

A fajok keletkezéséről.

A fajok származásának elméletét és az ú. n. darwinismust gyakran egyértelmű, azonos fogalmaknak tekintik és Darwin-ról mondják, hogy ő volt az első, a ki kimondotta, hogy a fajok változékonyak és hogy a fajokat átmeneti alakok kötik össze. Ez a felfogás merőben téves, mert az alakok átváltozásáról szóló tan semmi esetre sem a mi századunk találmánya. Egyes bölcselek (így az abderai Demokritos, Aristoteles stb.) már a legrégebbi időben, azaz a mióta természettudományi gondolkozás egyáltalában lehetséges, megingatták az alakok állandóságában való hitet s azt a tételt állították fel, hogy az összes élő lények között átmenetek és rokonsági vonatkozások vannak. Több, mint két évezred dolgozott tehát a származás elméletén, de Darwin-nak az érdeme, hogy végleges győzelemre juttatta, mikor a Lamarck és a természet-filozófusok iskolája a tudományt az új tan elfogadására a század elejétől fogva előkészítette. Az a rendkívüli feltűnés, a melyet Darwin 1859-ben a »*Fajok származásával*« elért, abból magyarázható, hogy nem szorítkozott csupán arra, hogy a régi hipotéziseknek új formát adjon, hanem hogy meg is kísérlette a fajok keletkezésének rejtvényét egy egyszerű tétellel földeríteni.

Darwin abból a különben már Empedokles használta tételtől in-

dult ki, hogy a *létért való küzdelemben* a hasznos megmarad, a káros pedig elpusztul, és ebből azt következtette, hogy a természet az egyes nemzedékek legalkalmasabb egyéneit úgyszólván kiválogatja — úgy, mint az állattenyésztő tenyész-állatait — s ezeket tartja életben és szaporítja. Ezen a létért való küzdelemben kívül, a melyet egyén egyénnel folytat, nem kevésbé elkeseredett harc folyik Darwin szerint a hímek között a nőstényért.

A *természeti kiválogatódás* a hasznos tulajdonságok kiválására és rögzítésére vezet, az *ivari kiválogatódás* útján pedig a szép kerül felszínre. Azonban, hogy adott körülmények között mindig kedvező választás történhessék, a »*természetes kiválogatódás*« tanának megalapítója fölteszi, hogy a fajok egyénei a legkülönbözőbb irányban változékonyak. A mi a változékonyok okait illeti, Darwin beismerte teljes tudatlanságát s ezzel azután alapját veti ama sokaktól és méltán megtámadott kijelentésének, hogy a variálás esetleges és a pusztán véletlentől függ. Lamarck a szervezetek variálásának fő indító okát a szervek fokozott vagy csökkent használásában látta. Darwin a használásnak s egyéb okoknak hova-tovább maga is egyre nagyobb jelentőséget tulajdonított ugyan, de azért mégis mindig visszatért arra, hogy az átídomulásnak a természetes kiválogatódás, ha nem is egye-

düli, de mindenesetre legfontosabb tényezője. E szerint tehát *darwinizmus* néven ama tant kell értenünk, mely a fajok származását a természetben végbenő kiválogatódással igyekszik megmagyarázni (*selectio-elmélet*), nem pedig a darwinizmusnál sokkal régebbi *származási elméletet* (*descendentia-elmélet*).

Minél inkább hódítottak tért a nagy angol búvárnak a fajok változékonyságáról szóló alapnézetei, annál inkább szaporodtak az új származási elmélet egyes tételei ellen emelt ellenvetések is elannyira, hogy ma azt a kérdést, hogy mi módon és mily okok közbejárásával ment végbe a fajok átídomulása, ép oly hevesen vitatják, mint annak előtte azt, hogy állandók-e a fajok, avagy változékonyak.

Darwin kortársai és utódai főleg abban különböznek, hogy egyik részök (Wallace és Weismann) a természeti kiválogatódást tekinti egyedüli tényezőnek a fajok keletkezésében, másik részök pedig a Darwin-tól mellékeseknek jelzett okoknak tulajdonít főjelentőséget, a kiválogatódásnak ellenben csak alárendelt szerepet.

Az utóbbiak sorában Th. Eimer tanár egészen sajátos helyet foglal el elméletével, mert magával Darwinnal és a legtöbb más búvárral szemben nemcsak föltételezi, hogy a változások mindenütt *határozott törvények* szerint mennek végbe, hanem e *törvényszerűség* megdönthetetlen tények alapján meg is állapítja.

A határozott irányú fejlődés elvét már Nägeli is kimondotta, a nélkül azonban, hogy állítását tényekkel támogathatta volna. Nägeli hipotézise abban is lényegesen eltér az Eimer-étől, hogy fölteszi, hogy a szervezetek bennök rejlő erők következtében kizárólag csakis tökéletesebbékké válhatnak; ellenben

Eimer szerint a fejlődés törvényei ép úgy megnyilatkoznak az elcsenevészésében, egyszerűsödésben s a hanyatlásban általában, mint a tökéletesülésben, s e törvényeket tisztán fiziológiai folyamatok tételézik fel. Eimer szerint *a fajok keletkezése természetes kiválogatódás útján*, mint Darwin tanítja, *elképzelhetetlen*; mert minden új tulajdonságnak már meg kell lenni akkor, a mikor a kiválogatódás uralma alá juthat. Azonkívül tekintetbe kell venni, hogy a természeti kiválogatódásnak semmi esetre sem állanak rendelkezésére ugyanazok az eszközök, mint a *mesterséges kiválogatásnak*, a melyet a tenyésztő végez állatain vagy növényein. Az ember valamely keletkezésben levő tulajdonságot, a melyből hasznot remél, körültekintéssel tovább tenyészthet, de a természet nem cselekedhetik ugyanezzel az előrelátással, bár a rendelkezésre állók közül a legjobbat ő is kiválaszthatja; de azt sem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy valamely keletkezésben levő tulajdonság mindjárt keletkezésekor bizonyára csak a legritkább esetekben hasznos és alkalmas arra, hogy más, már fejlettebb fokon álló s már régebben meglevő tulajdonsággal versenyezhesen. E szerint minden tulajdonságnak, a mely természeti kiválogatódással tartandó fenn és fejlesztendő tovább, már bizonyos fejlődési fokot kell állani, ezért Eimer, hogy a fajok keletkezését megmagyarázhassa, első sorban a következő kérdés tisztázását tartja szükségesnek: *Hogyan és mily okok alapján keletkeznek új tulajdonságok és hogyan alakulnak azon a hosszú úton, a melyet megfutnak, a míg hasznossá válhatnak?* Erre a kérdésre Darwin nem ad feleletet és ezzel együtt alapjában véve tulajdonképeni feladatáról, azaz arról is lemond, hogy a fajok keletkezésének okait, módját és mivoltát kiderítse.

Hogyan és mily okok következtében keletkeznek új tulajdonságok? Eimer dolgozataiból kiténik, hogy erre nézve csupán kisebb állatcsoportok variálásának igen beható tanulmányozása adhat felvilágosítást. Ha azt találjuk, hogy pl. a színrajznak vagy mustrátznak egy vagy más tulajdonsága az állatok egyik csoportjában csupán mint egyéni változás jelenik meg, más rokon csoportban pedig egyik fajváltozatnak, egy távolabb eső csoportban talán épen külön fajnak az ismertető jegye; ha továbbá azt találjuk, hogy a tulajdonságok mindig és mindenütt ugyanoly módon változnak át, hogy pl. az emlősöknek, madaraknak, csúszmászókknak és puhatestűeknek hosszanti csíkolat a legősibb, az eredeti mustrátzatuk, és hogy a hosszanti csíkolat valamennyi csoportban ugyanoly módon változik át foltokká, haránt csíkolattá és egyszínűséggé: ez esetben arra a meggyőződésre jutunk, hogy a tulajdonságoknak (példánkban a mustrátzatnak) csak bizonyos határozott irányban való fejlődéséről lehet szó, oly fejlődésről, mely csak bizonyos meghatározott pályákon haladhat, s a mely nem lehet a véletlen játéka.* A *határozott irányban haladó fejlődés (orthogenesis)* első bizonyítékait Eimer az állatok mustrátzatának alapos tanulmányozásával találta; ma már az anyag annyira felgyaporodott, hogy a határozott irányban haladó fejlődést a legtöbb más morfológiai tulajdonságról is föltételezhetjük. A nélkül, hogy alaptalan hipotézisek területére lépnénk, felállíthatjuk Eimer-rel azt a tételt, hogy »a tulajdonságok meghatározott törvények szerint keletkeznek, ezen törvények korlátain belül fejlődnek tovább s hogy az új szerzeményt csak akkor tartja fenn

* V. ö. Term. tud. Közl. XXIII. k. (1891) 169. l.

és fokozza a természetes kiválogatódás, ha fejlődése már annyira haladt, hogy valódi haszonról lehet szó«.

Azt-most már tudjuk, hogy hogyan alakulnak át a tulajdonságok; hogy azonban a fajkeletkezés rejtvényének megtaláljuk a nyitját, szükségünk van azon okok ismeretére, a melyeken a fejlődésbeli irányok alapulnak, azon okokéra, a melyek az új tulajdonságok keletkezését megindítják. Eimer ezen megszabott irányt követő alakulás alapját ugyanazon okokban látja, a melyektől az egyes egyén növekedése függ, úgy mint a külső körülményeknek (éghajlat, táplálék stb.) az élő szerves állomány, a protoplazma fizikai és chemiai tulajdonságaira való folytonos hatásában és az ily módon létrejövő változások átöröklésében, röviden a törzsfajlásbeli (filetikai) organikus növekedésben. Ugyanazon okok alapján és ugyanoly módon, a hogyan az egyes élő lények növekednek, jutott a szerves világ a különböző földrészeken különböző körülmények között mai sokféleségére. Ugyanazok a körülmények, ha a fajra hosszú ideig hatottak, hasonló változásokat hoztak létre, mint az egyes szervezeteken egyéni életének folyamatában (korbelti különbségek). Különböző körülmények időnként szükségképen eltérő fizikai és chemiai változásokat idéztek elő eredetileg megegyező szervezetekben, s e változások kezdetben csak az egyén, később azonban a törzs megmásult növekedésében nyilvánultak. E szerint az *egyéni variálás, a fajváltozatok és fajok voltaképen nem egyebek, mint különböző irányú növekedés kifejezései* Külső hatások megszűnésével a növekedés, az egyén és faj élete elképzelhetetlen lenne; ezen kívülről ható ingerek nélkül a halál uralkodnék mindenütt. Valamint a szervezet változékonysága az egyén életében előbb-utóbb csökken

és a növekedés megakad: úgy korlátozt a filetikai növekedés, azaz az egymásból fejlődő alakok sorozatának növekedése is, a mi azután a szervezet-lánczatnak fajokká való szétszakadására vezet (*genepostasis*, azaz *fejlődésben való megállapodás*). E i m e r ezért a fajt az alakok oly csoportjának tekinti, mely a fejlődésnek egy bizonyos fokán megállott. Mint-hogy pedig valamely faj egyéneinek egy része a fejlődés egy bizonyos fokán megállapodik, más része pedig egy vagy más tulajdonság fejlődésében tovább halad: nemzedékek során az alakoknak olyan származásbeli fája keletkezik, mely nem egy irányban növekedik, hanem ketté ágazik. D a r w i n-nak a kiválogatódás hatásáról való nézete szerint, mely az alakoknak határozott fejlődési törvény megsabta összetartozását nem ismeri, hanem a fajra nézve hasznos tulajdonság keletkezését az esetlegesnek, a véletlennek tulajdonítja, *ily származásfa egyáltalában elképzelhetetlen*. Új tulajdonságok keletkezésének, a mely tulajdonságok a fejlődési irány megmúlására s ennek következtében a származásfa elágazódására vezetnek, nagyon különbözők az okai. A legfontosabb tényezők a következők: 1. Közvetlen külső hatások. 2. Az élő lényeknek a külvilággal szemben való aktív viselkedése, mi által a már keletkezőben levő tulajdonságok gyakorlás és használás útján közvetlenül megváltoznak, mások pedig fejlődésnek indulnak. 3. A létért való küzdelemnek a külső körülmények mértéke szerint való különböző hatása. 4. Új képződményeknek javítás (*correctio*) útján ugrással való közvetlen fejlődése (*halmatogenesis*). 5. A szervezetek ama sajátága, hogy ugyanazon körülmények között hosszasan tartó megmaradáskor összetételüket megváltoztatják és a külvilággal szemben más-kép viselkednek (*constitutionalis im-*

praegnatio). 6. Az ivari keveredés egymagában, alkalmazkodás nélkül, tehát nem a természetes kiválogatódás értelmében.

Kezdjük az utolsó ponttal. E i m e r kiemeli, hogy két élő lény ivari keveredéséből gyakran nem egy közbülső keverékalak, hanem a szülőktől különböző harmadik alak jó létre az által, hogy a szülők és ősök tulajdonságai vagy fokozott mértékben jelennek meg, vagy kiegyenlítődnek, vagy pedig a szülők tulajdonságai egymással, illetőleg az elődöktől öröklött, de csak lappangva meglévő tulajdonságival egészen új kombináció szerint csoportosulnak. De óvakodnunk kell, hogy az ivari keveredésnek a fajok keletkezésére való hatását túl ne becsljük, mert az egyoldalú átöröklés esetei, legalább egyes jellemző tulajdonságokra nézve, még majdnem gyakoribbak. Fekete és szőke házaspár gyermekei ritkán barnák, hanem vagy feketék, vagy szőkek. Az ivari keveredés és a hasznossági elv — mondja E i m e r — csak azzal az anyaggal operálhat, a melyet a filetikai növekedés, azaz a fejlődési sorozat nyújt, s mielőtt mind a kettő hatni kezdene, okvetlenül kell már valami újnak lenni. E körülményben van a *sarkalatos* különbség E i m e r és W e i s m a n n elmélete között; az utóbbi ugyanis a természetes kiválogatódást az ivari keveredéssel kapcsolatban tekinti a fajkeletkezés *egyedüli okának*. Ivaros szaporodás bizonyos körülmények között maga után vonhatja a szervezetlánczatnak fajokra való szétbomlását; ugyanis többször megfigyelték már, hogy új tulajdonságokkal párvonalosan (*correlative*) a szaporodás szerveiben is olyan változások jönnek létre, a melyek a termékenyítést megakadályozzák. De a szervezetben végbe-menő kis eltolódások épen úgy maguk után vonhatják az átalakulások egész

sorát, a mely azután az állat külső megjelenését egészen megváltoztathatja. Az ily ugrással történő átídomulásnak (*halmatogenesis*) kitünő példája egy mexikói göteféle, az *axolotl* (*Syredon pisciformis*), mely, a míg állandóan vízben él, a götelárvával egyezik meg (kopolyúval lélezkzik, farka oldalról összenyomott stb.), de mihelyt a szárazra kénytelen menni és itt folytatni életét, a mi szalamandránkhhoz hasonló, tüdővel lélelköző, hengeres farkú állattá (*Amblystoma mexicanum*) változik át. Ez az átalakulás egyszerűs mind fényt vet arra, hogy milyen hatása van a külső körülményeknek a fajok átídomulására általában. N ä g e l i kísérletei alapján fölteszi, hogy fajváltozatok keletkezésében sem éghajlati, sem táplálkozásbeli hatások nem tekinthetők ható okoknak, W e i s m a n n pedig ugyanezt a nézetet a csiraplazma szerkezetére alapított elmélete alapján szintén jogosultnak tartja; E i m e r, bár az öröklés rendkívül nagy hatását ő is bebizonyítottan tartja, azt az álláspontot foglalja el, hogy a szervezetre hosszú időn át ható külső körülmények hozzák és hozzák létre kezdetül fogva a fajok átídomulását. Ki merné tagadni, hogy a fénynek és a hőnek hatása van a festőanyag fejlődésére s hogy annak következtében a fény és hő elhatározólag hat az állatok szín- és tarkázatbeli bélyegeire? Számos sötétben élő állat (pl. a *Proteus*) szintelenné vált, mert a külső hatások következtében lassanként elvesztette festőanyagát s e hiány átöröklődött és végre állandó tulajdonsággá vált. Ezzel szemben a trópusi éghajlat gazdag pigment-fejlődést és ez által sötétszínűséget okoz, a mit mindenki megfigyelhet, a ki északról közvetlenül délre utazik. Különösen világosan látható a hőmérsékletnek a fajok keletkezésére való hatása a pillangókon. Több nappali lepkénk két egymástól

eltérően színezett és mustrázott nemzedékben röpköd. Ilyen például a nagy rókalepke rokona, a *Vanessa levana-prorsa*; a *Vanessa levana* néven ismert fajta a tavasszal röpködő alak, a mely áttelelt bábból bujt ki és oly utódokat hoz létre, a melyek átalakulásukat nyáron futják meg és a melyek a *levaná*-tól elütő, sötétebb színezetűek s egyszerűs mind más mustrázatúak; e nemzedék az, a melyet *Vanessa prorsának* neveznek. Már évekket ezelőtt sikerült a tavaszi alaktól, azaz a *levaná*-tól származó hernyók bábjáiból, a melyekből rendszeren *prorsa*-lepkék bujnak ki, *levaná*-kat nevelni oly módon, hogy a bábokat alacsony hőmérsékleten, pl. jégveremben hagyták átalakulni. Megfordítva, magasabb hőmérséklet alatt, ha nem is oly könnyen, de mégis a *prorsá*-tól származó nemzedékből is sikerült ismét *prorsá*-kat, azaz egy második nyári nemzedéket nevelni. Más lepkéken végzett kísérletek nemcsak ezt a végeredményt erősítették meg, hanem ezen kívül még azt is kimutatták, hogy a mesterségesen, a hideg és meleg összejátszásával létrehozott fajváltozatok a fejlődésnek ugyanazt az irányát követik, a melyet az ő északi, illetőleg déli rokonaik az éghajlat hatása alatt követtek. E szerint igaznak bizonyult, a mit E i m e r a fajok keletkezéséről mintegy megjósolt eme szavaival: »Idővel sikerülni fog majd bizonyos változásokat a hőmérővel kezünkben előállíthatni.«

Valamennyi szerves lényre elsőrendű fontosságú a fölvetett táplálék mennyisége és minősége. A hernyó tápláló növénynek megváltoztatása a lepke szárnyának színezésében és rajzában nagy változást vonhat maga után. Ha az *Euprepia Caja* hernyóját, az ismeretes »papmacskát«, a petéből való kibuvástól egész a bebázódásig saláta- (*Lactuca sativa*) vagy nadragulya- (*Atropa belladonna*) levéllel táp-

láljuk: az első esetben szabály szerint a szárny fehér alapszíne lesz túlnyomó, ellenben a második esetben a mellső szárny barna foltjai összefolynak, a fehér alapszín pedig elenyészik; de összefolynak a hátsó szárny sötét rajzai is, s elnyomják a narancsvörös alapszínt. Hogy mennyire hat a táplálék mennyisége a szervezet kifejlődésére, már abból a minden méhésztől ismert tényből is világos, hogy egyazon méhből, a szerint, a mint a kibuvó lárvá jobban, vagy kevésbé jól táplálkozik, királyné vagy dolgozó nevelhető.

A változások, a melyek itt szóban forognak, nem szorítkoznak csupán a morfológiai jellemvonásokra, hanem egyszersmind az összes szellemi tehetőségekre.

A fajok átídomulása körül kiváló fontossága van továbbá a szervek *használásának* és *nem-használásának*. Hogy a használás, gyakorlás a szerveket kifejleszti, a nem-használás pedig elenyveszti, a mindennapi élet tapasztalata; az összehasonlító anatómia pedig számtalan példával bizonyítja, hogy mily mélyrehatók lehetnek az ilyenmő változások s hogy kiválogatódás nélkül is új, maradandó tulajdonságok kifejlődésére kell vezetniök. De a működés hatása a fajok keletkezésében csak akkor érvényesülhet teljesen, ha a szerveken létrehozott változások *átöröklődnek*. Az Eimer-től »*biológiai alaptörvénynek*« nevezett tételt, azaz azt, hogy a *szerveket a használás, a működés fejleszti és hogy a használás, gyakorlás útján szerzett tulajdonságok átöröklődnek az utódokra*, meggyőzően erősíti meg a harántcsíktal izomzat keletkezése. Síma és harántcsíktal izomrostok egyazon kezdetből indulnak ki. Síma izomrostok mindenütt ott fordulnak elő, a hol gyenge a tevékenység, ellenben a harántcsíktal ott, a hol az izommunka fokozott. Hogy

pedig ez utóbbiak működés, tevékenység alapján keletkeznek, a legyeken megfigyelhető jelenség bizonyítja. Rendesen azt mondják, hogy a rovaroknak csak harántcsíktal izmaik vannak; de ha kora tavasszal vizsgáljuk a legyek mellizmait, azaz akkor, a mikor a legyek még nem repültek, azt találjuk, hogy a rostok, a melyekből össze vannak téve, majdnem egytől egyig simák, a harántcsíktal minden nyoma nélkül; ez pedig minden kétséget kizáró módon bizonyítja, hogy az izmok harántcsíktalukat gyakorlás, működés útján szerzik és bizonyára azon az úton szerzették is. A használás és nem-használás hatása nyilvánul az összes többi, de kivált az érzékszervek kifejlődésében vagy elcsenevészesedésében is. Még oly gyakorlással, használással szerzett tulajdonságok is átöröklődnek, a melyek élet szokásokra vonatkoznak, vagy a melyek az ember tenyésztésének következményei. A tyúkok tojásrakása, a mely csaknem egész éven át tart, a tehének tejelése, oly tulajdonságok, a melyeket a házi állatok az ember különös gondozása útján szerzettek. De ezek a körülmények, a melyek ez esetben új tulajdonságok fejlődését eredményezték, más irányban oly módon hatottak, hogy a tyúkok, kacsák, ludak majdnem teljesen elvesztették repülő tehetőségüket. Az *idomítás* (dressura) útján szerzett tulajdonságok is átöröklődnek az utódokra: így fiatal vadászkutyák néha, a nélkül, hogy külön betanították volna őket, a vaddal szemben egészen korrektül viselkednek. És végre hogyan adhatnók a származási elmélet alapján természetes magyarázatát annak a sokféle *ösztönnek* és *műérzéknek*, ha nem ismernök el a szerzett tulajdonságok átöröklését? Főli kell tennünk, hogy a szellemi tehetségek kiinduló pontjuktól, a reflex tevékenységtől kezdve legtökéletesebb nyilván-

nulásaikig, az észig és értelemig, a szervezeteknek a külvilággal való kölcsönös viszonya alapján lassanként fejlődtek ki, és hogy kifejlődésükre ugyanazon törvények érvényesek, a melyek a síma rostból a harántcsíktolt izomrostot, az egyszerű érzékszétből pedig hangot és fényt észrevevő összetett készüléket hoztak létre. A legalsóbb állatok nyilván csak reflektorikusan cselekszenek; minden inger, mely plazmájokat éri, közvetlenül okozza a megfelelő mozgást. Csak a központi készülék kifejlődése teszi lehetővé a megfontolt cselekvést, mert ennek a feladata, hogy a tapasztalatokat összegyűjtse, egymással vonatkozásba tegye és a levont következtetéseket szükséghez képest értékecsse. A hol ily központi szervet az állatországban találunk, ott az egyszerű cselekvésben nincsen kizárva, és Eimer példákkal bizonyítja, hogy hogyan lesz egyszerű cselekvés automatikussá az állatnál csak úgy, mint az embernél, a ki a mindennapi életben egész sereg oly cselekvést végez, a melyeket eredetileg tudatosan, később pedig önkéntelenül gyakorol. *Ösztön néven azonban azt az öröklött tehetséget értjük, a mellyel megszokás szerint, megfontolás nélkül cselekszünk, észszerűen, vagy épen okosan cselekszünk.* Weismann az ösztönnek, mint átöröklött tulajdonságnak és megszokásnak magyarázatába egyáltalában nem bocsátkozik. Ő többi nézeteihez következetesen azt az álláspontot foglalja el, hogy ama jelenségek is, a melyek a szellem körébe tartoznak, kiválogatódás útján jöttek létre, és hogy a kiválogatódás hatásának megszüntével ismét visszafejlődnek és ép oly módon pusztulnak el, a hogyan az ő nézete szerint azok a nem használt szervek, a melyek lassanként csökevényesekké sátnyulnak. De mind amaz ismert példák, a melyekben az ösztön hatalmasan meg-

nyilatkozik, ez ellen a fölfogás ellen szólnak, a legvilágosabban pedig a méhek szokásai és az ő államéletek berendezései.

A darazsak és dongó méhek (*Bombus*) kevésbbé tökéletes államélete arra enged következtetnünk, hogy a méhállamnak peterakó királynéra, kitartó dolgozókra és nem munkálkodó herekre való éles elkülönülése csak lassanként jött létre. Tudjuk, hogy a méhpetében, a melyből dolgozó vagy királyné fejlődik, ugyanazok a tehetségek szunyadnak és hogy csak a lárvának nyújtott táplálék mennyiségétől függ, hogy a petéből dolgozó vagy királyné fejlődjék. A méhek tudvalevőleg szükség esetén, ha királynéjük elpusztult, bármely dolgozónak szánt egészen fiatal lárvát jó táplálással királynévá tudnak hizlalni s ezt meg is teszik. A dolgozók ivarszervei tehát csak kivételesen működnek. A dongóknál ellenkezőleg szabály az, hogy az első nemzedék dolgozói petéket, még pedig here- (hím-) petéket raknak, sőt a második nemzedékbeli dolgozók, a melyeket a kis dolgozók és a törzsanya egyesült munkája nevel föl, alkalmilag épen bőségesen tojnak. Annak végső oka, hogy a munkamegosztás, a mely már a dongóknál és darazsaknál kezdődik, mióta fejlődött ki oly élesen a méhek államában, bizonyára a külső körülményekhez való alkalmazkodásban keresendő. A gyűjtésre alkalmas évszak egyre rövidebbé és rövidebbé vált és annak következtében téli készletről kellett gondoskodni. Ez pedig jobban alig volt elérhető, mint azzal, hogy kevés táplálék felhasználásával lehetőleg sok munkaerő vonatott be a közös munkába, a mely kizárólag a télire való táplálék gyűjtésére volt hivatva. E szerint a dolgozó méhek keletkezésüket egy észbeli ösztönnek köszönik, a melyet a méhek csakis tapasztalati alapon

szerezhettek. Hogy a kiválogatódást ez esetben teljesen ki kell zárunk, világos, mert hiszen a dolgozó méhek nem szaporodnak. Ezek a tények valóban csak úgy válnak érthetőkké, ha az ösztönt a fentebbi értelmezés szerint, azaz *átöröklött tapasztalatként* fogjuk fel. Fájdalom, már megrögzött az a rossz szokás — mondja Eimer — hogy az állatok legcsodálatosabb észbeli tehetségeit minden különbség nélkül ösztönnek nevezzük, mert azt hiszik az emberek, hogy e tehetségek értékét le szállítják akkor, a mikor az állatok cselekedeteinek valami gépszerűséget tulajdonítanak, a mely gépszerű cselekvés az állatok természetébe kezdettől fogva mind be van oltva, s ezt abban a hiszemben tesszik, hogy saját képzett kivételes helyzetöket az állatokkal szemben minden áron, s ha mindjárt a természetben való örömök és saját méltóságok árán is, meg kell menteniök. Azok pedig, a kik felfogásukkal a teremtnék akarnak szolgálatot tenni, nem veszik észre, hogy épen az ellenkezőt tesszik, a mennyiben őt felfogásukkal kisebbitik a helyett, hogy nagyobbítanak. Ezzel szemben az ösztönnek átöröklött tapasztalatként való értelmezése az ösztön nyilvánulásait tapasztalás alapján nemzedékeken át folytatott gyakorlás eredményének tekinti; igaz, hogy ez a felfogás megengedi, hogy az ész és értelem munkája gépiessé váljék, de e gépiességben nincsen semmi, a mi az ösztönt lealacsonyítaná, ellenke-

zőleg, e fölfogás az állatok eredeti éles és czéltudatos megfontolását fényesebb világításba helyezi.

Miként az egyén testi kifejlődésében idők folyamán megrövidülés jó létre, mely neki időt, erőt és anyagot ad további átídomulásra, a mely a tovanövekedést lehetővé teszi, így van az a szellem kifejlődésében is; ez ösztön czélszerű megrövidülés, a gondolkodás folyamatának egyszerűsbödése útján fejlődik.

Látjuk, hogy Eimer nézetei szerint az összes szervezetek fejlődésében, haladásában és hanyatlásában egyaránt az egyénnek ép úgy, mint a fajnak életében egyenlő törvények érvényesek. Ez a megegyezés, miként az előre bocsátottakból észrevehető, nagyon tarthatatlan spekulációkra, hanem elvitathatatlan tényekre támaszkodik, és a mennyiben a szerves világ egységes voltáról szóló tant megalapítja, a szerves növekedésről szóló elméletnek jelentőséget ad és jövőjét biztosítja. Az összes származási elméletek között Eimer-é az egyedüli, a mely a tulajdonságok átalakulását lépésről lépésre követve, megmutatja, hogy hogyan keletkeznek fajváltozatok és fajok. Vele szemben tarthatatlan az az ellenvetés, a melyet a származási elmélet ellenzői ismét és ismét hangoztattak, hogy egyik fajnak egy másikká való átalakulását még senki meg nem figyelte.

(Dr. M. v. L.)

Közlő IFJ. ENTZ GÉZA.