hogy örök-, illetőleg végtelen hosszú életűek.

Azonban a dolog mégsem egészen így értelmezendő. A felfogás a szervezett anyag örökkévalóságáról, — illetőleg csak végtelen hosszú megmaradásáról, — helyes lehet ugyan, de másképen áll az egyéniség megmaradásának a fogalma: az osztódás útján keletkező két lény átveszi ugyan a szülő anyagát összes mennyiségében, de azért mégis csak új lények azok, mert egyik sem tekinthető szülőnek, s a másik ivadéknak. Ez a véglényeknél nem is lehet másképen, mert ezek egy sejttértékű egyének, melyekben a szervi működéseket ellátó anyag egyszersmind a szaporodó anyag is. Ellenben a felsőbbrendű teremtményeken az ivadék előállítására szolgáló alakos elemek (gonoblasta, ivari sejtek) különváltak a szervi működéseket ellátó alakos elemektől (somatoblasta, szervi sejtek); itt a természet a munkamegosztás elvét érvényesítette, a mi mindig tökéletesebb berendezésekhez vezet. Felsőbbrendű teremtményeknél a szervi életműködéseket kormányzó sejtek, s velők az egyén is kimulik, de a fajt fenntartó életegységek a szervi sejtektől különválnak, s ivadékról ivadéokra átszállanak. A többsejtű lényekben (Metazoa) a fajt fenntartó sejteket épen úgy, mint a véglényeket, bizonyos értelemben örökké élőknek lehet tartani; ezen természetesen nem szó szerinti örök életet, hanem a szervezett lények fennállása idejét értve. Müller J. azt mondta: »A szervezett lények mulékonyak; az élet átvitele egyik egyénről a másikra halhatatlanságnak látszik ugyan, de a teremtmények természetes halála a nézetet a halhatatlanságról nem erősíti meg.« E felfogás nyilvánvalóan csak az egyénre vonatkozik, ellenben a fajra nem alkalmazható, mert az élet átadása egyik egyénről a másikra az élet folytonosságának megtartásán alapszik, a mely törvényre mellékes jelentőségű, hogy az élet átvitelében az egyén testének összes tömege, vagy csak egyes levált részei szerepelnek, a melyek lehetnek nagyobbak, mint pl. a madarak és halak petéi, vagy mikroszkópi kicsinységűek, mint az emlős állatok fajt fenntartó elemei.

Az élet és enyészet biológiáját fejtegetéseimbe azért szöttem bele, hogy az állat- és növényvilág életfeladatairól tájékozva legyünk. Eme fejtegetéseimből az az eredmény vezethető le, hogy az életfeladatok között legfontosabb a faj fenntartása, s csak második helyen szerepel az egyén megmaradása. Az állatok és növények összes életműködése e két tényező körül forog, legyenek életnyilvánulásaik oly alacsony fokúak, mint a véglényeké, vagy oly tökéletes berendezésűek, mint a társadalomban élő állatoké. Ha az ember életének nem volnának más feladatai, mint a felsoroltak, az ember mai napig megmaradt volna ősi állapotában, mint a hogy megmaradtak a vad

népek az állatiasságban, a kik megelégszenek azzal, hogy a természettől a testök fentartására szükséges adományokat megkapják, és gyermekeiket a magok egyszerűségében fölnevelik. Nyilvánvaló, hogy a civilizált ember életfeladatát nem helyezhetjük kizárólag ezen primitív működésekbe, bár kétségtelen, hogy életirányára nagy hatással van a családalapítás. De ez nem kizárólagos életfeladata; hanem ehhez mások is járultak fokozatosan a szerint, a mint az ember ősi állapotából kiemelkedett, és tökéletesebb társadalmi viszonyokat teremtett. A művelődésére ható tényezők között első volt a tagolt beszéd tökéletesítése, a mi a gondolkodásnak és eszmefűzésnek lényeges tényezője. Azután következett a tűz használatának kitalálása, és értékesítése a táplálék kedvezőbb előállítására, valamint melegezésre. További haladás volt az eszközök készítése, először kőből, azután csontból, végül fémekből; a ruházat előállítása állati bőrből és növényi szövetből; az agyag használata edények készítésére; barlangok és sátrak helyett lakóházak építése; háziállatok megszelídítése; a föld munkálása és bevetése az eledel gyűjtésére; vízi közlekedő eszközök előállítása, előbb fatutajok, azután csónakok, majd hajók építésével. Végül az ember kitalálta az írást, nyomtatást, a képfaragó- és festőművészetet és a technika legváltozatosabb eszközeit és gépeit.

A haladásra semminek sem volt nagyobb hatása, mint a tudománynak és művészetnek, mely az embert a természettől reá szabott életfeladatokon túl eső nemesebb munka kitalálására indította. A ki azon a nézetten van, hogy a tudomány és művészet az emberre káros, vagy legalább is közönyös — mint Tolsztoj Leo gróf — s a kik az embert boldogabbnak hiszik természetes ősi állapotában, állatbőrben, barlangban, növényi eledelkkel, nap nap után a legegyszerűbb szellemi műveletekkel foglalkozva, nyugalomban töltve idejét, mint a trópusi égöv vademberei: azok nem számolnak a tudományból és művészetből az emberre nemesítőleg ható tényezőkkel, s figyelmen kívül hagyják a biológiának amaz alapigazságát, hogy a boldogságot nem a nyugalomban és tétlenségben való tengődés adja meg, hanem a tett és a vele járó munka, a mely az embernek megszerzi a megelégedést, jólétet, élet- és vagyonszükséget, az állam fennmaradását és a jövő nemzedék létfeltételeinek biztosítására szükséges összehalmozást anyagi és szellemi javakban.

Az emberi nem évezredek óta a legkülönfélébb anyagi és szellemi kincseket gyűjtötte össze, s arra törekszik, hogy még gyarapítsa. Az ember *zoon thezaurizon*, miként a biológia atyja, Aristoteles mondotta, s e tulajdonságában magasan áll az állatok fölött, nemcsak a reá kizárólag vonatkozó felsőbb szellemi munkában, hanem a földi

jólét alapját tevő anyagi javak felgyűjtésében is. A remekművek az irodalom, tudomány, festő- és képfaragó művészetben, az építészet, közlekedő eszközök, s az államok fennállását biztosító fegyverek tökéletesítése mindannyian az emberi ész és munka magasztosságának hirdetői. Ezt a munkát gyakorolni, fejleszteni és tökéletesíteni azoknak a kötelességek, a kik a civilizáció vívmányait átveszik. Az utódok életfeladatának irányát az előző nemzedék tevékenysége szabja meg. Azt a vagyont, melyet a szülők fáradsággal és önfeláldozással szereztek, melyért egészségöket és megvédelmézéséért véröket is áldozták: azt az anyagi és szellemi vagyont az örökösök megtartani, megvédeni és munkájokkal gyarapítani tartoznak. A ki e kötelességek alól magát kivonja, olyan, mint a tékozló, a ki nem méltó az örökségre. A munka átvételének és fejlesztésének kötelességeivel csak az élet átvétele és átadása tekinthető egyértékű biológiai törvénynek. A ki dolgozik, az a legnemesebben gyakorolja a vallástól és filozófiától az életfeladatok közé sorolt felebaráti szeretetet is, mert munkájával nemcsak magának, hanem felebarátjának is hasznára van. Nem tagadható ugyan, hogy a munka célja a felebaráti érdekeket kiméletlenül kiaknázó egoizmus is lehet, de ez a beteges nyilvánulások közé tartozik, s magában hordja enyészetének csiráját. Ezt a nem rendes munkával szerzett nagy vagyonok örökösei eléggé bizonyítják, mert nem vették át szülői hagyományokból a helyes vagyonszerzéssel járó munka megbecsülését.

Minden munka bizonyos tehetséget és erőt tételez fel; ennek arányban kell lennie azzal, a mire vállalkozunk, különben tökéletlent végezzünk. A munkamegosztás elve mindenütt érvényesül a természetben: testünk alkotó részeinek és alakos elemeinek legkülönfélébb működése közvetetlen szemünk elé tárja a munkamegosztás hasznosságát, s ez bírta a társadalomban élő állatokat ösztönüknél fogva arra, hogy a náluk nyilvánuló egyszerű életfeladatokat: a faj fenntartását, továbbá a védekezéssel, eleséggyűjtéssel és építkezéssel járó munkát maguk között megosztották. Így van ez az emberi társadalomban is, csak hogy a végzendő munka tökéletességének megfelelően sokkal nagyobb változatosságban.

Minden munka előképzést és tanulmányokat kíván, annál hosszabbat és fáradságosabbat, minél tökéletesebb az. A leghosszabb és legfáradságosabb begyakorlást a szellemi munka kívánja meg, s ezek között első helyen állanak az exakt tudományok, melyeknek elsajátítására az államok felsőbb tanfolyamokat rendeztek be, és nagy áldozatokkal tartják fenn. Az egyetemi polgárok életfeladata azon idő alatt, a meddig a felsőbb tanulmányokkal foglalkoznak, nem

lehet más, mint hogy munkájukat pontosan elvégezzék. S ebből nemcsak az államnak és társadalomnak lesz haszna, hanem első sorban önmaguknak. Hogy e haszon reális legyen, mindenekelőtt a biológia követelményeivel összhangban álló alapokon kell megválasztani azt a pályát, a melyen munkájok hasznát tanulmányaik befejeztével az életben élvezni kívánják. Életfeladatuknak tehetségeikkel, testi és szellemi erőikkel arányban kell lennie, ellenkező esetben munkájok, jó szándékuk és iparkodásuk ellenére is tökéletlen lesz, s az életben a tehetségesebbek háttérbe szorítják őket.

De hát hol találjon a még tapasztalatlan fiatalság arra nézve megnyugvást, hogy munkakörét jól megválasztotta, s hova forduljon bizonytalanság esetében felvilágosításáért? Erről minden esetben megnyugtató tanácsot adni bajos, mert a választandó pályát rendszerint családi és anyagi okok határozzák meg. Biológiai szempontokból általánosságban csak azt lehet mondani, hogy anyagi és szellemi tehetségeinek, valamint hajlamainak meg nem felelő munkakört senki se válasszon, vagy, ha jó szándéka ellenére tévútra jutott, felismerésével a választott pályát hagyja abba, s válasszon mást.

Hogy az emberi szervezet mifélesége szabja meg a munkakör helyességét, ez iránt a biológia kétséget nem hagy. Ha ez így van, akkor nyilvánvaló az is, hogy a testileg gyenge csak a maga kárára foglalkozhatik olyan feladatokkal, melyeket szervezete meg nem bír, s a szellemileg gyenge a létért való küzdelemben mindig hátul fog maradni az erősekkel szemben.

A társadalom munkakörét egy újabb mozgalom kezdi megváltoztatni: értem a nők törekvését oly foglalatosságokra, melyeket eddig a férfiak végeztek. E kérdésben sok szó hangzott már el, de biológiai szempontból még kevésbé volt megvitatva, azért felhasználom ez alkalmat, hogy e kérdést a felsőbb tanulmányokkal való foglalkozás szempontjából érintsem.

Hogy a férfi szervezete a nőétől nemcsak a lényegesebben, hanem a járulékosakban, az ú. n. *másodlagos ivari jellemekben* is különbözik, az nyilvánvaló. A nő testi szervezete, általában véve az egybeállítást illetőleg, hasonlít ugyan a férféhoz, de nem ugyanolyan.

A nő csontrendszere jóval könnyebb, izomereje jelentékenyen gyengébb, lélekzőszervei a kitartásra kevésbé alkalmasak, idegei ingerlékenyebbek, — miként a gyorsabb elpirulás, elhalványodás, szívdobogás, ájulás stb. bizonyítja, — és a szellemi működések végező agyvelő tömege kisebb, a mi azonban nem számítható be hiánynak, mert a nő testi nagyságával arányban van. Ha most tekintetbe vesszük, hogy a természet a nőre a fajfentartás érdekében rendkívüli terheket rótt, a melyek életének jelentékeny részét más

működésektől elvonják, testi erejét a legnagyobb mértékben lefoglalják, gyakran ki is merítik, és egészségét sokszor aláássák; s ha ehhez hozzávesszük csont- és izomrendszerének gyengébb voltát is: joggal kérdezhethetjük, vajjon helyesen cselekszenek-e azok, a kik oly életpályákat választanak, melyek a testi és szellemi erőket a legnagyobb mértékben próbára teszik? Erről, még ha az aggodalmakat a nő javára le is küzdjük, csak annyi mondható, hogy itt legfeljebb a munkamegosztás segíthet: a mely nő tudományos pályára vállalkozik, az mondjon le a családalapításról, és éljen női coelibatusban egészen választott pályájának. De hol van a megnyugtató az iránt, hogy ez elhatározásban mindvégig ki fog tartani? Az eddigi példák legalább a legtöbb esetben az ellenkezőt bizonyították, s miként Krause Vilmos-nak ausztráliai útjáról tett följegyzéseiből olvasom, ott a százakra menő női orvostanhallgatók nagy része végre is férjhez megy a fiatal orvosokhoz, vagy másokhoz, — s másutt sem mutattak az eddigi tapasztalatok ellenkező eredményeket.

Ennek ellenében azok a tudománykedvelő nők, a kik erős elhatározásukban bíznak, azt az okot említik fel, hogy a férfiak között is elegenden maradnak nőtlenek, s ezt nekik senki sem tudja be hibául. Azonban a viszony a két nem között még sem egészen egyforma, s a mi a férfiakat illeti, állami és társadalmi szempontból az ő vonakodásuk a családalapítástól sem helyeselhető. Az állam mindenkit egyformán részesít jótéteményeiben és védelmében, s jogosan megvárhatja, hogy kötelességeit minden tagja teljesítse; ezek között pedig egyik biológiai követelmény az, hogy a társadalom fenmaradásához családalapítással hozzájáruljon. A ki e biológiai szabály alól magát kivonja, kötelességmulasztást követ el az állam és társadalom ellen, legyen bár nő, vagy férfi. Ha az utóbbiak közül kevesebben követnék el a mulasztást, kevesebb volna a hajadonok száma, s nyilvánvaló, hogy, ha egy sem követné el, hajadonkérdés egyáltalán nem is volna, mert a természet úgy osztotta be az arányt a férfi és nőnem között, hogy a házasságkötés idején egyforma a számuk. Ezzel a természet kijelölte a házaséletben a monogamia egyedüli jogosultságát, a mi a művelődésnek egyik alapköve volt, és az egyház tanaival is megegyezésben van.

Azonban a művelődés a természetes viszonyokon kívül rendkívülieket is teremtett, a melyek folyományai a fokozott követeléseknek, s részben az önzésnek is, s ezek közé tartozik a többi között mindkét nem részéről a házasélettől való tartózkodás. Fölmerültek már vélemények az iránt (Hartmann, Rauber A.), hogy a nőtlén férfiakat jövedelmök $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ részével meg kellene adóztatni, a mely összeg a vagyontalan hajadonok segélyezésére for-

díttatnék; valószínű, hogy akkor a férfiak közül sokan inkább elhatároznák magukat a házaséletre, tekintettel arra, hogy jövedelmök egy része saját családjuk javára esnék. Azonban kétségtelen, hogy e tanács megvalósításának nehézségei vannak, mert az elvet a magok elszántából hajadonan maradó vagyonos nőkre is kelletne alkalmazni. Eddig a magtalansági adót csak Madagaszkáron hozták be, de oly alacsony arányban — 18 frt egy évben, — hogy attól eredmény a családalapítás előmozdítására nem várható.

A természetnek minden berendezésében, a hol a viszonyok a maguk egészséges állapotában nyilvánulnak, úgy találjuk, hogy a végzett munka a rendelkezésre álló képességekkel arányban van. Ez arány beállása nem egy napnak volt az eredménye; előttünk ismeretlen idők teltek el, míg a munkabeosztás úgy csoportosult, mint a társadalomban élő állatoknál. A két nemre való szétválasztásnak sem volt más alapja, mint a munkamegosztás. Vad embereknél a két nem között a testi szerkezetben nincs akkora eltérés, mint a művelt népeknél. Vadak medenczéjének szerkezetén nem látjuk a műveltekre bélyeges nemi különbségeket, a férfi és nő agyveleje között nincs nagy súlykülönbség, a nő testi ereje fejlettebb, s e miatt épen úgy részt vehet a halászatban és vadászatban, mint a férfi.

Tacitus azt mondotta (*Germania, cap. 20*), hogy a germán ifjak és leányok nagyok, egyforma erősek, egyformán gyakorlottak, s a férfiakkal együtt vesznek részt a vadászatban, kunyhó építésében és az ellenség fölkeresésében. Ezekből és más anthropológiai tapasztalatokból kétségtelen, hogy az a nagy különbség, mely a műveltebb népeknél férfi és nő között a testi szerkezetben nyilvánul, hosszú civilizációnak az eredménye, mely a nőt kárpótlásul azért, mert a természettől a családalapítás és nevelés körül rendkívül megterhelte, az életfentartástól, a vagyonszerzéstől, a védekezéstől és a behatóbb szellemi foglalkozásoktól fölmentette. E nagyobb testi és szellemi erőket követelő működések lassanként a férfi vállaira neheztedek, mert ellátásukra biológiai okokból alkalmasabb, és mindenkor képes. Eddig a művelődés szellemi részének minden vívmánya a férfi munkájának volt az eredménye; a női munka alárendelt szerepű volt benne. Az újabb mozgalmak e viszonyokon változtatni óhajtanak, s most kérdés, vajjon a nő a természettől reá szabott feladatokon kívül végezhet-e még más munkát is, s ha igen, milyen lehet az?

E tekintetben a vélemények megoszlanak. Az elégedetlenebbek a maguk számára mindazon jogokat követelik, a melyek a férfiakat megilletik; ellenben az ósdiak azt óhajtják, hogy maradjon meg a

régi rend, és a nő ne lépje túl a maga természet szabta körét. I. Napoleon azt mondta: »a nő azért van, hogy az államnak polgárokat adjon, s oly tulajdona a férfinak, mint a gyümölcs a kertésznek«. Mai nap nem fog humánus gondolkozású férfi találkozni, a ki a nő értékét ily alacsony fokra becsüli; ellenkezőleg úgy látjuk, hogy minél műveltebb a nép, annál nagyobb a nő kultusza, de ennek alapja épen abban van, a mit a nőemancipáció eltörléssel fenyeget: a nő természet szabta rendeltetésének megbecsülésében a férfi részéről. Hová lesz a nimbusz, a mely a férfi szemében a nőt a maga rendeltetésében mint ideált környezi, ha a nőt a tudományszerzés fáradtságaitól és a kenyérkereset gondjaitól megtörve, meghajolt testtartással, markirozott arcvonásokkal, s hiányos hajzattal fogja látni? S háová lesz a tisztelet, mely a nőt megilleti, ha előléte a férfiéhez hasonló volt? A mi az egyikre vonatkozólag a biológia követelményeivel ellentétben álló rigorizmus, az a másokra nézve alapjában elvetendő szabadosság!

Ha az okokat keressük, melyek alapján a nőemancipáció védői a férfiakhoz hasonló jogokat követelnek, első sorban azt halljuk, hogy a társadalomnak minden magával rendelkező tagját egyforma jogok illetik meg. Hát ezt senki sem vonja kétségbe, s ez az oka, hogy újabban a legtöbb modern államban a nőknek a tudományos pályára lépése elé akadályokat nem gördítettek, sőt sok helyen lehetőleg elősegítették, ha nem is valamennyi, de legalább egyes szakmákra vonatkozólag, a mi magában véve nagy haladás a régi állapotokkal szemben. De a jog megadása nem fogja a természet rendjét megváltoztatni: a nőre rótt terhek megmaradtak a régiben, s most csak arról lehet szó, miképen egyeztethető meg a régi rend az újjal? Helyes-e a mozgalom, a mely társadalmunkban újabban a leányokat a felsőbb tanulmányok felé tereli, s mit várhatnak azok, a kik erre vállalkoznak?

A nőknek a tudományos pályára való tódulása korunk azon mozgalmának eredménye, mely a férfiakat is nagyobb arányban indítja a felsőbb tanulmányoknak, különösen a jog- és államtudományiaknak választására. Minthogy ezek a nők számára nem nyitak meg, épen úgy, mint a theologiaiak, a nők egyelőre az orvosi, gyógyszerészeti, s bölcsészeti szakmára jelentkehetnek. Nálunk a férfiaknak a jogi és államtudományi pályára való tömeges jelentkezése nincs arányban a többi kar és a műegyetem hallgatóival, s nincs megegyezésben az élet követelményeivel sem; ezt az eredmény és más államok egyetemi hallgatóival való egybevetés kétségtelenül kideríti. Az okok nyilvánvalóak. A jogi pálya igen sokra képesít: belőle kerülnek ki a legmagasabb állások képviselői, ellenben az

orvosnak és bölcsésznek sokkal szerényebb kör van kijelölve, habár kétségtelen, hogy ezeknek egy része is elnyeri az elismerést. De az előbbiekről megfontolandó, hogy mily elenyésző azok száma, a kik magas állásra jutnak, s mily nagy azok száma, a kik már tanulmányaik közben elmaradnak, vagy, az életbe kerülve, igen szerény viszonyokkal kénytelenek beérni, mert tehetségeikkel, anyagi és szellemi erőikkel arányban nem álló munkára vállalkoztak.

S ha ez így van a férfiakkal, a kiket a természet nagyobb testi erővel és a szellemi működésekre alkalmasabb idegrendszerrel látott el, a kik azonkívül a családalapítással járó működésektől mentesek: várható-e az ellenkező irányban megterhelt nőtől, hogy a nehéz felsőbb tanulmányok testi és szellemi erejét nem fogják kimeríteni, s ha megerőltetéssel végül célhoz ért, meg fogja-e találni azt a boldogságot, melyet természetes rendeltetésének ki nem kerülése esetén elért volna? Megfontolták-e a szülők, a kik leányaiukat tudományos pályára szánták, s ez elhatározásukban buzdítják, hogy az iparkodás és jó szándék magában nem elegendő, hanem az erővel és természet szabta viszonyokkal arányban kell lenni, különben a gyenge erők a terhek alatt leroskadnak?

Ha valaki az elsorolt aggodalmakból azt következtetné, hogy én a női jogok kiterjesztésének ellenese vagyok, csalatkoznék. Én nem vagyok az ósdi állapotokban való megmaradás híve, a jogok megadását helyeslem, sőt az egyenlősítés teljességében találnám meg az igazságosságot. De aggodalmaim vannak az iránt, hogy e jogokkal a nők részéről való tömegesebb élés reájuk nem lesz üdvös, mert természet szabta életfeladatuktól eltereli, s a legtöbbnek nem fogja megadni azt a boldogságot, melyet légvéraikban elnyerni óhajtottak. Ezek az aggodalmak biológiai alapokon nyugosznak, s ezek között megemlítendő egy olyan is, mely az ivari kiválogatódást a visszafejlődés veszélyével fenyegeti, értem ezen a nemi kétalakúság (*dimorphismus sexualis*) csökkenését, esetleg megszűnését. Ezt az eshetőséget a nőemancipáció hívei rendszerint figyelmen kívül hagyták; már pedig az emberi nem tökéletesedését erről az oldalról oly káros támadás érheti, hogy azzal a munkakör teljes megosztásának jó oldalai fel nem érnek még abban az esetben sem, ha tényleg az anyagi jólétet mozdítanak elő. Ez aggodalmam megokolására szolgáljon a következő levezetés.

Az állatok életviszonyainak pontos megfigyelése annak a megismerésére vezet, hogy a létért való küzdelemnek átalakító hatása van a test külső alakulására és részeinek arányaira; — ennyit beismernek még azok a biológusok is, a kik Darwin kiválogatódási tanát a fajok átalakulásáról el nem fogadják.

Az ember külsejére és részeinek arányaira is hatnak az életviszonyok, s különösen a foglalkozásnak van reá nagy hatása, úgy hogy sok esetben már a külső megjelenésből meg lehet ismerni a munkást, mesterembert, földmivest, művészt, és meg lehet különböztetni a vidéki embert a várositól, a mesterembert a földmunkástól, az arisztokratát a plebejustól stb. Ugyanaz áll a nőről is, a kinek nemcsak külső megjelenésében, hanem testalkotásában is nagyok a különbségek maguk között. Nem szükséges nagyobb ellentétekre utalni, mint a nehéz kézimunkával foglalkozó napszámosnő törzsének négyszögletességére és csontrendszerének kiemelkedéseire, szemben az úrinő vállának lejtősségével, derekának karcsúságával, és medenczéjének kiszélesedésével, a mihez a csontrendszer szögletességét kedvezően eltakaró köztakaró alatti arányos hájréteg is járul. Mindezen tulajdonságok, s különösen a medenczének szélessége az ivari kiválogatódással járó szerzemények, s azon hatások következtében álltak be, melyek a nő természetes rendeltetésének betöltésével jártak, s ennek fejében kárpótlásul a nehezebb testi és szellemi foglalkozásoktól fölmentették. Hogy ez a következtetés helyes, bebizonyul a vad népek medenczéjének alakulásából és méreteiből, melyeken a különbségek férfi és nő között oly lényegtelenek, hogy medenczéjüket alig lehet megkülönböztetni, s a nőé is férfi típust tanúsít. Ellenben a fehér fajta medenczéjének alakulásában a különbségek annál nagyobbak, minél magasabb fokán áll a civilizációnak; az eddigi vizsgálatok szerint legnagyobbak az angoloknál, illetőleg az angol nők medenczéi a legtágabbak, s ennek következtében biológiai feladataik ellátására a legkedvezőbben vannak szerkesztve. Így van ez az agyvelővel is, melyen a vad törzseknél nincsen meg az a nagy súlykülönbség férfi és nő között, mint a fehér fajtánál, s évszázadokra visszamenő megfigyelések a párizsi temetőkből szedett koponyák megvizsgálásából kiderítették (le Bon, Broca), hogy a női koponya térfogata 600 év óta kevésbé gyarapodott, mint a férfié, a mire kétségtelenül a két nem életfeladatának betöltésével járó foglalkozás volt hatással.

Még más példákat is fel lehetne említeni a testrészek arányainak megváltozásáról a foglalkozás és munka hatására, pl. a csont- és izomrendszert, a lélekző szerveket, a test magasságát, s egyebeket, de gondolom, hogy az elsoroltak is elegendők azon következtetés beigazolására, hogy a foglalkozásnak átalakító hatása van az emberi szervezetre.

Eddig a civilizált népeknél a munka, kevés kivétellel, úgy volt beosztva, hogy férfi férfival, nő nővel állott a létért való küzdelemben versenben. A jövődöbben kilátás van arra, hogy ez másképen

lesz, s változás fog beállni a nők munkakörének mindenre való kiterjesztésével; a modern nő a férfival akar a létért való küzdelemben versenyre szállni. Hogy e verseny a nők érdekében sikeres lesz-e, arról időelőtti volna nyilatkozni; annyi azonban bizonyos, hogy a versenybe lépés eredménye húzamosabb idő elteltével a nemi dimorphismus csökkenését fogja okozni, s előreláthatólag a másodlagos ivari jellemek teljes kioltását is eredményezheti. Ez csak abban az esetben fog beállni, ha a munkamegosztás férfi és nő között kiegyenlítődik, vagy a nők nagy mértékben válnak részeseivé. Ennek természetes következménye az lesz, hogy a legtöbb férfi oly nőekkel való családalapításra lesz utalva, a kik úgy dolgoznak mint ő, s a megválasztásba anyagi érdekek is bele fognak nyúlni, a mennyiben a többet szerző nők keresettebbek lesznek. Most is úgy tapasztaljuk, hogy a vagyonosabb leányok hamarább jutnak főkötő alá, s ez arány még fokozódni fog, ha a nők is szereznek.

Tekintettel a fennebb elsorolt példákra, kétségtelen, hogy a megváltoztatott munkafelosztás a másodlagos női ivari jellemek átalakulásával fog járnai, s a női típus lassanként férfiasba csap át, miként arra már most is példát szolgáltatnak a férfi foglalatosságokat végző, hajadonan maradt idősebb nők, s ellenkező irányban a női típus felé való hajlás tapasztalható női foglalkozásokat végző, vagy erős női hatás alatt álló férfiakon. Az így szerzett férfias típus szerzeményei az ivari kiválogatódás értelmében ivadékról ivadéknak átadatra, lassanként fokozódnak és állandókká válnak, s végül az az eredmény fog beállni, hogy a test arányainak alakulásában a nemi dimorphismus csökkenni fog, s férfi típusú nők lesznek az eredményei.

Már most családi és állami érdekekből alaposan kérdezhető, hogy a nemi dimorphismusnak csökkentése, vagy épenséggel kioltása hasznos, vagy káros lesz-e a társadalmi rendre?

E tekintetben biológiai okokból határozottan azt a feleletet kell adnunk, hogy hasznos semmi esetre sem lesz, bár káros hatásának nagyságát egyelőre mérlegelni nem tudjuk. Ezt a következtetést azzal lehet megokolni, hogy a természetnek minden élő lényén nyilvánul a törekvés az ivari dimorphismus fentartására, melynek gyarapítása érdekében a faj tökéletesedik, csökkentése esetében pedig elértékelenedik. Némely gerincztelen állaton a dimorphismus már annyira haladott, hogy a zoológusok a hímeket más fajnak tartották, mint a nőstényt, s csak pontos vizsgálatokkal tudták összetartozásukat kideríteni. Az állattenyésztés arra a tapasztalatra jutott, hogy házi állatoknál értékesebb ivadék nevelésére kedvező hatása van a testalkatot illetőleg minél nagyobb ivari ellentétek megválasztásának, s az ellenkező kísérletekből közeli rokon állatokkal senyves ivadé-

nevededett fel. Hosszú idők tapasztalatai kétségtelenül bizonyítják, hogy az élő lények fenmaradására és tökéletesedésére az ivari dimorphismus gyarapítása kedvező, csökkentése ellenben káros hatással van. E hatás alól az ember sem vonhatja ki magát, azért minden törekvés, mely az ivari dimorphismus alábbszállítására törekszik, biológiai szempontból az emberi társadalomra károsnak tekintendő. Ily irányú törekvésnek tartandó a nők részéről oly munka megválasztása, a mely természetes rendeltetésöktől eltereli őket, és testalkotásuk arányait idővel a férfias típusba idomítja át. A férfit a nőhöz a nőiesség vonzza; ezt tartja a művelt férfi a női tulajdonságok legmagasztosabbjának. A női típus alábbszállítása a családi boldogságot és az állami rendet a legérzékenyebb pontján sérti meg, azért állami érdekekből is kívánatos, hogy az ivari dimorphismus alábbszállítására irányuló minden törekvés fékeztesse, vagy legalább olyan intézkedések tétessenek, melyek a mostani rendnek megváltoztatását a nagy tömeg részéről megnehezítik.

A nőre a legtermészetesebb életfeladat a házasság és a vele járó munkakör. Sorsuk intézőinek mindent el kell követni, hogy e rendeltetésök érvényre jusson. Minthogy azonban a társadalmi viszonyok olyanok, hogy nem minden nő számíthat természetes rendeltetésének elérésére, méltányos, hogy az ilyeneknek bizonyos életfentartó pályák nyitva álljanak: de csak olyanokat válasszanak, a melyekkel testi és szellemi erőik arányban vannak. A felsőbb tanulmányok elsajátítására megkívánt szellemi foglalkozás a nehéz munkák közé tartozik; azok teljes mértékben kötik le a férfi erejét is, s a gyengébbek testi és szellemi tehetségeit kimerítik. S ha ez így van már a férfiakkal, mennyivel károsabb a gyengébb szervezetű nőre, a kinek azonkívül a természet más feladatok teljesítését jelölte ki munkakörnek! Kivételek mindig lesznek, a kik oly szerencsések, hogy a többiek felett kiváló erővel és a hivatásuk gyakorlására megkívánt morális motívumokkal is fel vannak fegyverezve. Az ilyen nőknek a felsőbb tanulmányokra való jelentkezése ellen nem lehet kifogást tenni, s az ilyen kivételes esetekre vonatkozik annak a helyeslése, hogy az állam minden magával rendelkező polgárának egyforma joga legyen sorsa intézésében.

MIHALKOVICS GÉZA.