

A DARWINISMUS ÚJABB VITAKÉRDÉSEI.

Alig van tudományos kérdés, mely gyökeresebb felforgatással fenyegetné egész világnézetünket, társadalmi és politikai intézményeinket, mint az, a melyet az újabb physiologiai iskola, az átöröklés elméletének nevéen ismer. A francia naturalista írók egész serege — élükön Zolával — foglalkozik azzal, hogy irodalmi és költői jogosultságot adjon annak a felfogásnak, mely a véralkat öröklött hajlamainak nemzedékeken át megrögződő dispositióiból construálja meg a maga tapasztalati emberét, s a büntetőjog reformjának egyik legactualisabb kérdése is az, vajjon a bűnös modern anthropológiája mennyiben felel meg az akarat erkölcsi indokairól táplált régi eszményeinknek s mennyiben ad igazat azon, különösen az újabb olasz iskola által fölkellett áramlatnak, mely a büntettes abstract typusát rajta egészen kívül álló tényezőkben keresi. Ezek a tényezők pedig részint a társadalmi eszmék általános irányára, részint a környezet physikai körülményeire vezethetők vissza. De még ez utóbbi rendű föltételek is tovább kísérhetők keletkezésükben az egyén erkölcsi világán túl, föl egészen addig az eredetig, mely a születés mysteriumában jelentkezik előttünk. Mert az átöröklés valószínűsége teljes hitelt érdemlész tekintélyével nyomul elénkbe abban az igazságban, hogy hasonló hasonlót szül. Ebben az axiomában az emberi nem állandó jellege nyer kifejezést, oly természeti

elv, melynek apodiktikus igazságát kénytelenek vagyunk elismerni.

Vegyük fel példa gyanánt egy magasabb rendű, tökéletesebb állat, pl. az ember eredetét; kísérvük végig fejlődését embryonalis állapota első pillanatától, melyben már összes képességei, hajlamai, egész természeti mivolta meg vannak adva. A csodálatos pálya kezdete mindössze egy petének vagy csirának nevezett egyszerű sejt, a protoplasma, teljesen hasonló azokhoz a többi sejtekhez, melyekből testünk szövete áll. Ez a mikroszkopikus élő anyag azonban, melynek megtermékenyítéséhez a nemzés titokzatos folyamata szükséges, a fejlődés, a többszörösödés oly erejével van felruházva, melylyel egyetlen más élő anyag sem bír. Egyetlen egy eredeti sejtől támadnak sokszorozódás és osztódás útján az emberi vagy állati test szövetét alkotó többi sejtek milliói. De ez az eredeti sejt a maga végtelen kicsinységében egyszersmind mindent magában foglal, a mi a fajnak, melynek életét reproducálni van hivatva, teljes hasonmásához szükséges.

A Darwin-féle pangenesisnek ez a rendszere igen egyszerű. Abból indulva ki, hogy egy állati test élő sejtek számtalan csoportjainak szövedéke, Darwin fölvette, hogy a sejtekből szünetlen apró részecskék, *gemma* válnak ki, melyek éppúgy, mint az anyasejtek, önszaporodásra és fejlődésre képesek. Mivel pedig az élő *gemma* az élő test minden részéből válnak ki, ezeknek összesége a peteképző szervekben az élő test valóságos mikrokosmosmát nyújtja, a minnek eredménye, hogy «hasonló mindig hasonlót szül».

Meglepőnek látszhatik, hogy a *gemma*knak akkora mennyisége, a mekkora az állati test reproductiójához szükséges, egy petesejt apró testecskéjében helyet foglalhasson. De Darwin azt is kimutatta, hogy egy köbvíz, melynek oldalai csak egy tizedrész hüvelyk hosszúak, 121 billió

atomot tartalmazhat. Ez megmagyarázza azt, hogy a test képzéséhez szükséges elemek hogyan férhetnek el egyetlen sejt térfogatában.

Ez a folyamat bárki által is figyelemmel kísérhető a legalsóbb organismusoknál, melyeket algák, infusoriák néven ismerünk, s a melyek nem egyebek, mint egyszerű sejtek. Még jobban szemügyre vehető a szaporodás jelzett módja a Haeckel által *Protamoeba primitiváknak* nevezett édesvízi mikro-organismusoknál. Górcső alatt tekintve, ezekből milliókat láthatunk egyetlen csepp vízben. Pillanat alatt a formátlan testből hosszú nyúlványokat, lábakat látunk előtűnni, melyek a törzsből hol kibujnak, hol meg visszahúzódnak, s ily módon a testet ide-oda mozgatják. Egyszerre azonban mi történik? A test közepe benyomul, mind vékonyabb lesz, ellenben két vége fölfúvódik, hólyaggá dagad, úgy hogy a két tömeget már csak egy vékonyka szál tartja össze, végre ez is elszakad s akkor az eredetileg egy test két részre válik szét, melyek mindegyike ismét nyúlványokat bocsát ki s külön folytatja életét.

Mi történt itt? Egy individuumból kettő lett szaporodás útján.

Ezek csak egyszerű, nem összetett sejtek. De most el kell képzelni, hogy az emberi test maga millió és millió ily sejtből áll, mely sejtek egy része a csontrendszert, más része az izomrendszert alkotja s mozgásra képesít; ismét egy részük idegekké csoportosul össze, vagy különös nedvet képez, vagy az agyat látja el. De mind e sejtek életműködése ugyanaz, a mit amaz szervezeteknél láttunk.

Tovább menve, az átöröklés biológiájának egyik legjelesebb angol buvára, *Galton*, 1876-ban arra a meggyőződésre jutott, hogy a nemzési csírák vagy peték összesége két teljesen különböző elemből áll. Ezek egyikének feladata a jövőendő állati test reproductiója, míg a másik lappangó

állapotban marad s nem vesz részt a szervezet kiépítésében, csak arra való, hogy azokat az elemeket kifejleszsze, melyek által új peték és új generációk támadhatnak. Az előbbinek hivatása az individuum fentartása, a másiké ellenben a faj továbbszaporítása.

Látható, hogy e tan lényeges előrelépés a darwinismus által letett alapokon, mert éles szemmel hatolt bele az újabb anthropologia sok függő kérdésébe, főleg azért, hogy az úgynevezett «testsejtek» és «pete- vagy csirsejtek» közötti megkülönböztetést keresztülvitte. Galton további fejtegetései azt is kimutathatni vélik, hogy a sejtek e két csoportja egymástól teljesen független, egymásra kölcsönhatást nem gyakorol, s csak a csirasejtek azok, melyek a fajszaporítás céljaira szolgálnak és nemzedékről nemzedékre átruházzák azokat a fajszerű vonásokat, melyeket a maguk részéről szintén az elődök hosszú sorától örökölték.

Mindjárt látni fogjuk, hogy az angol tudós elméletének épp az utóbbi része az, mely a kritikát maga ellen erősen kihívja s a legtöbb támadásnak szolgált okául. Mert kétség nem lehet a felől, hogy ha a testsejtek a csirasejtekre behatást semmiképen sem gyakorolhatnak, akkor az egész élet körében előforduló változások és benyomások sem lehetnek oly természetűek, melyek az öröklés útján átruházásra alkalmasak volnának.

Fokozott buzgalommal folytak azóta az átöröklés titka feletti mélyebb kutatások, s legújabban *Weismann* nyomozásai a kérdést oly irányba terelték, mely hatalmas rést üt a bevett fogalmakon. Az evolutio tanának legfelszínesebb ismerői is tudják, hogy ennek az elméletnek alapja az a gondolat, hogy az állati és növényi alkatban létrejött minden változás a fajzás ténye. Új fajok a régiek módosulása és elágazása által állnak elő. A darwinismus nem egyéb, mint ez elmélet alkalmazása a természet élő organismusaira.

Úgyde Weizsmann épp ellenkezőleg a csirasejtek állandóságából indul ki, mikor az átöröklés tanát megmagyarázni igyekszik, abból az elvből, hogy «hasonló hasonlót szül». Ha tehát az átöröklés az állandó és változatlan csirasejtek élettani átszarmaztatásának ténye, joggal szeretnők tudni: nem áll-e ez a körülmény kiegyenlíthetlen ellenmondásban az evolutio tanával, mely az individualis fejlődést veszi alapúl.

Weizsmann szerint mindenekelőtt az átöröklés csupán a csirasejtek alkati tulajdonságait származtatná át és nem egyszersmind a test-sejtekét is. Más szavakkal az átöröklés processusának csakis congenitalis, velünk született vagy szintén öröklött állapotok lennének tárgyai s nem pedig egyszersmind szerzett tulajdonságok is. Ezzel a felfogással a tények határozott ellentétben állanak. Százával állnak az esetek előttünk, mikor határozottan és nyilván szerzett testi fogyatkozások, például nyomorék ujjak nemzedékről nemzedékre átöröklődnek, a mi nem volna lehető, ha az öröklés hajlandósága egyedül a csirasejtekhez volna kötve.

Ime itt egy példa: egy *Kelleia Gratio* nevű máltai lakosé, kinek esete újabban sűrűen foglalkoztatta a tudományos világot. Ennek szülőinél a kéz- és lábujjak tekintetében semmi rendellenesség nem volt észlelhető. Neki azonban mindkét kezén és lábán hat-hat ujjá volt. Felesége ujjainak száma nem haladta túl a rendes számot.

Négy gyermek származott e pártól. Salvator, a legidősbik fiú, örökölte apjának hat ujját. György és András anyjokhoz hasonlítottak, de az előbbi kezei s lábai némi formátlanságot mutattak. Marinak, a leánynak szintén öt ujjá volt mindenik kezén s lábán, s csak hüvelykujjai voltak aránytalanul fejlettek. A mi a második nemzedéket illeti, mindegyik gyermek rendes kéz- és lábfejlődéssel bíró házastársat kapván, Salvator négy gyermeke közül három hat-

ujjú volt. Györgynek két leánya volt hat kéz- és lábujjal, s egy harmadik leánya, mindkét kezén hat ujjal, jobb lábán szintén hat, de bal lábán csak öt ujjal; végül egy fia rendes számú ujjakkal. Andrásnak számos gyermeke közül mindenik normalis fejlődésű volt, míg Mari családjából egy fiúnak volt csak hat ujja, a többi három gyermeke nem tért el a rendes typustól.

Hasonló példánk van a színvakságra, mely egy családban, csupán fiágon, hét nemzedéken át öröklődött. Hogy a süketnémaság szintén átszarmazhatik szülőről gyermekekre, a felől semmi kétség; ellenben constatálva lett, hogy a süketesség esélye a gyermekeknél csaknem kétszerte nagyobb, ha mindkét szülő szenved a bajban, mint ha csak egyik.

Még érdekesebbek a tapasztalatok haemorrhagikus hántalmaknál. Itt egy esetben ugyanazon nemzedék négy férfitagja közül három mutatta a betegség symptomáit. A következő nemzedékben pedig tizennégy közül tizenhárom, ellenben a harmadik nemzedékből már csak kilencz közül egy. Az a körülmény azonban, hogy a véredények bizonyos organikus hibájából eredő eme baj a harmadik nemzedéknél kihalóban találtatott, nem gyöngíti a betegség átöröklése tekintetében kivonható következtetéseket.

Nem állhat meg ennél fogva Weizmann azon tétele, hogy a szülők szerzett tulajdonságai és állapotai ivadékaikra átörökökölhetők ne lennének. Sőt még ha elfogadjuk is Weizmannal, hogy az öröklött tulajdonok kizárólagos közegei a csirasejtek: bizonyosnak látszik legalább az is, hogy e sejtek, távol attól, hogy az egyén életföltételei által módosulást ne szenvednének, sőt egyenesen azok tényleges befolyása alatt állanak.

A mint a kérdés most jelentkezik tehát előttünk, az átöröklés és az evolutio tana teljességgel nem egymást szűk-ségképen kizáró fogalmak. Constatálnunk szabad mindenek-

előtt, hogy a fejlődés törvénye a közös típusoktól való eltérésben mutatkozik. Nincs két állat vagy két növény egymáshoz tökéletesen hasonló; világos tehát, hogy a «hasonló hasonló szül» sarktétele nem absolut hasonlatosságot contemplál, a mi annál kevésbé is lehető, mivel egyenlő valami csak önmagához lehet. A fejlődés processusa nemcsak hogy ki nem zárja, de egyenesen föltételezi annak a két erőnek összejátszását, melyek közül egyik a tipikus sajátosságok átszarmaztatásában, tehát az átöröklésben nyilvánul, holott a másik azokat az eltéréseket provocálja, melyek a leszarmazásban egyénről egyénre módosítólag hatnak.

Kezdve Lamarck-tól, szentnek és megtámadhatlannak tartották azt a balfelfogást, hogy minden növényi és állati egyed átruházhatja tulajdonságait a maga nemzetségére. Maga Lamarck nézete az volt, hogy ha például egy madár a rendesnél nagyobb szárnynyal, vagy egyéb rendellenességgel születik, ez a sajátossága természetszerűleg átmegy ivadékaire, s lassankint egy teljesen új faj képződésének enged helyet. A szokás, bizonyos szervek és testrészek állandó használata vagy használaton kívül való helyezése, megannyi tényezőivé válnak ekként az élő lények fejlődéstanának; példa a zsiráf nyaka, mely az elődök hosszú során át a fák magasabb ágai után való nyakmergetés közben nyúlt aránytalanul hosszúra.

Darwin ezzel szemben szintén nem tagadja a test és részei több-kevesebb használatának befolyását az életforma változásaira; de az evolutio tulajdonképeni módszerét az egyén csirasejteiben előállott esetleges változásokban találja, a melyeket «congenitalisok»-nak nevez, ellentétben amazokkal, melyek szeretteknek nevezhetők. Ilyen értelemben válik a darwinismus azon elméletté, mely a természeti kiválás, az erősebb túlélése által látja fentartva és megőrizve azokat az öröklött tulajdonságokat, a melyek a faj életére kedvezők.

Ha már most az itt fölvetett és ismertetett nézeteket egyeztetni óhajtjuk, bátran elfogadhatjuk úgy Weismann, mint Lamarck és Darwin tételeit. Lényeges ellenmondást nem látunk azokban. Ha magunkévá teszszük is azt a felfogást, hogy az átöröklés kizárólagos folyamata a csirasejtekhez van kötve: abból nem következik, hogy ezek a környező testsejtek befolyásaitól teljesen el volnának szigetelve, s hogy semmi alkati összefüggésben azokkal ne állnának. Más szavakkal: a szervezet minden egyéni változásai kell, hogy a csirasejtekre is visszahassanak, oly módon, hogy fogékonyakká tegyék azokat a változás fölvetelére és továbbadására.

Érdekeseen illusztrálja ezt a hypothesisit a következő eset, melyet *Wilson* említ. Indiában egy telivér arab kancza csikót ellett egy quaggától, mely a zebrahoz tudvalevőleg közel áll. A csikó zebraszerű csikokkal jött világra. Később ugyanaz a kancza egy arab méntől fedezve ellett csikókat. Ezek közül aztán az első teljesen örökölte a quagga fejét, annak fekete csikjaival, míg a többiek a quagga tipikus vonásait csak megcsökkent mértékben mutatták.

Itt tehát nyilvánvalólag szerzett tulajdonságok nyertek átvitelt, a melyeknek közvetlenül semmi közük nem volt az anya csirasejtjeihez, ha csak nem testsejtjei közvetítésével folytak be azokra ébresztőleg és módosítólag, a mi ismét azt mutatná, hogy az átöröklés nemcsak az előző nemzedékek egész során át birt s a csirasejtekben székelő fajtulajdonságok átruházása, hanem a testsejtek kisebb-nagyobb mérvű behatásainak is alá van vetve.

Valójában csak ez az egy mód van az átöröklés tanát nemcsak a tapasztalati tényekkel, de a fajkeletkezés és evolutio nagyfontosságú rendszereivel is összeillesztésbe hozni. Az életet alkotó két elem, a csirasejtek és a testsejtek közül, amazok a faj reproductiója nagy munkájára vannak hivatva, míg ezek a test és az élet mindennapi munkáját végzik.

Az átöröklés már most az ős-plasmák vagy csirasejtek folytonosságának nemzedékről nemzedékre szállása, még pedig cumulativ módon, nem csupán egy előd vagy szülő, hanem az összes élő nemzedékek tulajdonságainak leszármaztatásával. Míg tehát az átöröklés a faj állandó jellegének megőrzése a csirasejtek folytonossága útján, addig másfelől a természet szüntelen újító munkásságának is üdvös fékezője, a változások és eltérések hőlcs egyengetője.

R. N.

A LEGÚJABB MŰVÉSZETI TÖREKVÉSEK.

— Első közlemény. —

I. A naturalismus.¹

Midőn jelenkorunkban a realistikus világnézet legszebb gyümölcseit termelte a művészetben; midőn, hogy úgy mondjuk, az *oratori* festészet, az irány-dráma és regény nemcsak technikai, hanem eszmei magaslatuk által is egy modern renaissance reményét a megvalósításhoz közelvinni látszottak: hirtelenül és meglepően állottak elé a szellem forradalmárai, s a költői gondolkodásnak új formáit mutatva be, egy perczre lázba hozták a gondolkodó világot, a másokban pedig kibontott zászlóval indultak diadalútjokra.

E forradalmárok a realistikus világnézetből kinőtt férfiak valának, művészek és költők egyaránt; az eszme pedig, mely oly váratlanul más mederbe vezette a művészet folyamatát: a naturalismus.

Az első pillanatban joggal csodálkozhatunk ez átalakuláson. Mert úgy látszott, hogy mind az irodalom, mind a festészet oly pályán haladt, mely a legmagasabbhoz fogja elvezetni. Az is nyomatékkal lön hangsúlyozva, hogy jelen civilizatióink sem nem alkalmas, sem' nem szorult rá arra,

¹ V. ö. «Athenaeum» I. évf. 3. és 4. szám «*A modern művészet bölcsélete*» című cikkemmel.