

KÖNYVISMERTETÉS. *)

Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocoeliden. Bearbeitet und herausgegeben mit Unterstützung der Kgl. Akademie der Wiss. zu Berlin von dr. Ludvig von Graff. Mit zwölf Holzschnitten und einem Atlas von zwanzig z. Th. colorirten Tafeln. Leipzig, 1882. Nagy ivrétü 441 oldal. Ára 100 mark.

Parádi Kálmántól.

Graff Turbella-monographiájának ezen I. része a tömlőbelü Örvényférgeket tárgyalja saját búvárlatai és az 1744-ik év óta mostanig megjelent s idevágó különböző nyelvü irodalom lelkiismeretes felhasználása alapján. Szerző behatóan és részletesen kiterjeszkedik a nevezett férgek összes szerveire és csak a rokon tények és különleges búvárlatok kritikai áttekintése után törekszik fölemelkedni az általános nézetek magaslatára. A fejlődési viszonyokat ez úttal egészen hallgatással mellőzi. „Munkám — úgymond — az ez ideig ismeretes és az általam felfedezett tömlőbelü Örvényférgeknek anatómiai viszonyaikra támaszkodó rendszeres magánrajzát nyújtja.“ Ez okon nem is különbözik a beosztása az e téren ismeretes régibb keletü munkákétól.

Az általános részben fejtegeti az anatómiai és physiologiai viszonyokat; az Oecológiát és Chorológiát, valamint a rendszertani elveket; a különös részben tüzetesen megismerteti, a synonymokra való tekintettel, a családokat, nemeket és fajokat. Egy tájékoztató „Előszó“ és „Bevezetés“ után, felsorolja mindazon irodalmi termékeket, összesen 396-ot, melyekre tárgyalásai közben hivatkozik.

Mielőtt az egyes fejezetek ismertetésébe bocsátkoznám s illetve azokból a leglényegesebb s tanulságos részleteket kiemelném, nem tehetem, hogy a szerző búvárlati eljárásairól is egyetmást ide ne jegyezzek. Az eltartó folyadékok közül a szerző a Kleinenberg-féle pikrinkénsavat czélszerűbbnek találta, az édesvizekre nézve is, mint a hyperosmiumsavat; ugyanigy a pikrinkénsav és a Lang-féle sublimat egy keverékét is (egyenlő részekben), sőt a sublimatot magára is. Festésre hasz-

*) Felolvastatott a K. Orv. Term.-tud. Társ. 1882. évi december 15-én tartott természettudományi szakülésén.

nált Kleinenberg-féle haematoxylint, Beale-féle carmint és Ranvier-féle pikrocarmint. A metszést mikrotommal végezte; sajnos, hogy a keményítési és beágyazási eljárásokról nem tesz említést. A szétzafatolásra szánt anyagot előbb jól megfestette és néhány napig tartotta hígított glicerinen. Szerző a kizárólagosan metszetekre alapított vizsgálatot nem tartja elégségesnek; a sok tévedés ez úton keletkezett. Tapasztalata szerint, a tömlőbelü Örvényférgekre vonatkozó biztos ismeretek legnagyobb részt a szétnyomó eljárás (Quetschmethode) eredményein alapulnak.

Lássuk most már az általános rész egyes fejezeteit és pedig az anatomia, meg physiologia köréből az elsőt, mely a köztakaróról szól. Köztakaró czimén, mint annak részei, tárgyaltnak: a felhám, a pálczika-, csalán- és mérge-szervek, tapadó papillák, alaphártya (basilarmembran) és bőrízomtömlő.

A sejtes felhámréteg léte ki van mutatva az összes Tömlőbelüekre nézve. A felhám a test fölületét képező réteg, melyet az izomtömlő elválaszt a parenchymától. A felhámsejtek magvas, hártatlan plasmatesetek; majd laposak, majd hengeresek; nyúlványaik a plasma közvetlen folytatásai. Kifelé álló szabad felületüknél fogva vagy tüskés s illetve fogas összeköttetésben állanak egymással; vagy síma szélüek és ragasztó anyag által köttetnek össze. Valóságos cuticulát csak egyes fajokon észleltek s a levált cuticula-czafatok pontoskái tulajdonképpen apró likak a plasma csillószőrei számára. Általános szabálynak tekinthető, hogy a Tömlőbelüek egész fölülete egyformán csillószőrös. A csillószőrzet folytonossága megszakad vagy a csillószőrök soros elhelyeződése következtében, vagy csillószörtelen gyűrűbefűzések, vagy garatképződés folytán. Találatnak még csillóostorok és serték is a felhámsejteken. A serték cuticuláris képződmények, ellenben a csillóostorok plasmanyúlványok, a melyek oly módon és oly sokféleképpen működnek, mint az ostoros ázalagok hasonló nyúlványai.

A régibb bűvárok a pálczika-alaku képződményeket és csalánszerveket a köztakaró zárványai gyanánt tekintették; Graff négy csoportra osztja és megkülönböztet: nematocystákat, sagittocystákat, rhabditokat é pseudorhabditokat. A nematocysták egészen megegyeznek a Coelenteratok hasonló nevü és hasonló szerkezetü korszó- vagy tojásalaku csalánszerveikkel, melyekben egy-egy, külső izgatásokra kilövelhető fonál rejlik. E fonál hossza lehet különböző, de elmaradhatatlan kelléke, hogy a cysta falával a betüremlés helyén összefüggjön. A sagittocysták fonál helyett egy-

egy finom tűt rejtenek magukban, mely a cysta falával nincs összefüggésben s így egészen kilövelhető. Rhabditok alatt érti ő azokat az erős fénytörésű, üvegmemű pálczikákat, melyekben sem fonalok, sem kilövelhető tűk nincsenek és végül pseudorhabditoknak, vagy nyálkapálczikáknak, nevezi ő azokat a szabálytalanul görbült, szemesés állományu képződményeket, melyek mint valami nyálkarögök sem nem fényesek, sem nem simák.

A nematocysták külön-külön egy-egy sejtben foglaltnak és rendszeren egyformán s arányosan eloszolvák az egész test felületén; csomókban fel nem halmozódnak. (*Microstoma lineare*, és *rubromaculatum*, *Stenostoma Sieboldii*, *Allostoma mionotrochum*). Ha valjon találtnak-e sagittocysták a tömlőbelü Örvényférgekben is, eldöntve még nincsen; eddigelé oly fajta cystákat csak a *Planaria quadrioculata* felhámrétegében találtak.

A pálczika-képződmények legnagyobb része a rhabditok csoportjába tartozik. A rhabditok nem fekszenek a felhámsejtek közt, hanem azokban, és azokat keresztül kell fúrniok, hogy felszínre kerüljenek. Keletkeznek pedig a parenchyma körtealaku sejtjeiben: „pálczikaképző sejtekben“, a melyekből határozott és állandó útakon felhuzódnak a felhámra. A pseudorhabditokra nézve még nem sikerült olyan „képzősejteket“ felfedezni, és szerző igen valószínűnek tartja, hogy a pseudorhabdoszok a bőrmirigyek terményei. Graff a pálczika képződményeket — a pseudorhabditok kivételével — homologoknak tartja a csalánszervekkel úgy morphologiai, mint physiologiai tekintetben; az idegrendszerhez nincs semmi viszonyuk s azzal semminemű kapcsolatba nem hozhatók.

Úgynevezett mérgekszerveket több *Convulata*-fajon fedeztek fel Graff és Ulianin. E mérgekszervek apró izmos hólyagesák, melyek fénylő testecskéket tartalmaznak és egy, a fölületre kiálló chitines csúcsban végződnek; e csúcsok csövein keresztül kiürithető a hólyagesák fénylő szemcsés tartalma. Eddigelé csak a száj és ivarnyílás körül találtattak ilyen mérgekszervek.

A Keferstein-féle „membrana basilaris“-ra nézve, melyet Schneider fedezett fel a tömlőbelü Örvényférgéken, kevés feljegyzéseméltót találtam. Álljon itt szószerint a következő meghatározás: „a membrana basilaris majd az izom, majd a felhámréteggel áll közelebbi viszonyban s úgy látszik, mintha a felhámsejtek közé is behatolna . . . ; némely fajoknál mégis mint önálló hártya tűnik fel (*Vortex viridis*, Mesost. Ehrenbergii) . . . , mint fénylő és igen erős kötésű hártya külön mutatva a Proboscidok köztakarójában.“

Ennek, valamint a nyomban utánna méltatott izomtömlőnek ismeretét Graff Monographiája igen kevéssel bőviti. Nem lesz minden tanulás nélkül, ha az „izomtömlő“ ismeretére vonatkozó irodalomtörténeti átpillantást is regisztrálom, a mint következik: „Totum corpus et ventrem et dorsum musculis longitudinalibus et transversis esse praeditum, qui contractione alternante producunt et contrahunt corpus, facile ex contemplatione microscopica elucet“ mondja Schultze F., a ki ez által már 1836-ban az édesvízi Tricladok bőrizomtömlőjének jellemzését adta. Oersted tagadta ezt az állítást; tagadta az izomtömlőnek, mint olyannak létét és a Mesostomum-félék pálczikás kötegeiben izmokat vélt felismerni. Schmid O. a Turbellafélékről irt első munkájában határozottan állította, hogy tömlőbelü Örvényféregnek nem birnak oly elkülönült bőrizomtömlővel, a milyen a legtöbb féregnek sajátja. Schultze Miksa irta le legelőször a Tömlőbelüek izomhálózatát, mely szerinte hosszanti és harántos közvetlenül egymás mellett fekvő rostokból áll; a rostok el nem ágaznak és 0.0005—0.002^{mm} szélesség mellett feltűnő hosszúságuk. A későbbi buvárok igazolák Schultze M. észletét, a mennyiben a külső körös és belső hosszanti izomrostokat különböztettek meg a Tömlőbelüeknél is. Schneider más eredményekre jött; szerinte birnak a Tömlőbelüek a körös és hosszanti rostokból szőtt izomrétegen kívül még — emettől egy parenchymazona által elválasztott — hosszanti és körös rostokból álló izomréteggel is. Graffnak az izomtömlőre vonatkozó fejtegetése lényegileg csak Schneider állításait czáfoló adatokból áll. Szerző a bőrizom-tömlő rostjainak egyes családokra jellemző lefolyását adván, kénytelen megvallani, hogy „Eine Structur, oder einen Kern in den Fasern des Hautmuskelschlauches nachzuweisen, gelang nicht, es sind dieselben vielmehr völlig homogen, glatt, stark lichtbrechend und kernlos“ etc.

A második fejezet főtárgyát a parenchymára vonatkozó buvárlati eredmények képezik. E szövet annyira különbözik a Tömlőbelüek egyes csoportjainál, hogy általános jellemzése nem adható, hanem csakis egyes csoportokra való különös tekintettel méltatható. Így, ha az Acoelok, a Rhabdocoelok és az Alloicoelok csoportjait külön és egyenként vesszük vizsgálat alá, azt találjuk, hogy az Acoelok egész testét kitölti valami puha, finom, szemcsés protoplasmaticus tömeg, mely bevonja a köztakarót belülről s innét a központ felé húzódik, mint kisebb-nagyobb üregeket képző hálózat, a melyben tömérdek kerek vagy tojásdad magot, indifferens sejteket, jellemző pigment-sejteket, valamint hím- és női ivarsejte-

ket és spermatozoon-csomókat meg lehet különböztetni. A Rhabdocoelok parenchymáját a következő alakelemek jellemzik: 1 izomrostok (sagittalis irányban, futók), 2. kötőszöveti gerendezet és 3., kötőszöveti sejtek. E kötőszövetet találóan nevezte Hallez „reticulum“-nak. Fejlettsége fokaitól függ, hogy mekkora testúr — coeloma — marad fenn közte és a bél között. Minél fejlettebb a reticulum, annál fejletlenebb a sagittalis izomzat és megfordítva. És épen az Alloiocoelok csoportját az jellemzi, hogy náluk az igazi kötőszövet és sagittalis izomzat közt az imént jelzett különbség fenn nem forog. Ugyanis, az Alloiocoelok dorsoventralis izomrostjai, a Dendrocoelidokéihoz hasonlólag, a kötőszövet finom gerendezeteibe fonódnak, anastomosis és reczeképződés folytán. Ugyancsak e fejezetnek képezik tárgyát: a perivisceralis folyadék, a parenchyma pigmentuma, a chlorophyll, a krystalloidok. Ezekről én tüzetesb ismertetést nem adok, miután maga a szerző is csak röviden emlékezik meg róluk. Annál többet kívánok a következő fejezetből felölelni, különösen a garatra vonatkozó bívárlati eredményekből, a melyek, felfogásom szerint, e Monographia igen becses részét teszik.

A történeti részben felfeji Graff, hogy garatbeli „tömlőizmok“ (Schlauchmuskeln) nem léteznek s így ő, ki azokat forgalomba hozta s ez által sok téves felfogásra okot adott, állításainak téves voltát, Ihering figyelmeztetése folytán, beismeri és visszavonja. A miket ő tömlőizmoknak tartott, azok nem egyebek, mint a garat radialis izomrostjai közé, vagy azokra települt pharyngeal-sejtek.

A garatot, vagy mint Graff nevezi, a „pharyngealapparat“-t, leg-egyszerűbb alakjában egy köztakaróbeli bemélyedés képviseli, a melybe — a száj és bél közé — egy hártvás cső van igtatva. A legtöbb tömlőbelü Örvényféreg pharyngealapparatján két részt lehet megkülönböztetni: u. m. a köztakaró betüremlett részét, melyet garattáskának kell neveznünk, és magát az izmos s bonyodalmas szerkezetü garatot (pharynx), mely vagy mint hagymaalaku, vagy mint gyűrűs izomtest a garattáskában foglaltatik. Ezen rendszertani tekintetben nyomós különbség alapján szerző megkülönböztet egyszerű és összetett garatot (Pharynx simplex et compositus).

Egyszerü garatot észlelt Graff az Acoeloknál, jlesen a Convoluta-nemnél, a hol a szerfelett változékony alaku száj egy bemélyedt, rövid cső által áll összeköttetésben a parenchymával. E cső hosszanti és gyűrűs rostjainál és csillószőrös voltánál fogva a köztakaró folytatásának

tekintendő. A Makrostoma- és Mikrostroma-félék egyszerű garatja már fejlettebb s illetve jobban szétkülönült. A garat ugyan ezeknél is csak egy a száj és a bél közé ígatott, belül csillószőrös csőből áll, de e cső fejlettebb, (magasabb) felhámja és fejlettebb izomrétege által különbözik a köztakarótól. S a mellett jellemzik őt még körtealaku pharyngeal-sejtek is, és pedig az által, hogy a Makrostoma-féléknél csak néhány ilyen sejt helyezkedik el a garat szájszegélyén, de már a Mikrostroma-féléknél, p. o. a Stenostoma leucopsnál, csaknem az egész garat külseje borítva van körtealaku pharyngeal-sejtektől.

Az összetett garatnak, s illetve pharyngealapparatusnak részei — a mint tudjuk — a garattáska és maga a garat. A garattáska, mint a köztakaró betüremlett része, többnyire csillószórtelen s vékony felhámja által különbözik a köztakarótól; magának a garatnak pedig két főalakja ismeretes: a pharynx bulbosus és a ph. plicatus. A pharynx bulbosust Graff „zárt garat“-nak is nevezi, minthogy ezt egy, a testüregtől teljesen elkülönült, úgynevezett pharyngealtér izomsövénye körül zárja. Módosult alakjai: a pharynx rosulatus, ph. doliiformis és ph. variabilis, melyek mindannyian a Rhabdocoelok és Allocoelok túlnyomó számát jellemzik. Ezen alaku pharyngealapparatusokkal a vizedények is igen gyakran kombinálva vannak; a vizedények t. i. vagy a garattáskába vagy ennek egy melléktágulatába, a „vizedényszerleg“-be nyílnak. A másik főalak: a pharynx plicatus, mely alakilag megegyezik a tengeri Dendrocoelok garatjával, a mennyiben a pharyngealtáska alaprészből, mint valami magas ráncz, emelkedik ki a garat, melynek belső fala átmegy a béleső felhámrétegébe. A pharynx plicatus az előbb nevezett garattypusoktól az által lényegileg különbözik, hogy nála a pharyngealtér mindig közlekedik a testüreggel, mert nála a garati külső és belső izomréteg, mely közt a pharyngealtér van, a garat alaprészen (a bél felől) össze nem nőtt. De hasonlít bizonyos tekintetben a pharynx variabilishoz, a mennyiben radialis izomzata jól kifejlett, felületét pedig nagyszámu, de apró pharyngealsejt borítja.

Ismétlem, hogy Graff adatai a pharyngealapparatusra vonatkozólag komoly tanulmányozás eredményei és biztos támaszpontokat nyújtanak az osztályozást illetőleg. Ugyane fejezetben tárgyaltatnak még az oesophagus, a bél, az emésztés folyamata és, analogia útján, a nyálmirigyek is. Új és feljegyzésreméltó adatokra itt nem találtam. Csak az intracelluláris emésztésre vonatkozólag vannak némely adatok, kapcsolatban azon buvá-

rok vizsgálati eredményeivel, bemutatta, a kikiről én a közelmúlt szakülésen, az intracellularis emésztésről értekezvén, megemlékeztem.

A következő fejezet a vizedények tárgyalásának van szánva. A sok részlet-adatból annyit merithettem, hogy ez ideig a vizedények öt típusát ismerik: 1. állhat a vizedény egyetlen egy központi főtörzsből, mely a test hátsó részében nyílással végződik — *Stenostoma leucops*; 2. a test két oldalában elhelyezett törzsekből, melyek az aboralis testvégeben egy központi edénynyé egyesülnek s ez itt nyílással végződik — *Plogiostomidok*, *Monotidok*; 3. két oldali törzsből, melyeknek hátsó végei a hasoldalon kifelé nyílnak — *Derostoma*, *Opistoma* és *Jensenia* a *Vortex*-félélék közül; 4. láthatni két vizedénynyílást a test közepén, melyeknek edényei rövid harántfutások után külön-külön két-két ágra oszlanak: oralis és aboralis ágakra; az oralis ágak végeit összeköti egy ereszték, melyből ismét két oldali ág fut hátrafelé, a nélkül, hogy az aboralis ágakkal valami összeköttetésbe lépne — *Prorhynchida*; 5. állhat a vizedényrendszer a garattáskába nyíló s innét harántul futó két edénytörzsből, melyek a test oldalain egy-egy oralis és egy-egy aboralis ágra oszlanak. E típus a *Mesostomum*-félélknél észleltetett s valószínű, hogy a *Vortex*-féléléké is olyan. Úgy látszik, hogy legnagyobb részt e típus szerint van alkotva a tömlőbelü Örvényférgék vizedényrendszere. A vizedények legfinomabb végein serlegidomu függelékek észleltettek, s ezekben egy-egy hosszú csillószőr. Szerző bevallja, hogy az Örvényférgék vizedényrendszerének anatómiai és physiologiai viszonyairól oly keveset tudunk, hogy lézagpótló s igen háladatos munkát végezne az, ki az érdemben specialis búvárkodásra szánná el magát. Az „idegrendszer“ czimű fejezetben siet a szerző kijelenteni, hogy e tárgyban annyi a függő kérdés és oly kevés a megbízható adat, hogy a tudomány jelen állása szerint czélszerűbbnek látja e thema megoldását a jövőnek fenntartani.

Csak a *Rhabdo*- és az *Alloicocoelok* birnak idegrendszerrel, ellenben az *Acoelok* a nélkül szükölködnek. Az „agy“ nevén nevezett páros ducz, mindig a parenchymában foglal helyet és pedig azoknál a fajoknál melyek garatja elől nyílik, a garat s illetve a garattáska felett, ellenben azoknál, melyek szája a hasoldalon van, a garat előtt fekszik a duczpár. A duczokból többnyire páros idegek sugárzanak ki s ezek közt legvastagabb a két oldali ág, melyek hátrafelé a test parenchymájába vonulnak. Ugyancsak sikerült némely Tömlőbelün az agyduczokat, valamint az oldali idegágakat, keresztben összekötő eresztékeket is fölfedezni, vala-

mint egy az agyduczokat alulról összekötő eresztéket is, tehát egy egész ideggyűrűt, mely a többi Férgek garatgyűrűjének felel meg, az oldali idegágakat összekötő eresztékek pedig homologok azokkal az eresztékekkel, melyeket a Dendrocoelidok és más Férgek hosszidegei között találni lehet. Igazi garatgyűrű ez ideig csak a Mikrostoma linearé-n van kimutatva. Az agy finomabb szerkezetére nézve tény gyanánt állittatik, hogy az áll finom szemcsés bél- és duczsejteket tartalmazó kéreg-állományból. A duczsejteknek vagy kerek vagy tojásdad magvaik vannak; a finomszemcsés bélállomány rostos szerkezetűnek látszik. Az idegeknek valami sajátos végződését Graff egyáltalában nem észlelte.

Az érzékszerveket egy egész fejezeten keresztül igen tüzetesen tárgyalja Graff, de általános nézetekre itt kevésbé emelkedik, mint a megelőző fejezetekben. Az adatok sokaságából legyen kiemelve, hogy vannak 1. fénypercipiáló szervek, a milyenek a pigmentfoltok s valószínűleg a pigment nélküli, úgynevezett tálalaku szervek a Stenostomaféléknél, 2. hallószervek otolithokkal, 3. tapintó-szervek, u. m. papillák, páros tapogatók, orrmány (a Proboscidok orrmánya nem fogó, mint Hallez vélte, hanem tapintó szerv), 4. csillószőrös gödröcskék.

Az anatómiai és physiologiai rész utolsó fejezete a szaporodást tárgyalja. Ez kétségtelenül az egész Monographiájának legterjedelmesebb és legbecsesebb része. De itt is mint ismertető, azon nehézséggel állok szemben, hogy daczára a gazdag tartalomnak, alig találok általános nézeteket az adatokból vonható elvi jelentőségű eredményeket, melyeket tanulságul röviden előadhatnék; annál fogva inkább a függő és vitásnak ismert tételek registrálására szoritkozom, a melyek e Monographiában megfelelő adatok alapján, mint tisztázottak és már megállapítottak fel vannak tárva.

Az ivaros szaporodást illetőleg: a Tömlőbelűek mind himnősök. Csak a Mikrostoma-, Stenostoma- és Alaurina-genusok különvált ivaruak. Az Acoelok, Rhabdocoelok és Alloiocoelok lényegileg különböznek egymástól ivarmirigyeik alkotására nézve. Az Acoeloknál a női ivarmirigyek (ovarium) egyszerűek, csir- és székmirigyekre még szét nem különültek, ellenben heréik folliculárisok, azaz nagyszámu jól elkülönült hólyagszából vannak összetéve. A Rhabdocoeloknak elkülönült csir- és székmirigyeik vannak, heréiket pedig két compact tömegű mirigy képviseli. Az Alloio-coelok női ivarmirigyei megegyeznek alkotásukra nézve a Rhabdocoelokéival, heréik ellenben az Acoelokéival.

Jellemző jelenség, különösen az Acoelokra nézve, a hermaphroditismus successivus, mely szerint a kétféle ivarmirigy érettsége nem egy időben következik be, olyformán, hogy a herék érettsége előbb mutatkozik, mint a csir- és székmirigyeké és a herék már visszahanyatló átalakulásban vannak, mikor a női ivarmirigyek érettséghez jutnak.

Az ivartalan szaporodás érdekében Graff speciális és beható tanulmányt tett a *Microstoma linearé*-n. Az oszlási folyamat legelső s illetve a sarjképződés legelső nyomai mindig a belén mutatkoznak. Abból indul ki s terjed fokként kifelé a mezo- és az ectodermán keresztül. Tehát azok a sejtek, melyek az emésztést eszközlik, egyszersmind fontos szerepet játszanak a szaporodásnál is. Ezen szaporodási módot Graff valószínűs sarjképződésnek és pedig terminalis sarjadzásnak tekinti, a melynél az anyaegyén hátsó vége nő és mint sarjegyén lefűződik az anyai testről, úgy, hogy a fiatal sarj az idősb anyaegyénnek mintegy alá van rendelve. E szaporodásmódnak, mint terminalis sarjképződésnek, a jelleme azóta van tisztába hozva, a mióta tudjuk, hogy az anyaállat testének vagy hátsó harmada, vagy hátsó negyede az a testrészt, melyet az egyéni határon túlterjedő növekedés csomópontjának lehet tekintenünk, mely lefűződik az anyáról. Ezt bizonyítja az a körülmény, hogy a törzsanya nagysága megmarad, akárhány sarjat hozzon is létre. Minden sarjadzásban két mozzanatot kell szemügyre vennünk: az alakulási és kiegészítési mozzanatot.

A mi az ivartalan szaporodásnak az ivarozhoz való viszonyát illeti, arról a *Microstoma linearé*-ra vonatkozólag fel van jegyezve, hogy ivarosan ősszel (október) szaporodik; tavaszon és nyáron csak sarjadzó telepek találtak. Igen valószínű, hogy az ivartalanul szaporodó tavaszi és nyári ivadék után előáll az őszi ivadék, melynek sarjaiban ivarszervek fejlődnek; ezen ivaros sarjak párzanak, petéket tojnak és elhalnak; a következő tavasszal ama petékből ismét ivartalan nemzedék keletkezik.

A szaporodásról szóló fejezet után, egészen új tárgy két fejezet következik: Oecologia és Chorologia címén. Az Oecologia címe alatt értekezik szerző az Örvényférgék élettartamáról, áttelelő képességükről (a melyek keményhéjú petéket nem raknak, áttelelnek általában véve, így a *Mesost. lingua, rostratum*; *Stenost. leucops*, *Mikrost. lineare*.) táplálkozási viszonyaikról, a fény és melegen életökre való befolyásáról stb. Ismerteti a soraikban észlelt parazitizmust és az Örvényférgék eddig ismeretes parazitáit is. A Chorologia című fejezetben felel a hozzá sok helyről intézett kérdésre: hol és miként lehet az apró tömlőbeli Örvény-

férgeket fogni? S aztán adja az eddig ismert fajok földrajzi elterjedését egy rovatos kimutatásban. E kimutatásból látható, hogy Grönland édesvizi Faunája felmutat némely legközönségesebb középeurópai alakot is; a grönlandi martvidék tengerfaunája megegyezik a norvégiaival, a canári-szigetbeli pedig a tyrrheni tengerével. Ennélfogva Grönlandot és a canári szigeteket az európai Fauna területéhez számítjuk. S ekkor van az eddig-elé leírt 268 Rhabdoceolidok közt csupán 30 exoticus, a melyekről átlag véve igen keveset tudunk. Ismeretes tehát 160 tengeri lakó (köztük 15 parasita, 1 sóstavi) 97 édesvizi és 1 szárazföldi (*Prorhynchus sphaerocephalus*.)

A földrajzi elterjedés tényeinek nyomós voltát csak akkor tudjuk kellőleg méltányolni, ha fontolóra vesszük a belőlük vonható következményeket is, melyek szerint 1. az édesvizi és szárazföldi igazi Rhabdoceolokat, az Acoelok és Alloioceolokból kell leszármaztatnunk; 2. a Rhabdoceolok csoportján belül, az édesvizi nemek képviselik a magasabb, ellenben a tengeri nemek az alsóbb szervezettségű alakokat; s ennélfogva Graff anatómiai adatok mellett még chorologiai tényekkel is bebizonyítja, hogy a magasabb fejlettségű édesvizi alakok fejletlenebb tengeriekből keletkeztek.

A tengeriek elterjedése pontosabban van ismerve, mint az édesvizeké. A tény az, hogy a fajok száma észak felé nem hogy apad, de nő. Az édesvizek elterjedési viszonyai annyira hiányosak még, hogy hasonló általánosításokra kielégítő támaszpontokat nem nyújtanak.

A „Rendszertan“ című fejezetben szerző kritikailag átpillantja a rendszeresítésnél ez ideig alapul szolgált jellemeket és azt a felfogását igyekszik érvényre emelni, mely szerint azok a szervrendszerek és azok a szervi sajátosságok tüntetik föl legjobban valamely állatcsoport természetes rokonságát, melyek a külső életfeltételek hatásának legkevésbé alávetve vannak. Mentől kevésbé alkalmas valamely jellem a külső életfeltételekhez való alkalmazkodásra, annál biztosabb az öröklése s annál becsesebb alapul szolgálhat rendszertani categoriák alkotásához. Részletek felhozása nélkül is ki fog tűnni, hogy mire tesz súlyt Graff a rendszeresítésnél, ha rendszerének vázlatát adom, a mint következik.

A.) Acoela (Ulianin). Emésztő bélállományyal; belső, idegrendszer és kiválasztó szervek nélkül szűkölködnek. Himnős ivaruak; folliculáris heréik és páros csirmirigyek parenchymalikakba települtek. A garat

legtöbbnyire hiányzik, a mikor a száj, mint a köztakaró egy része, közvetlenül az emésztő parenchymába vezet.

I. Család: Proporida, mihi. Ivarnyílás és bursa seminalis nincsen, a penis puha. Csak a Proporus nemnek hiányzik a garatja; a szájnyílás az otolithos hallóhólyag előtt a fej végén van; jól határolt egy pár szemfolt. A test keskeny, hengeres, mind a két végén tompán elkerekített. Idetartozó nem: Proporus.

II. Család: Aphanostomida, mihi. Két ivarnyílással; a him ivarnyílás a női megett; puha penis és bursa seminalis van. Idetartozó nemek: Aphanostoma, Nadina, Cyrtomorpha, Convoluta.

B.) Rhabdocoela. Birnak elkülönült bélesővel és parenchymával s legtöbbnyire jókora testüreggel, melyben a szabályos, egyenes belet ritkás parenchymaszövet rögzíti. Idegrendszer és kiválasztó-szervek kifejlesztettek. Ivarilag himnősek (kivéve a Mikrostoma- és ? Macrostoma-genusokat). A herék rendszerint mint páros compact mirigyek, a női ivarmirigyek pedig mint ovariumok, vagyis csir-szék-mirigyek, vagy mint elkülönült csir- és szék-fészkek ki vannak fejlődve. Az ivarmirigyeket a parenchymától egy hártya, a tunica propria, választja el. Garatja és pedig igen bonyolult szerkezetű garatja mindeniknek van; otolithos hallóhólyag csak kivételesen fordul elő.

III. Család: Makrostomida, Ed. v. Ben. Birnak két ivarnyílással, a hímivarnyílása a női megett fekszik; ovariumok vannak, a női ivarszerveknek nincsen segédkészüléke; garatjuk egyszerű (pharynx simplex).

Ide tartozó nemek: Mecynostoma, Makrostoma, Omalostoma

IV. Család: Mikrostomida, Oe. Ivartalanul, de egyszersmind ivarosan is szaporodnak; egyszerű ovarium (valószínűleg mindig) női segédkészülék nélkül; egyszerű garat.

Ide tartozó nemek: Mikrostoma, Stenostoma, Alaurina.

V. Család: Prorhynchida, Dies. Két ivarnyílással; a női a hasoldalon, a hímivarnyílás a szájjal kombinálva; himnősek; csir-szék-fészkek egyszerű; garatjuk változó (pharynx variabilis).

Egyetlen genus: Prorynchus.

VI. Család: Mesostomida, Dug. Vagy egy, vagy két ivarnyílással; csir-szék-fészkekkel; páros compact herékkel; hasoldali pharynx rosulatus-val.

Idetartozó nemek: Promesostoma, Byrsophlebs, Proxenetes, Otomesostoma, Mesostoma, Castrada.

VII. Család: Proboscida. V. J. Carus. Van tapagató ormányuk, egy vagy két ivarnyílásuk, elkülönült csir- és elkülönült székmirigyek, bursa seminalis és kompakt heréjük. A száj a hasoldalon, pharynx rosulatus, a bél folytonossága megszakad az ivarérettség beálltával. A közösülési szerv legtöbbszörre egy igen bonyolult chitinkészülék.

Ide tartozó nemek: Pseudorhynchus, Macrorhynchus, Gyrtator, Hyporhynchus.

VIII. Család: Vorticida, mihi. Birnak egy ivarnyílással; csir-szék-fészkekkel, vagy elkülönült csir- és elkülönült szék-fészkekkel és női ivari segédkészülékkel; uterusok egyszerű, kompakt heréik párosak. Szájuk a hasoldalon nyílik, rendszerint a test végén; garatjuk (egyetlen egy kivételével) hordóalaku (pharynx doliiformis). Chitines közülési szervek igen sokféle alaku lehet.

Idetartozó nemek: Schultzia, Provortex, Vortex, Jensenia, Opistoma, Derostoma, Graffilla, Anoplodium.

IX. Család: Solenopharyngida, nov. fam. Van egy ivarnyílásuk, egy csirmirigyök, páros kompakt s hosszúra nyult heréik; vesicula seminalisök a penisbe van foglalva; van még bursa seminalisök és egyszerű uterusok is. Hosszu csöves garatjuk valószínűleg a pharynx plicatusok közé tartozik.

Egyetlen genus: Solenopharynx.

C.) Alloiocoela. Bélsővük és parenchymaszövetük elkülönült, de testüregük a parenchyma fejlettsége miatt igen csekély. Idegrendszerük és kiválasztó szervük van. Ivarszerveikre nézve himnősek, folliculáris heréik, párosak, ovariumaik vagy mint csir-szék-fészkek, vagy mint elkülönült csir- és mint elkülönült székfészkek vannak kifejlődve. A páros székfészkek szabálytalanul csipkések, ritkán ágasok. Az ivarmirigyek a testparenchyma likaiban foglalnak helyet és csak kivételesen köríti őket egy saját hártya: tunica propria. Peniszök igen egyszerű, némelykor egyszerű chitines közösülésszervvel áll összeköttetésben. Garatjuk vagy a pharynx vorriabilis, vagy a ph. phicatus szerkezetével bir. Belük hasonlít egy szabálytalanul tágult s helyenként kiöblösödő tömlőhöz.

X. Család: *Plagiostomida*, nov. fam. Ivarnyílás van egy; különböző alkotású női ivarmirigyek párosak; herehólyagcsáik az agy mellett és a megett szétszórva találhatók. Garatjuk a pharynx variabilis szerkezetével bir, nagysága és helyzete különböző; otolithjaik nincsenek; legtöbbnyire hengeres vagy lapos domboru alakok, melyeknek elkeskenyedő végén ragaszsejtek találhatók.

Idetartozó nemek: *Acmostoma*, *Plagiostoma*, *Vorticeros*, *Enterostoma*, *Allastoma*, *Cylindrostoma*.

XI. Család: *Monotida*, mihi. Van két ivarnyílásuk és egy bursa seminalisök; a női ivarmirigyek mint páros csírfészkek és mint páros székfészkek kifejlődve találhatók, a herehólyagok csak az agy és a garat közé vannak tömötten szoritva; pharynx plicatus; egy otolith; általában hosszúra nyult lapos alakok, melyeknek eleje keskenyedő, hátulja pedig szélesedő, számos ragaszsejttel megrakva.

Idetartozó nemek: *Monotus*, *Automolos*.

Eme rendszer itt adott főbb vonásaiból is nyilván látható, hogy *Graff* a régebbi rendszertani bélyegek közül, a béleső hiánya vagy jelenléte és alakja tekintetbevételével mellett, különösen az ivarmirigyeket és pedig ezeknek különböző típusait szerepelteti a törzsek és a családok főjellemei gyanánt. S valóban nincs is a *Turbella*-testnek oly szervrendszere, melyet a külső életviszonyok kevésbé befolyásolnának, mint az ivarmirigyek alkotása. Ha valjon az örvényférgesek női ivarmirigyei ováriumok-e, csír-szék-fészkek-e, avagy elkülönült csír- és elkülönült szék-fészkek-e; valjon a hím ivarmirigyek kompakt vagy folliculáris alkotásúak-e: arra bizony a külső elemi életföltételek és az állatok egymáshoz való viszonyaik semmi hatást sem gyakorolnak. E mentesítettségénél fogva ők az ivarmirigyek alkotása oly jelentős öröklési jellemet s emelkedik a legelső rendszertani criteriumok közé. A régebbi systematikusok nem méltatták, mert nem ismerték, alaptypusait, módosulatait és elterjedtségét. *Graff*-nak egyik kiváló érdeme az, hogy fölismerte és tisztába hozta az ivarszervi viszonyok rendszertani jelentőségét, mi által ő az ez ideig ingadozó rendszert egységessé tette és szilárd anatómiai alapokra helyezte. Ezen eljárás természetes következménye vala, hogy a *Turbella*-fajok és nemek chaotikus halmazainak rendezése közben sok új nemet, sőt új családokat is fel kellett állítania, de szintugy egyes nemeket és fajokat össze is kellett vonnia s illetőleg különléteket a systematicából törölnie.

Készséggel elismerem, hogy Graff Monographiája egy régóta érzett hézagot tölt ki a zoologiai irodalom terén és hogy általa gazdagodtak ismereteink az Örvényférgesekről. S ha az ez érdemben teendő fejlődéstani bűvárlatok eredményei az itt lerakott anatómiai tényeket sok tekintetben más világításba fognák is helyezni, és ha tartalmasabb általánosítások mellett az egésznek más beosztását fognák is követelni és eszközölni: akkor is e Monographiát mint legelső összefoglaló, mint úttörő munkát, emelkedett hely illeti meg az állattani irodalom történetében. Ez idő szerint pedig egyetlen munka a maga nemében, melyből kellő tájékozást meríthet a szakbúvár, nemcsak a multa tartozó ismeretek felől, de főleg a még függő és vitás kérdések iránt is, melyeket megmunkálandó pályatérül fentart és valószínűleg még igen soká fenn fog tartani a bűvárlati módszerek jelen tökéletlensége és nehézsége.

* * *

Hogy a hazai szakbűvárokat alaposan tájékoztassam e mű tartalma felől, azon igyekeztem, hogy mindvégig a szigorú tárgyvilágosság határai közt mozogjak, a mit mint érdekelt fél csak lelki önmegtadadás árán tehettem. Érdekelve vagyok annyiban, hogy Graff a Monographiában reám s illetve általam még 1876-ban „*Histologisch-embryologische Beiträge zur Kenntniss der rhabdocoelen Turbellarien*“ címén közrebocsátott értekezésemre hivatkozik, hol elismerőleg, hol méltánytalanul megrovással. Színtugy kínálkozni látszik az alkalom, hogy a szerzővel személyi érdekekben s a felfogás különbségeire nézve síkra szálljak. De ezt én, ki az igazság kutatása körül a tévedést is, noha negatív becsléssel, hasznosnak tartom, nem kívánhatom. Különösen nem kívánhatom jelen alkalommal, miután már több ízben sajnos tapasztaltam, hogy a német szerző tudomásul nem veszi a magyar nyomtatványokat; de ha jelenben venné is, méltán megvárhatná, hogy az általa felhozott adatok ellenében új tények s okok állíttassanak, szóval, hogy a bűvárlati eredmények, a subjectivitas teljes háttérbe szorítása mellett, mérközzenek meg egymással. E *compromissum* — tán csekélységem hozzájárulása nélkül is — legközelebb be fog következni, mert annyian és oly kiváló tekintélyek tanulmányozzák ez idő szerint az Örvényférgesek szövet- és fejlődéstani viszonyait, hogy az eredmények tisztázásának és correktségének be kell következnie.

Személyes érdekem Graff ellenében csak annyi, hogy — ha már figyelmére méltatta szerény értekezésemet, elismerve, hogy ne-

hány adatot, jelesen a tuskés avagy fogas felhámsejtek létét én fedeztem föl s irtam le legelsőben — nem használta az osztó igazság mérlegét, midőn a garat, a vizedények és reticulum szerkezetére vonatkozó adataimat részint névtelenül, részint Hallez nevéhez kötötten (adataim korábbi keletűek Hallezénál), átvette a Monográphiába. E ténynek egyszerű felemlítésével meg is elégszem s nem akarok miatta „de lana caprina“-féle pört kezdeni.

Magyarország ásványai, különös tekintettel termőhelyeik megállapítására. Irta Tóth Mike Jézus társaságának tagja s főgymnáziumi tanár. Budapest. 1883. Nyomatott a „Hunyadi Mátyás“ intézetben. — 8^o 565 l. Ára 5 frt.

Dr. Mártonfi Lajos gymn. tanártól Szamosujvár(t.))*

Egy vaskos kötet fekszik előttünk, melynek czélja a Magyarországon előforduló ásványokat, ezeknek változatait, minőségét, paragenetici viszonyait megismertetni és a lehetőleg hű képét adni termőhelyeiknek.

Kétségkívül szép és háládatos feladat. Egy ilyeszerű gyűjteményes munkának nemcsak specialiter a magyar-, de általában az ásványtan irodalmában is éreztük hiányát. Zepharovich mineralogiai lexiconjában aránylag kevés hely jutott hazánknak s még ez a kevés sem állja ki a szigorubb kritikát, a mennyiben keleti Magyarországra vonatkozó adatai pl. nem egyebek, mint egyszerű másolatai Ackner mineralogiájának. Acknernek pedig ez a 30 éves, elavult s így hiányos munkája, egész halmazát hordja magában a téves adatoknak.

Ily körülmények között várva-vártam „Magyarország ásványai“-nak megjelenését, mint a mely hivatva lesz a chaoticus tájékoztatlanság közepette megbízható vezérfonalul szolgálni majd az érdeklődőknek.

Az elég csinosan kiállított vaskos kötet megjelent. Szerzője egy előszóban tájékoztatja az olvasót vezérelve, a körülmények és a tényezők felől, melyek hatása alatt munkája létre jött. Hét nagyobb országos és számos kisebb gymnáziumi és magán gyűjtemény szorgos átkutatása, jókora irodalom szemmel kísérése, Pozsonytól Brassóig, Bártfától Szigetvárig s a szélrózsa minden irányában tett excursiók és a csüggedetlen hazafias törekvés 20 évi fáradságos munkájának gyümölcse ez.

Megvallom e szép szavak még jobban megörvendeztettek; mert Magyarország ásványaiban egy nagy adathalmaz áll előttünk s ezen adatok

) Felolvastatott a társ. f. é. márcz. 9-én tartott szakülésén. 5