

É R T E S I T Ő

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

XII. kötet.

1890.

I. füzet.

BEVEZETÉS A RENDSZERES ÁLLATTANBA.

Dr. Apáthy István egyet. tanártól.

Uraim! Mielőtt előadásaimat a Rendszeres Állattanból e helyen, melynek igen tisztelt elődöm, Dr. Entz Géza, annyi díszet kölcsönzött, Önök előtt megkezdeném, kötelességet vélek teljesíteni, ha kiváló megtiszteltetésem érzetének adok kifejezést azért, hogy e tanszékben egy oly kitűnő férfiú nyomába léphetek, mint a minő Entz Géza. Önök, Uraim, maguk már nem élvezték az ő előadásait; de bizonyára hallottak eleget, elég magasztalást felsőbb éves kollegáiktól ama lelkes, szép szavakról, melyekkel ő az ő mély tudományát hallgatói lelkébe átültetni igyekezett. Nem oknélküli tehát részemről az aggodalom, hogy nem leszek képes kárpótlást nyújtani a veszteségért, mely Önöket, mely az egész kolozsvári egyetemet az ő távozása által érte. Egyet azonban már előre is ígérhetek, azt, hogy az ő nyomdokain haladva, Entz Géza méltó utódának lenni legalább az őszinte törekvés bennem sem fog hiányozni!

Ez ígéreten kívül, melyet tisztelt hallgatóimnak s az egész kolozsvári egyetemnek teszek, még köszönet nyilvánításával is tartozom, hálás köszönettel dr. Koch Antal tanár úrnak, ki sokoldalú terhes elfoglaltsága mellett sem sajnálta a fáradságot, hogy — bevezetve Önöket az Összehasonlító Anatomia elemeibe — alapos előadásaival nagyban megkönnyítse az én föladatomat is, föltárni Önök előtt az Állatvilág Rendszerét.

Olyan fejezeteit az Általános állattannak, melyekre Koch tanár úr, az idő rövidsége folytán már nem terjeszkedhetett ki, ezúttal sem fogjuk már most külön tárgyalni, hanem lehetőleg beleszójuk az egyes állatcsoportok rendszeres leírásába, hogy Önöknek az e tanévben nyert állattani ismereteiben se maradjanak jelentékenyebb hézagok.

* * *

A Rendszertan, Systematica, végcéljául még nem rég egy olyan katalógus-féle elkészítését tekintették, mely könnyen áttekinthető csoportosítással magában foglalja az összes ismert állatalakokat, melynek segítségével minden elénk kerülő állat, ha már benne van a lajstromban, könnyen fölismerhető, s ha még nincs, ha új alak, egy bizonyos megfelelő helyre könnyen beilleszthető legyen. A Rendszer, a Systema, tehát kalauzul igyekezett szolgálni az állatországban olyan formán, mint a hogy egy jó könyvjegyzék a legnagyobb könyvtárban is könnyen eligazít bennünket. Minthogy azonban a régi rendszerek az élő lények különböző alakjainak összetartozóságát úgyszólván csak külső jelek szerint ítélték meg, nem ritkán olyas valami jött létre, mintha egy könyvtárnok a könyveket nem tartalmuk, irányzatuk vagy írójuk, hanem a könyv nagysága, a kötés minősége, színe stb. alapján rendezné: a biblia tőszomszédságába kerülhetnének így talán a Boccaccio meséi s a Darwin fajleszármazási elmélete mellé például egy régi kalendárium.

Távol legyen tőlünk elvitatni akarni azokat az érdemeket, melyeket a rendszernek még ily irányú művelése is szerzett a tudomány előbbre vitelében. Bárhogy vannak is összerakva a könyvek, mégis százszorta jobb, mintha a könyvtár különböző szobáiban, talán a város különböző épületeiben halomra volnának hányva. A biológus, az élet törvényeinek kutatója még e kezdetleges rendszerek nélkül sem tudott volna tájékozódni ama tömérdek, egymástól olyannyira eltérő élő lény között, melyek mindenikével számolnia kell. Sőt egy modern alapokon nyugvó Rendszertan péld. az Anatómiával s a Szövetannal teljesen egyenrangú segédtudománya a Biológiának, ez utóbbit a szó legmagasabb értelmében véve, midőn ez az élő világ keletkezése és főmállása törvényeinek, illetőleg jövőjének, sorsának ismeretét jelenti. Ily szempontból nézve a dolgot, az iránt, a ki valamely állatcsoportról megbízható s a fajokat könnyen felismertető lajstromot ad a kezünkbe, ép oly elismeréssel tartozunk lenni, mint akár az iránt, a ki valamely

fontos állati szerv működésével ismertet meg bennünket. A tudományos buvárkodás különböző irányainak csak a módszerei különbözök; végezzéljuk és érdemük egy!

Ámde a modern Rendszertannak mások a módszerei, más a szelleme és irányzata, mint volt annak, melylyel Linné alapította meg az újabbkori Természetrajz tudományát. A mai Rendszertant nem elégti ki a legjobb katalogus elkészítése sem; érzí szoros összefüggését és kölcsönösségét az összes biológiai tudományokkal, ezek eredményeiből válogatja eszközeit és az állatok könnyü meghatározását lehetővé téve, tehát a gyakorlat igényeinek is megfelelőve, egyszerűsmind a biológiának említett legmagasabb céljait is szem előtt tartja. Nehéz tehát a modern Rendszer földadata: egyidejüleg segédeszköznek és egy nagy tudománycsoport koronájának is lenni. Mert megköveteljük tőle, hogy az állatok rokonságának és egyszerűbb ősalakokból való leszármazásának hű tükkrét adja. Azt, a mely e követelménynek jól-rosszul megfelel, már a mennyire ismereteink jelen állása engedi, nevezzük természetes Rendszernek, szemben a Linné-félekkel, melyeket mesterségeseknek, önkényeseknek mondhatunk.

Magától értetődik ezek szerint, hogy a természetes Rendszer nem alapíthatja a különböző állatok összetartozóságát csupán a külalak sajátosságaira, külső jellegekre, vagy legfőlebb kis csoportok keretén belül teheti ezt, egy-egy családban vagy nemben, a hol a belső szerkezet semmiféle lényeges eltérést nem mutat. A külső megkülönböztető jellegek ugyanis többnyire csak a belső szervezet eltéréseinek járulékaik, matematikai kifejezéssel élve, függvényei s emennek ismerete nélkül nem is méltányolhatók. Ezenkívül a belsőknél inkább alá vannak a változott viszonyok módosító hatásának vetve, inkább alkalmazkodnak, a midőn úgynevezett másodlagos, secundär képződmények alakjában lépnek föl és az illető egyének valódi rokonságát inkább eltakarják, mintsem hogy előnkbe tárnák. Egyes, nagyon hasonló szervek, még pedig nemcsak külsők, hanem belsők is, találhatók például a legkevésbé rokon állatoknál is és ilyenkor létezésüket csak az idők folytán föllépett egyforma szükségnek, a hasonló viszonyoknak köszönhetik. Az ilyen szervekről, mint a nalogokról a homologokról szemben, melyek a rokonság fölismerésében is vezetnek bennünket, már bizonyára hallottak az urak a múlt félévben. — Magától értetődik továbbá, különösen az imént mondottak után, hogy

osztályait a természetes Rendszer egyes, az egész szervezetből kikapott részekre sem alapíthatja, mint a hogy tette ezt a mesterséges Rendszer: bizonyos állatnak valamely szerve az idők folyamán — látszólag legalább — egyoldalúlag is változhatott olyanná, mint valamely más állaté, a melylyel az előbbi különben semmi közelebbi rokonságban nem áll. Irányadó az osztályozásnál csak az egész szervezet a maga összességében lehet. Nem jelölhetünk tehát egy állatnak sem állandóbb helyet a Rendszerben, míg egész szervezetét nem ismerjük. De sőt még az sem elég, ha csak a kifejlett állatnak ismerjük egész szervezetét, akár a legapróbb részletekig is. Hogy ítéletünkben valamely állat rendszertani helyzete felől egészen megnyugodhassunk, előttünk kell lennie az átalakulások amaz egész sorozatának, a melyekből áll az egyén fejlődése a petétől a megállapodott szervezetű állatig. Számos olyan tényező van a létért való küzdelemben, a szükségképi alkalmazkodásban, melyek egy-egy állatfaj kifejlett egyéneire egészen más alakot kényszerítenek, mint a minőt a faj rokonsági összeköttetései, származása neki más körülmények között megszabtak volna. Ilyen esetekben csak a faj egyénei fejlődésének ismerete adhat nekünk kellő felvilágosítást. Sokszor tapasztaljuk azt, hogy fejlődési folyamatuk egy bizonyos pontig egészen másforma állatokéval egyezik meg, mint a minőkhez a kifejlett állat leginkább hasonlít. Csupán ez utóbbinak vizsgálata helytelen irányban kerestetné velünk a rokonságukat; hogy a helyes út hol keressük, azt a Fejlődéstan mutatja meg. — Bármely állat rendszertani megítélésénél, rokonsági viszonyainak megállapításánál azt a tételt kell szem előtt tartanunk, hogy minden egyén a maga fejlődése közben a petétől a teljes fejlettségig nagyjában azt az utat futja be, átmegy mindamaz alakulatokon, melyeken keresztül maga a faj, a hová az illető egyén tartozik, a petének megfelelő ősi protoplasmacsepptől, amoebától vagy más ilyes valami egysejtű lénytől kezdve, sok-sok évezred alatt mai alakjáig leszarmazott. Azok a főbb lépcsőfokok, melyek a leszarmazást jellemzik, más, magasabbra még nem fejlődött fajok alakjában többé-kevésbé ma is megtalálhatók; de csaknem ép így megtalálhatók a szóban levő egyén fejlődésének nevezetesebb phasisaiban is. E tételre további előadásaimban még gyakorta vissza fogok térni;

most csak azt említem még föl, hogy *Haeckel* a következőleg fejezte röviden ki: Az Ontogenesis (egyénfejlődés) rövid recapitulációja (isméltlése) a Phylogenesis-nek (a fajfejlődésnek, a faj leszármazásának.)

A mondottakat röviden összefoglalva a természetes Rendszernek az összehasonlító alaktan (morphologia) s az összehasonlító fejlődéstan (embryologia) alapján kell állania.

De vajon, Uraim, ha modern Rendszerünk már ilyen alapon áll is, nevezhető-e tökéletesnek, ideálisan jónak vagy csak késznek is? Azt hiszem, a feleletet Önök is könnyen meg fogják előre adhatni. A felelet az lesz, hogy ismereteink mai állása mellett a Rendszer se ideálisan nem jó, se késznek nem mondható, sőt ezeket a jelzőket joggal soha sem is fogjuk rá alkalmazhatni, még akkor sem, ha ismereteink talán századok múlva megtízszereződnek is; a legkedvezőbb esetben is csak relative jó, a körülményekhez képest elfogadható lesz. Miért? az okát nem nehéz kitalálni.

Emlékezzenek vissza az imént mondott hasonlatra egy könyvtári katalógussal: újonnan megszerzett könyvek új címeket tesznek szükségessé, a fölszaporodott új művek a régieknek átrakását más polczokra. Idővel új termeket s új irányú munkák számára a jegyzékben új rovatokat, új osztályokat kell készíteni. Minden talált új állatalak — és hány ezret, ki tudja hány százezret fogunk még találni! — egy új könyv, melyre fájdalom, nincs reá írva se szerző, se cím; előbb végig kell olvasnunk, legalább lapoznunk, hogy megíthessük, minő polczra, minő mások társaságába helyezendő. Pedig még a már ismerteknek, körülbelől 300,000-nek, is csak parányi részét olvastuk el, tanulmányoztuk behatóbban; többnyire fölvtárgatlanok és nagy részére még jó címet sem írtunk, hogyan tudnók hát, melyik polczon lesz maradandó helye? Bizony ma még egyebet se teszünk, mint egyik helyről a másikra rakosgatjuk könyveinket; alig vágtuk föl egyiket vagy másikat és olvassuk kissé figyelmesebben, már is észrevesszük, hogy rossz helyen állott eddig. De hova tegyük ezután, hisz a többit se tudjuk, hol fog állani holnap. Így kényszerít anatómiai és fejlődéstani ismereteink gyarapodása, új alakok fölfedezése, régebbi adatok összehasonlítása és más szempontból való megítélése arra, hogy állatjainkat a Rendszer

nagy katalogusában szüntelen ide-oda költöztessük, változtassuk a polczokat és új meg új osztályokat nyissunk, — vagy pedig, a mi főleg a jövőendő könyvtárosok munkáját fogja könnyíteni, a több példányban meglevő műveket, értsd a synonym állatneveket, a lajstromból kitöröljük.

* * *

Tudják tehát már most Uraim! mik a mai Rendszertan igényei; tudják nagyjában azt is, minő állapotban van ez a Rendszer: mindenestre gazdagabb és jobb ma, a XIX. század végén, mint volt a múlt század, a XVIII-ik megfelelő idejében. Nem lesz talán érdektelen a következő rövid vázlatból áttekintést szerezniök e száz éves tudományfejlődésén. Behatóbban az egyes rendszereket, melyek ezalatt keletkeztek, még ha időnk engedné sem ismertethetném meg Önökkel, mert azoknak megértése és méltatása máris bizonyos rendszertani ismereteket kívánna meg; azokat pedig még csak ezután igyekszem majd Önökkel közölni.

Viszont a természetes Rendszer megalkotására irányzott törekvéseket sem érthetjük meg kellőképen, ha nem ismerjük legalább nagyjából a fajról való fogalmunk fejlődését. Ezt a faj fogalmát megállapítani minden rendszeresítésnek első feltétele. A száz meg száz bűvár által összehordott számtalan tény, a legkitünőbbek által tervszerűen fölhasználva, mind egyrészt a faj fogalmának megállapítására és ezzel kapcsolatban az összes ismeretek állását viszatűkröző természetes rendszerek fölállítására, másrészt azonban általában maga az állat fogalmának tisztázására törekszik vezetni. Nincs a tudományos zoologiai munkálkodásnak morzsája, legyen bár még oly parányi is, a mely közvetve vagy közvetlenül ne e három czél egyikét szolgálná, jobban mondvá mind a hármat egyszerre, kapcsolatuk oly benső lévén. De mégis mindnek koronája, jelenleg legtöbb nagy elmét foglalkoztat a három közül utolsónak említett: mi az állat? hol kezdődik és hol végződik az állatvilág végtelen nagy birodalma? Bennünket is, kik jelenleg a rendszeres állattannal szándékozunk foglalkozni, közvetlenül érdekel e kérdés, és pedig mindenekelőtt ez; mert hiszen, hogy valamit föloszthassunk, csak kell tudnunk a fölosztandónak határait; hogy rendszert állíthassunk föl, csak kell tudnunk, mit foglaljunk e Rendszerbe. S ennek

az eldöntése épen nem mindig könnyű dolog. Minél kevesebbet tudtak a régiek a természeti dolgok valódi mivolta felől, annál könnyebben állottak egy-egy hangzatos definitióval elő; minél inkább gyarapodnak ismereteink ma, a definiálásban annál nagyobb nehézségekbe ütközünk. Egykor, a priori okoskodva, a definitióból indultak ki; ma egy-egy meghatározás fáradozásainknak még messze levő, talán el sem érhető jutalmaként lebeg előttünk.

Az említett három czél felé irányzott törekvéseket kísérve figyelemmel, szerezhetni legkönnyebben áttekintést a tudományos zoologia fejlődése fölött.

Tournefortnak 1719-ben nyilvánított tételétől, hogy a fajok egy-egy sajátos jelleg által különböznek a többi, ugyanazon nembe foglalt fajtól, a mely nem keretén belől egyébként a hasonlóság tartja őket össze, egészen a mai napig, midőn általánosan elfogadtuk további következtetéseink alapjául, hogy a természetben voltaképp csak egyének, individuumok léteznek, a faj csupán többé-kevésbé önkényes csoportosítása hasonló alakoknak, a melyek közt tökéletesen egyforma nincs kettő sem: az emberi szellemnek hosszú és dicsőséges munkája folyik le előttünk. Linné (1707—1778) szerezte meg az érdemet, hogy a természeti dolgok leírásával való foglalkozást a hasznos mulatságból, a dilettáns vagy legfőlebb tudákos időöltésből a tudomány rangjára emelte; s ebben nem kis része volt annak, hogy az élő lények lajstromozásának tudományos és egyszerűsmind kényelmes alakot adott, a mennyiben először vitt következetesen keresztül egy oly rendszert, melybe a természeti tárgyakat külön nem- és fajnévvel ellátva helyezte el. „Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae,“ mondá és minden egyes alak ősét olyannak, a minő az jelenleg, a Noe bárkája lakói közt kereste. Reá és tanítványaira várt a földadat, nevet adni minden létezőnek. „Isten megteremté a világot, és Linné csoportokra osztva megnevezte.“ Hogy a sok megnevező közül többen nevezvén meg különbözőképen ugyanazt, nagy zavarok ne támadjanak, szükségesnek látszott, minden név után a meghatározó bűvár nevének kezdőbetűit, az auctort odatenni. Még így is csaknem elviselhetetlen teherré vált a sok synonyma, melyekhez folyton újak meg újak csatlakoznak még ma is, a külső jellegek csekély eltérései is külön fajok fölállítására ingerelvén mindenkit, a ki

a systematikus legfőbb dicsőségét nem a már meglevő fajok tisztázásában, hanem új nevek gyártásában keresi.

Buffon (1707—1788) már nem elégszik meg a külsőségek vizsgálatával s a belső szerkezet anatómiai viszonyainak összehasonlító megfigyelését nélkülözhetetlennek tartja; átlátja az őslények, a kihalt fajok ismeretének, a palaeontológiának fontosságát. A maiaktól nagyban eltérő ásatag, fossil állatok előfordulását úgy magyarázza, hogy a jelenlegi fajokkal közös Faunában éltek, de később, nem felelvén meg többé szükségüknek a megváltozott körülmények, a tovább szaporodó többi közül kihaltak. Így, megőrizve a fajok állandóságába vetett hitet, az özőn víz-theoriát már elveti; de a bastard alakoknak ezzel ellentmondó jelentőségét, számos megfigyelése daczára még nem ismeri föl. *Robinet* (1768) és *Bonnet* (1779), a Levéltetvek ivartalan szaporodásának fölfedezője, már a fajok változékonysága mellett nyilatkoznak, jóllehet még vallják a fajoknak a természetben gyökeredzését. Jóval határozottabban mondja ki *Darwin Erasmus*, a nagy Darwin öregapja (1794-ben), hogy az állatok életműködéseik és alkalmazkodásuk következtében változnak.

Bizonyos tekintetben hasonló eszmékkal foglalkozott *Goethe* is, a kinek a németek mindenáron a természetvizsgáló érdemeit is odaítélik; de ő költő maradván mindenütt s a természetben az eszmét, állatra, növényre nézve az általános érvényű típust keresvén, a fajok leszármazásának felderítéséhez aligha járult valamivel; a Darwin megelőzőjének pedig semmi esetre sem tekinthető, hisz nem is *Lamarckhoz* és *E. Geoffroy S. Hilaire*-hez hajolt az akkor szereplő búvárok közül, hanem *Cuvierhez*. *Cuvier* (1769—1832) ugyanis, noha nagyérdemű zoológiai kutatásaiban jobban, mint előtte bárki más, felhasználta a palaeontológiát s az összehasonlító anatómiát, alaptételül állította föl, hogy minden fossilfaj eltűnt faj s a ma élőkkel leszármazási rokonságban nem áll, sőt a különböző geológiai korszakok állatvilága megannyi új teremtés műve, nagy kataklizmák által elpusztult megelőzők romjain; maguk az egyes fajok azonban ezeken belül állandók. Ilyen ismételt kipusztulások mellett nyilatkozott volt már *Blumenbach* (1803), az özőn víz theoriával szemben legalább ezáltal is

nagy haladást jelezve. *Cuvier* 1830-ban, a francia akadémia előtt, győzelmes vitában útasította vissza *Etienne Geoffroy S. Hilaire* fejtegetéseit, hogy a faj változik a körülményekkel, a mely fejtegetéseket szerzőjüknek a torzalakokról vett analogiái akkor még nem támogattak. Ugyancsak *Cuvier* személyes tekintélye részesíté a közönség előtt hasonló sorsban *Lamarck*nak már jóval régebben (1809) föllállított nagyszerű tételeit.

A *Lamarck* elmélete, hogy a természet mindig csak a legegyszerűbb élő alakot állította és állítja elő, míg a változásokat, a sokféleséget a tökéletesedésnek hosszú ideje alatt a körülmények hozzák létre, a mely elmélet magában foglalja a transmutáció és a descendentia, illetőleg az alkalmazkodás és az átöröklés elveit, s a mely az előre megállapított teremtetési terv helyébe a belső alakulási hajlam (*nisus formativus*) és a külső behatások közt lévő kölcsönhatást teszi: mint elmélet már csak kiegészítésre szorult, hogy általánosan elfogadható legyen. De még hiányoztak a szükséges bizonyítékok és a *Darwin* föllépéséig a tudomány számára be voltak szerzendők. E munkában részt vettek *Treviranuson*, *Okenen* és *Panderen* kívül *De Blainville*, *Gloger*, *Bronn*, *Baer K. E.*, *Cuvier* elméletét igyekezve megdönteni. *Curus* és *Schaffhausen* már annyira mennek, hogy (1853-ban) a kihalt állatfajokat a ma élők őseinek kívánják tekintetni, sőt az utóbbi (1857-ben) az emberfajt egy majomhoz hasonló állatfajból származtatja. Ezzel párhuzamban *Alf. de Candolle*, *Leuckart*, *Milne-Eduards*, *Baer*, *Claus*, és több más a faj fogalmának tisztázásán fáradoznak. Az elébb-utóbb elérendő sikert biztosítják egyéb kitűnő bűvárok is, a kik versenyezve gyűjtik az összehasonlító anatómiai adatokat élő és kihalt állatalakokon, a miben az angol *Owen*-nek jut az oroszlánrészt. 1839-ben érkeznek Londonba Ausztráliából a kihalt óriási madarak csontjai, hogy *Owen* által a tudomány számára értékesüljenek. Egyszersmind nemsokára nyilvánvaló lesz az a meglepő és a reformra nézve nagy bizonyító erejű tény, hogy az őskori madarakkal együtt talált kagylók közül nem egy faj mai nap is élő állapotban lelhető föl: nagy érv a *Cuvier*-féle külön teremtetések ellen.

A kalandos fölfedező utazásokat határozott célú tudomá-

nyos expedíciók váltják föl és megbecsülhetetlen anyag- és adathalmazt hordanak össze: *Darwin, Bates, Wallace, Humboldt* természettudományi tapasztalatokért bejárják a világot és hosszú éveket töltenek önkénytes számkivetésben, egészségüket aláásó égélj középett, idegen földeken. A czella, a hol a középkori tudós virrasztott a foliansok fölött, immár szűk lett a búvárnak, a ki az élő és kihalt lények összes földi birodalmát követeli ezentúl honául. Nagy lendületet nyerne a zoológiai kísérletezések is: számos tudós tenyésztí és vizsgálja a bastardokat, az egy nembe tartozó különböző fajok keresztezésének gyümölcseit, úgy, hogy már fölmerülhet az a vakmerő kérdés, külön fajok vagy csak fajták-e az emberiségnek eltérő tagjai. *Spencer Herbert* a szellemi képességek módosulásait a testi változásokkal szoros kapcsolatba hozza. A faj fogalmára nézve immár e három elv válik uralkodóvá: a közös törzsből való származás, bizonyos jellegösszeg megegyezése, nemzőképesség egymás között, a nemzedéknek további termékenységevel együtt. De midőn *Lyell*-nek 1830-ban fölállított elmélete, hogy nagy rázkódások fölvétele a földtanban fölösleges és hogy a folyton ható apró tényezők a legnagyobb változásokat megmagyarázzák, már kezdett általánosan útat törni magának, a *Linné* és *Cuvier*-féle meséktől mindig több és több hívet hódítva el; midőn az előre megállapított terv, a czélszerű berendezés kifejezések már-már elavúltak: a kiváló érdemű *Agassiz* nekik új, a réginél is nagyobb erőt adott.

A *Darwin*nak nagy szellemmel rendezett adathalmazára és a természeti kiválás egyszerű, de annál meggyőzőbb elméletére volt szükség, hogy a régen érlelődő eszmék ismét hatalomra kapjanak és eddig hallatlan népszerűsége tegyenek szert. *Darwin* 1859-ben közreboocsátja a fajok eredetéről szóló művét, miután 1858-ban bemutatta volt a londoni tudós világ előtt annak alapelveit, amaz az övével tökéletesen megegyező eredménnyel együtt, melyre *Wallace* vele egy időben, önállóan jútott. A változékonyság, a küzdelem a létért, a természeti kiválás lesz jellemszavá mindenütt. A tudósok két táborba oszlnak: *Huxley, Carpenter, Hooker, Hopkins, Claparède* mellette, *Bronn, Agas-*

siz, *Milne-Edwards* ellene; sőt még *Owen* is számos nehézséget hoz föl vele szemben a *Huxley*-vel 1860-ban folytatott híres vitája alkalmával.

A zoológiának ez irányú további történetében a reformáló elmélet új meg új támaszokat nyer s új meg új nehézségeket küzd le. A különböző adatok mindig növekvő tömegben halmozódnak össze: 1863-ban *Bates*, 1864-ben *Wallace* közzétett utazásaikban a többi közt az utánzási igyekezet (*mimicry*) ismertetését és a válfajok nagy fontosságának kimutatását nyújtják mellette. *Fritz Müller* (1863) és *Kölliker* (1864) a német előharczosok hosszú sorát nyitják meg, a melyben *Nathusius* a háziállatokon nyerhető tanulság fölhasználásával és *Wagner Móríc*s (1868) a vándorlasi elmélettel (*Migrationstheorie*) szerepelnek. A Darwinismus összes német apostolai között *Haeckel* a legnépszerűbb és ő vállalkozik számtalan idevonatkozó munkájában a legmerészebb következtetésekre. Az ő sok kiegészítő elméleténél azonban többet tesz a fejlődéstannak eredményes művelése, különösen a legújabbban létrejött tudomány, az összehasonlító fejlődéstan valamint azon nagy forradalmat keltő fölfedezések, melyek az ember őstörténetét illetik.

Lartet 1837-ben fölfedezte volt a fossil majmot, *Schmerling* (1833—1844 közzétett dolgaiban) és *Spring* 1842-ben fossil állatok közt az emberi csontokat. Vizsgálataikat *Boucher de Perthes* és mások megerősítik és kiegészítik. *Fuhlrott* 1856-ban előmutatja az őskori ember koponyáját, és *Keller* a czölöpépítmények tanulmányozása által az őskori ember életviszonyainak ismeretéhez szolgáltatja a legfontosabb adatokat. *Huxley* és *Vogt* lerontják a még *Owen* által föntartott éles határt ember és állat között; *Quatrefages* ma már hiába akarja elvitatni a faj fogalmának tisztázására irányuló kutatások e koronáját, a mely nélkül az élő lények egységes alapon föl sem foghatók.

Az előadattokkal párhuzamosan haladnak a rendszer megállapítását célzó törekvések. *Linné*, — az őt megelőző kísérleteket időnk rövidsége folytán, azt hiszem, itt is mellőzhetjük — eleinte csupán külsőségekre tekintve, rendszere, melynek első kiadásai anyagban még nagyon szegények és vaskos tévedésekben föltötte gazdagok valának, csaknem évről-évre módosítá és főleg *Swammerdam*

meg *Reaumur* kutatásainak hatása alatt tetemesen javítá is; így például csak a tizedik kiadásban adott helyet a Czeteknek az Emlősök osztályában, melyeket eleinte Quadrupedia, s utóbb Mammalia névvel látott el. Az Emlősök, a Madarak, a Kétéltűek, a Halak, a Rovarok és a Férgék hat osztályát különböztette meg; a számtalan csoportú Rovarok közé sorolt Százlábút (Myriapoda), Pókot (Arachnida) és Rákot (Crustacea) is, a Férgék osztályába minden más, alantabb állót: Puhatestűeket (Mollusca), Ürbelűeket (Coelenterata), Tüskébőrűeket (Echinodermata) stb. a tulajdonképi Férgéken kívül, — mindez állattörzseknek azonban még csak néhány képviselőjét ismervén.

Blumenbach, *Schneider* és *Brongniart* tesznek kísérleteket a Hüllők, Kétéltűek és Kigyók elkülönítésére, és *Blainville* 1816-ban a Szalamandrákat, a Békákat és a Coeciliákat összefoglalva, külön állítja a Kétéltűek (Amphibia) osztályát. *Batsch* már 1788-ban egyesíti a *Linné*-féle négy első osztályt Csontos Állatok néven. *La Cépède* 1796-ban a csontos vázat állítja föl egységes alapúl az Emlősök, a Madarak, a Petét Rakó Négy lábúak, a Halak és a Kigyók osztályai számára. *Lamarcké* a nagy érdem, hogy az *Aristoteles*-féle ellentétet Vérrel Biró és Vértelen állatok között a Gerinczesek és a Gerincztelenekével helyettesíti, legyőzve a nehézséget, melyet a *Batsch* elnevezése elé a Porczos Halak gördítettek.

Mint sokkal nehezebb volt még hátra az alsóbb rendűek osztályozása, melynek helyes keresztülvételét az akkori vizsgálati módszerek és eszközök is lehetetlenné tettek. Már *Buffon* is nevetségesnek állítja a *Linné* összefoglalását, de jobbat nem tud helyette adni. *Cuvier* 1708-ban az alsóbb rendűeket illetőleg Puhatestűekről (Mollusca), Rovarokról (Insecta), Férgekről (Vermes) és Növényforma Állatokról (Zoophyta) szól. *Latreilles*, *Duméril* és *Lamarck* útját egyenetlik a további haladásnak, melyben *Cuvier* második rendszere korszakot alkot (1812): Gerinczesek, Puhatestűek, Izelt Állatok és Sugár Állatok a négy főág. *Blainville* 1822-ben az osztályozásba az úgynevezett matematikai rendszert hozza be és főszemponttá a testnek tagolt vagy tagolatlan voltát teszi.

Ez időtől fogva úgy a lassanként tökéletesedő mikroszkop, mint a zoologiai expedíciók által gyűjtött tömérdek, addig ismeretlen állatalak, mindinkább növelik a tekintetbe veendő tények tömegét, de egyszersmind módot is nyújtanak eddigi nehézségek legyőzésére. A matematikai és külsőségekre alapított rendszerek immár meg nem állhatnak, a bűvárok ezentúl természetes rendszerek alkotására törekeshetnek. Az osztályozás alapelvei a leszármazási elméletre és a fejlődéstanra helyezkednek át, e bámulatos dicsőségű tudományra, mely — mondhatni — az utóbbi félszázad alatt jött létre. *Baer* fölfedezi az Emlős Állatok petéjét. Neki köszönhető tehát ama meggyőződésünk első alapköve, hogy az Embryologia kulcsul szolgál az állatvilág fejlődés törvényeinek megértéséhez, a mennyiben az embryo fokozatos fejlődésbeli változásai, mint mondtuk, a fajok fokozatos fejlődését tüntetik elő. Addig nem sejtett rokonsági viszonyok lesznek nyilvánvalókká látszólag távol álló állatok között és útmutatóul szolgálnak az osztályozásnál. *Prévost* és *Dumas* észreveszik a pete barázdálódásának tünetényét, mely a magzati fejlődés megindulását jelzi. A barázdálódás által létrejövő csirasejtek két rétegét az ürbelű Állatok két sejt-rétegével *Huxley* hasonlítja össze. *Kowalevsky* az embryonalis alakok legtöbbször egy bizonyos stádiumban kehelyszerűnek találja, mely kelyhet *Lankester* és *Haeckel* az őseredeti többsejtű állatalak fejlődéstanai ismétlődésének állítanak és az utóbbi „gastraea“-nak nevez el.

Az őslénytani ismeretek gyarapodásának köszönhető, hogy *Huxley* kimutathatta, mint töltődik be a fossil hüllőszerű Madarak s madárszerű Hüllők által a két osztály közt tatóngó űr, a minek alapján Hüllők s Madarak közös felsőbb osztályba egyesíthetők. *Moseley* tanulmányozása után a forró égővi, Százlábúakhoz (Myriapoda) hasonló nevezetes állat, a *Peripatus* összekötő kapocs csá lesz Izeltlábúak (Arthropoda) és Gyűrűs Férgék (Annulata) között. Nagy feltűnést kelt 1866-ban *Kowalevsky*, a ki bebizonyítja, hogy az *Amphioxus* és az Ascidiák, a Tunicaták között lévő alkati, különösen pedig fejlődésbeli hasonlóságok valódi rokonságra mutatnak.

Ez alatt maga a rendszer részleteiben is mindinkább kidombo-

rodik, tökéletesedik, jóllehet — a mint eleve megjegyztük — az eszményitől még ma is távol áll. A bűvárok jó része Leuckart, Haeckel és Claus szerint immár hét, illetőleg kilencz állatkörben (phylum) egyezik meg: Ósállatok, Úrbelüek, Férgék, Izeltlábúak, Tüskebőrüek, Puhatestűek és Gerinczesek. Ezeknek keretén belül azonban még nincs megállapodás, úgyszólván napról-napra jutnak nyilvánosságra oly tények, melyek a Rendszeren kisebb-nagyobb változtatásokat tesznek szükségessé.

Maga az állat fogalmának tisztázásában minden eszközök között a mikroskopé a főérdem; története amazéval szoros kapcsolatban áll. A mikroskopnak minden lépése a tökéletesedés felé egyszer-smind nagy lépés ismereteink gyarapodásában. *Loeuwenhoeck* 1675-ben fölfedezi az első egysejtű lényeket, az Ázalékokat; *Schwann* 1840-ben az állati szervezet alakeleméül megtalálja a sejtet, *Schultze Miksa* pedig 1861-ben a protoplasmát állítja élénk, mint annak leglényegesebb alkotórészét. Ezzel tudományyá lesz a szövettan is és számtalan kitűnő művelője az élet titkaiba mindinkább bevezet. A növény s az állat alakelemének és életanyagának, a sejtnek s a protoplasmának megegyezése lassanként világossá lesz: állat is, növény is élő egyének, sejtegyének coloniájaként tűnik elé. Életműködéseiknek fokozatos földerítése, segítve a szerves chemia által, a köztük vonható határt mindinkább bizonytalanná teszi. *Haeckel* nemrég már kényszerítve érzi magát arra, hogy egy közbeeső országot, a protisták országát állítsa állat és növény közé, olyan élő lényeket csoportosítva ebbe, melyekről hogy állatok-e vagy növények, nem lehet eldönteni. Ez új birodalom sok oknál fogva nem lett tartós; ma már kevesen vannak a bűvárok közt, a kik fönmaradását szükségesnek látják. De azért minden ide vágó bűvárlat megegyező eredménye az, hogy ép úgy, mint ember és állat között, nincs többé áthidalhatatlan úrállat és növény között sem, szóval: az élők világában föl van ismerve az egység.

Ez, uraim, a tudományos zoologia rövid története, ezt kívántam rendszertani fejtegetéseim előzményeül Önöknek elmondani.