

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS.

HETEDIK KÖTET. — ELSŐ FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1908. évi márczius 21.

TARTALOM.

	lap
A volt szerkesztő búcsuja, írta <i>Dr. Méhely Lajos</i>	1
Beköszöntő, írta <i>Dr. Soós Lajos</i>	2
Két új poczokfaj a magyar faunában (14 szövegrajzzal), írta <i>Dr. Méhely Lajos</i>	3
Hüsevőkben élő Trematodák (2 szövegrajzzal), írta <i>Dr. Rätz</i> <i>István</i>	15
A <i>Campylaea coeruleans</i> anatómiája, és rendszertani helye (3 szöveg- rajzzal), írta <i>Dr. Soós Lajos</i>	21
Új hal a Quarneroból (1 szövegrajzzal), írta <i>Leidenfrost Gyula</i>	26

KISEBB KÖZLEMÉNYEK.

Vándorkagyló (<i>Dreissensia polymorpha</i> PALL.) a Zagyvából, írta <i>Dr. Papp Dezső</i>	30
Új csiga-nem a magyar faunában, írta <i>Dr. Soós Lajos</i>	32

IRODALOM.

Két újabb állattani kézikönyvről. PERRIER E. és HARMER-SHIPLEY művének ismertetése <i>Csiki Ernő</i> -től	34
A nemek keletkezéséről. HERTWIG R. idevágó dolgozatának ismer- tetése <i>Dr. Soós Lajos</i> -tól	40
A Tintinnidák szervezete. IJL. DR. ENTZ GÉZA ily című művének ismertetése <i>Dr. Soós Lajos</i> -tól	43

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

DR. MÉHELY LAJOS: Két új poczokfaj a magyar faunában	44
DR. PAPP DEZSŐ: Vándorkagyló (<i>Dreissensia polymorpha</i> PALL.) a Zagy- vából	44
DR. HORVÁTH GÉZA: Védekezés a gyapjaspille ellen Észak-Amerikában	45
DR. MÉHELY LAJOS: Visszapillantás az Állattani Közlemények hatéves cyclusára	45
DR. SOÓS LAJOS: A <i>Campylaea coeruleans</i> PER. anatómiája és rendszer- tani helye	45
DR. SOÓS LAJOS: A <i>Testacella</i> -nem a magyar faunában	45
LEIDENFROST GYULA: Új hal a Quarneroból	45

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	47
--	----

A BORÍTÉKON:

Az Állattani Közlemények ügyrendje. A befizetések kimutatása.
Tudósítások.

<i>Revue für das Ausland</i>	47
------------------------------------	----

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM	
Állattenyésztési Intézet és Könyvtára	
Lelt. napló: VI.	I. sz.: 11
b.	csoport: 180. X
	szám.

ÁLLATTANI

KÖZLEMÉNYEK

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA



ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS.

HETEDIK KÖTET.

62 SZÖVEGRAJZZAL ÉS 3 TÁBLÁVAL.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

1908.

TARTALOMJEGYZÉK.

I. Eredeti közlemények.

	Lap
Entz Géza dr., id.: Megemlékezés elhunyt zoológusokról	116
Entz Géza dr., ifj.: A <i>Nyctotherus piscicola</i> szervezeti viszonyairól (III. tábla és 6 szövegrajz)	215
Horváth Géza dr.: A Bostonban megtartott VII. nemzetközi zoológiai congressus	51
Koczián Lajos: A főemlősök szemüregének szerkezetéről (I—II. tábla és 4 szövegrajz)	186
Kordoss Gusztáv: A galamb embryonalis pehelytollainak fejlődése és morfológiája (9 szövegrajzzal)	62
Leidenfrost Gyula: Új hal a Quarneroból (1 szövegrajzzal)	26
Adatok a Quarnero zoogeographiájához (térképpel)	95
Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez (8 szövegrajzzal)	145
Lósy József: A métegyféreg fejlődése (3 szövegrajzzal)	83
Méhely Lajos dr.: A volt szerkesztő búcsuja	1
— Két új poczokfaj a magyar faunában (14 szövegrajzzal)	3
— Az élősködés fogalmáról	181
Papp Dezső dr.: Vándorkagyló (<i>Dreissensia polymorpha</i> PALL.) a Zagyvából	30
Rátz István dr.: Húsevőkben élő Trematodák (2 szövegrajzzal)	15
Soós Lajos dr.: Beköszöntő	2
A <i>Campylaea coeruleans</i> anatómiája és rendszertani helye (3 szövegrajzzal)	21
Új csiga-nem a magyar faunában	32
Szilády Zoltán dr.: Az élősködés fogalmának kiterjesztéséről (10 szövegrajzzal)	125

II. Irodalmi ismertetések.

Csiki Ernő: Két újabb állattani kézikönyvről (PERRIER S HARMER ÉS SHIPLEY nyomán)	34
Görka Sándor dr.: A biogenetikai alaptörvény mai értelmezése (HERTWIG O. nyomán)	226
Soós Lajos dr.: A nemek keletkezéséről (HERTWIG R. nyomán)	40
— A Tintinidák szervezete (ifj. ENTZ GÉZA nyomán)	43
— A Mesozoák (NERESHEIMER E. nyomán)	173
Tóth Zsigmond dr.: A megtermékenyítés chemismusa (LOEB J. nyomán)	118
— A gerincesek fejének phylogenetikai fejlődése (1 szövegrajzzal, ZIEGLER H. E. nyomán)	229
Wachsmann Ferenc: Magyarország bogárfaunája (CSIKI ERNŐ nyomán)	232

Szakosztályunk ülésein tartott előadások kimutatása.

Budinszky Károly : Felis spelaea Magyarországból	234
Csiki Ernő : Mexikói bogarak	234
Entz Géza dr., id. : Megemlékezés elhunyt zoológusokról	121
Entz Géza dr., ifj. : Egy élősködő ázalékállatkáról	234
Fényes Dezső : Madár-albinók a M. N. Múzeum gyűjteményében	234
Horváth Géza dr. : Védekezés a gyapjaspille ellen Észak-Amerikában	45
Kertész Kálmán dr. : Catalogus Dipteriorum hucusque descriptorum	121
— Megemlékezés KOLAUT Rezső-ről	234
Koczián Lajos : A főmllősök szemüregének szerkezetéről	233
Kordoss Gusztáv : A galamb embryonalis pehelytollainak fejlődése és morphológiája	121
Leidenfrost Gyula : Új hal a Quarnero-ból	45
— Egy ritka quarneroi halról	121
— Adatok a Quarnero zoogeographiájához	121
— Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez	178
Lósy József : A métegyfereggek fejlődése	121
Méhely Lajos dr. : Két új poczok-faj a magyar faunában	44
— Visszapillantás az Állattani Közlemények hatéves cyclusára	45
— Az élősködés fogalmáról	233
Papp Dezső dr. : Vándorkagyló (<i>Dreissensia polymorpha</i> PALL.) a Zagyvából	44
Rätz István dr. : Az izmokban élősködő Sarcosporidiumokról és a magyar faunában előforduló fajaikról	177
Soós Lajos dr. : A <i>Campylaea coeruleus</i> Per. anatómiája és rendszertani helye	45
— A <i>Testacella</i> -nem a magyar faunában	45
Szilády Zoltán dr. : Az élősdiség fogalmának kiterjesztése	122

Az 1. füzet márczius 21-én, a 2. május 30-án, a 3. október 30-án,
a 4. december 30-án jelent meg.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VII. KÖTET.

1908.

1. FÜZET.

A volt szerkesztő búcsuja.

Hat esztendővel ezelőtt egy kis esemete serkedt ki a magyar tudományos irodalom kertjében. Ez a esemete az Állattani Közlemények volt, a K. M. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának ifjú folyóirata, a melyet azzal a czélzattal alapítottunk, hogy az évszázados kutatás kohójában megtisztult nagy igazságokat s a mai zoológián végiglüktető újabb eszméket a magyar zoologiai köztudatba átömlesztsszük, tudományunk hazai művelőiben is hasonló szellemet gerjeszsszünk s őket hasonló tevékenységre serkentsük.

Az ifjú folyóirat szerkesztése a Szakosztály megtisztelő bizalmából az én feladatomná vált s én munkatársaimmal egyetemben mindvégig hű maradtam ahhoz az irányhoz, a melynek szolgálatára vállalkoztam s a melyet a zászlóbontáskor tüzetesen kifejtettem.

Szerkesztői tevékenységem egész idejében azt a vezérelvet hirdtettem és számos dolgozatomban meg is valósítottam, hogy a természetvizsgáló a természet alkotásainak ne csak csodálója, hanem értelmezője is legyen, mert a természet-tudomány csak így válhatik az egyetemes gondolkodás tényezőjévé.

Meggyőződéseim szerint a természet jelenségeinek megfigyelése csak az alap, a melyen tovább kell építeniünk, mert csak a megfigyelésekből leszűrődött gondolatok egységes foglalata eredményezi a tudományt. A tapasztalati tények tudományos értéke tehát mindig azon fordul meg, mennyi eszmével termékenyítették meg gondolkodásunkat s mennyivel hoztak bennünket közelebb a természet törvényeinek a megismeréséhez.

A tudás tartalma és terjedelme korról-korra változik s épen azért minden kornak annyi a tudománya, a mennyit a megfigyelt jelenségekről el tud gondolni, mert a tapasztalati tény maga minden korban ugyanaz, csak a róla való felfogás más, úgy hogy az, a mit róla gondolunk, az akkori tudásnak a mértéke.

Szerkesztő és munkatársak mindvégig arra törekedtünk, hogy a tudományos zoologia mai szellemét hű képben mutassuk be olvasóinknak, s fáradozásunk bőségesen meg van jutalmazva, ha sikerült a zoologia mai eszméit szélesebb körben elterjesztenünk és a magyar zoologiai gondolkodás színvonalát bármily szerény mértékben is fokoznunk.

Törekvéseinknek hű kifejezője az a 127 dolgozat, a mely folyóiratunk eddigi hat kötetében 29 szerző tollából, 46 külön tábla és 350 szövegrajz kíséretében, megjelent s nemcsak idehaza, hanem a külföldön is számottevő eredményként ismeretes.

Megnyugvásunkra szolgálhat, hogy törekvéseink kellő visszhangra találtak a hazában, mert eddig 630 előfizető vállalt velünk lelki rokonságot, s ez, a mi viszonyaink közt, nagyon tekintélyes szám.

A hat évvel ezelőtt kiserkedt zsenge csemete azóta életerős fává serdült s én, a ki eddig kertésze voltam, most már nyugodtan sorsára bízhatom. Fontos teendők elszólitának mellőle, de lélekben vele maradok s meg vagyok győződve, hogy az eddigi munkatársak kipróbált hűsége és a Szakosztály szeretete is vele marad.

A midőn e helyről távozom, köszönetet mondok a t. Szakosztálynak ismételten megnyilatkozott bizalmáért, különösen pedig lelkes munkatársainnak, a kik a magyar zoológia érdekében való törekvéseimben hűségesen támogattak.

Isten áldása kísérje a Szakosztály működését!

Dr. Méhely Lajos.

Beköszöntő.

Midőn a t. Szakosztály megtisztelő megbízásából folyóiratunk szerkesztését átveszem, mélyen érzem a szerkesztéssel járó felelősség súlyát, mert oly elődnek a nyomdokába lépek, a kinek kezében folyóiratunk magas színvonalra emelkedett. Hogy az eddig elért eredmény kivívásában kinek mennyi része van, arról mindenki meggyőződhetik, a ki végiglapozza a folyóirat eddig megjelent köteteit. Az oroszlanrész, mint mindenki tudja, eddigi szerkesztőjét, dr. MÉHELY LAJOS-t illeti meg, a ki a folyóirat éltető lelke és első munkása volt, a ki ezeltudatos munkával munkatársakat nevelt és munkatársakul nyerte meg tudományunk régi művelőit. S ha a megtisztelő megbízást mégis örömmel és lelkesedéssel vállalom el, azt abban a biztos reménységben teszem, hogy mind Szakosztályunk t. tagjai, mint különösen kitünő elődöm nem fogják tőlem sem megvonni hathatós támogatásukat.

Vezérelvek kifejtését, úgy hiszem, nem fogja tőlem várni a t. Szakosztály, hiszen a követendő irányt a t. Szakosztály működése szabja meg, az út pedig, a melyen haladnom kell, immár gondosan ki van egyengetve, új programra tehát nincs szükség. E helyett fogadja a t. Szakosztály azon ígéretemet, hogy fáradságot nem kimélő buzgalommal fogok arra törekedni, hogy folyóiratunk a mostani színvonalon megmaradjon s hogy egyfelől a Szakosztály működésének.

másfelől pedig a külföldi és hazai tudományos mozgalmaknak a rendelkezésre álló szűk kereten belül hű tolmácsa legyen. Ezen mindnyájunk szeme előtt lebegő cél megvalósítására ismételve kérem a Szakosztály minden t. tagjának közreműködését.

Dr. Soós Lajos.

Két új poczokfaj a magyar faunában.

(14 szövegrajzzal).

Az emlősök egyes fajainak megkülönböztető bélyegei közt kétségtől a fogazat alkata a legfontosabb. Általános szabályul tekinthető, hogy két megjelenésében, testrészei arányaiban és színezetében megegyező emlős állat ugyanez fajhoz tartozik, ha fogazata is azonos, ellenben föltétlenül két külön fajhoz számítandó, mihelyt fogazatában nagyobb különbség tapasztalható. Az emlősök fajait tehát határozottan megkülönböztethetjük a fogazat szerint, de talán egyetlen csoportban sem oly nagy fontosságú a fogazat ismerete, mint a poczok (*Microtus* és *Erotomys*) nemében, a hol a faj-megkülönböztetés egyéb bélyegei részint nagyon ingadozók (így a fark hosszúsága), részint nagyon hasonlók (pl. a színezet). Joggal mondhatjuk tehát, hogy a poczok fogáról, sok esetben csakis a fogáról ismerjük meg, a mint ezt az alább következők is tanúsítják.

A Nemzeti Múzeum állattárából 1894-ben számos kitömött magyarországi emlőst küldtek volt a British Museumba meghatározás céljából, a hol ez a feladat OLDFIELD THOMAS-ra, a mai mammalogusoknak talán a legjelesebbjére hármlott. A meghatározva visszakerült állatok közt volt három. KOCYAN ANTAL által az árvamegyei Oraviczán gyűjtött poczok is, melyet OLDFIELD THOMAS a kísérő jegyzékben sajátkezűleg fiatal vízi poczoknak („*Microtus amphibius* L., young”) nevezett meg. Leltári számuk 1474/18, 1474/20, és 1474/22.

OLDFIELD THOMAS nem vette ki a kitömött példányok mindegyikében bennlevő koponyát, hanem csak külső bélyegeik alapján nevezte meg az állatokat, én azonban a mult hetekben egy más poczokkérdés kapasan

kiszedtem a felzatatott bőrökből a koponyákat és csakhamar arra a nevezetes fölfedezésre jutottam, hogy a három oraviczai példány közül csak kettő (az 1474/18, és 1474/20, számú) van helyesen meghatározva, ellenben a harmadik (az 1474/22, számú) állat egy Magyarországról eddig ismeretlen poczokfaj, a *Microtus agrestis* L., a melyet magyarul már régebben¹ csalitjáró poczok-nak neveztem el. Minthogy ez a faj, mint magyar állat, most szerepel először a hazai irodalomban, nem lesz fölösleges vele kissé tüzetesebben megismerkednünk.

¹ Az Állatok Világa, II. 1902, p. 531.

Microtus agrestis L.

Mus agrestis LINNÉ, Fauna Suecica, II (2), 1761, nr. 30.

Mus gregarius LINNÉ, Syst. Nat. (edit. 12.) I, 1766, p. 84.

Arvicola neglecta JENYNS, Ann. Nat. Hist., VII, 1841, p. 270.

Lemmus insularis NILSSON, Oefvers., 1844.

Arvicola britannicus DE SELYS LONGCHAMPS, Revue Zool., 1847, p. 305.

Arvicola agrestis BLASIUS, Fauna Deutschl., 1857, p. 369, fig. 202-206;

NEHRING, Zeitsch. f. die ges. Naturw., N. F., XI, 1875, p. 12, tab. I, fig. 8.

Microtus agrestis BARRETT-HAMILTON, Proc. Zool. Soc., 1896, p. 602; MILLAIS, Mam. Great Brit., II, 1905, p. 255, tab. 48, tab. Skulls Brit. Microt., fig. 1, 1 a f.

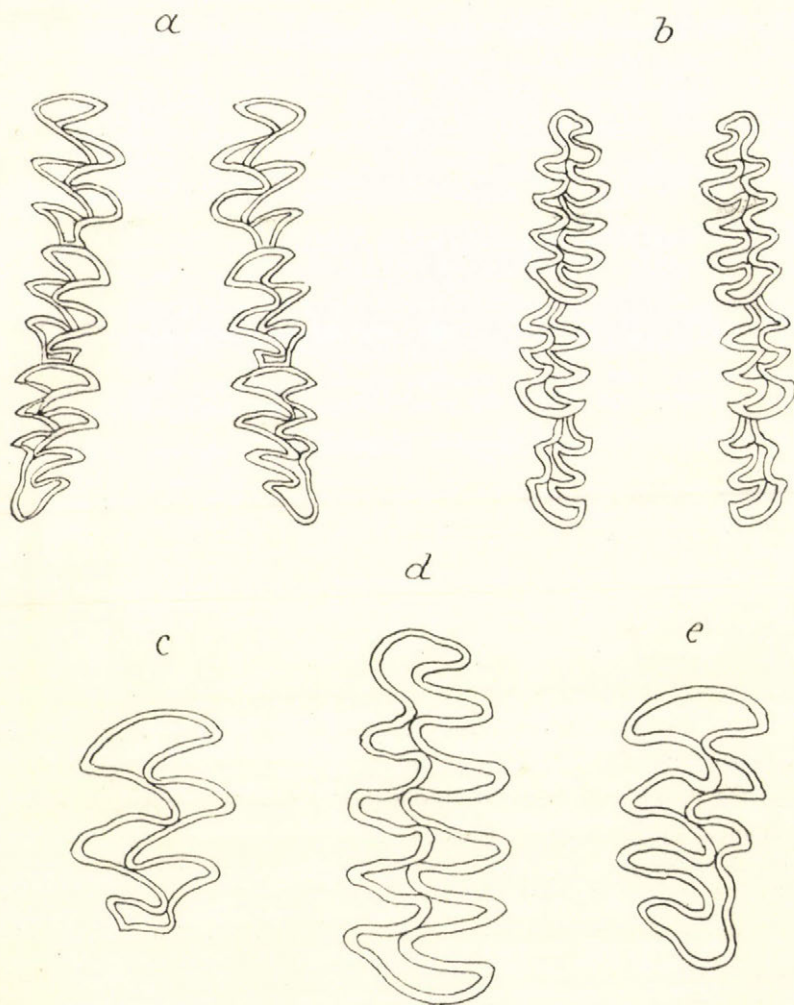
Microtus agrestis neglectus BARRETT-HAMILTON, Proc. Zool. Soc., 1896, p. 602.

Fogazata 16 fogat számlál. Az alsó állkapocs első zápfoga kilencz zománczhasábból áll, de a két első nincs teljesen elkülönítve¹: külső oldalán öt, a belsően hat zománczborda ötlük fel. Az alsó állkapocs második zápfoga öt zománczhasábból áll s mind külső, mind belső oldalán három zománczbordát visel. Az alsó állkapocs harmadik zápfoga három zománczhasábból áll s mind a két oldalán három zománczborda mutatkozik, azonban a külső oldalon levő első borda nagyon alárendelt. A felső állkapocs első zápfoga öt zománczhasábból áll s mind a két oldalán három zománczborda van. A felső állkapocs második zápfoga az összes fogak közt a legjellemzőbb, a mennyiben minden más poczokfajétól eltérően öt zománczhasábból áll s mind a két oldalán három zománczbordája van. Rendkívül jellemző és állandó bélyeg, hogy ennek a fognak a belső (a nyelv-felőli) oldalán a második rendes zománczhasáb mögött még egy harmadik, a megelőzőnél jóval kisebb, de mindig határozottan felöltő hasábjá van² s ennek következtében más poczokfajokéhoz képest egygyel több zománczhasábot s egygyel több belső oldali zománczbordát számlálunk rajta! A felső állkapocs harmadik zápfoga hat zománcz-

¹ BLASIUS, úgy látszik braunschweigi példányok alapján, azt mondja, hogy a három első zománczhasáb nincs teljesen elkülönítve (l. c., p. 369) és MILLAIS angolországi példányok után készült rajzán (tab. Skulls & Teeth of British Microtinae, fig. 1, e) szintén a három első zománczhasáb nem válik el. Nem tudom, vajjon ennek a különbségnek lehet-e nagyobb jelentőséget tulajdonítani. Ha utólag, gazdagabb anyag alapján kiderülne, hogy ez az oraviczai példányok állandó sajátysága, akkor ezeket külön varietásként kellene a törzsalaktól megkülönböztetni, a melyet ebben az esetben var. *carpathicus*-nak óhajtanék nevezni.

² Ezt a zománczhasábot nemesak BLASIUS (Fauna Deutschl., 1857, p. 369, 372, fig. 203), hanem NEHRING (Zeitschr. f. die ges. Naturw., N. F., XI, 1875, p. 12, tab. I, fig. 8) is a faj kiváló bélyegének tartja s MILLAIS (Mam. Great Brit., II, 1905, tab. Skulls Brit. Microt., fig. 1) is teljesen ugyanígy rajzolja, épen azért érthetetlen, hogy TROUËSSART (Catal. Mam. I, 1898-1899, p. 558 és Quinquenn. Suppl. 1904, p. 449) miként tudja a BLASIUS-féle *Microtus campestris*-t, a melynek fogazata ezt a zománczhasábot teljesen nélkülözi (l. Fauna Deutschl., p. 375, fig. 208), a *Microtus agrestis*-szel azonosítani.

hasábból áll, de a két utolsó nincs tökéletesen elkülönítve; a fognak mind a két oldalán négy zománczbordája van, de a külső oldalon levő negyedik borda annyira elmosódott, hogy itt tulajdonképen csak három bordáról lehet szó.



1—7. rajz. A csalitjáró poczok (*Microtus agrestis* L.) fogazata. *a* = a felső fogsor, *b* = az alsó fogsor, *c* = a felső állkapocs második baloldali zápfoga a jellemző hátsó-belső zománczhasákkal, *d* = az alsó állkapocs első baloldali zápfoga, *e* = a felső állkapocs harmadik baloldali zápfoga (*a* és *b* 8-szor, *c*, *d* és *e* 15-ször nagyítva). Oraviczai példány.

A koponya hátulja össze lévén zúzva a falközi csont (*os interparietale*), a mely szintén meglehetősen jellemző az egyes fajokra nézve, nem vizsgálható. BLASIUS ekként írja le: hátul egész szélességében lapos ivben

kerekített, elül középesűsbe nyújtott, két oldala felé keskenyedő, a végén hátrafelé kissé kiszélesedett s kissé rézsútosan, csaknem derékszögben lenyesett.

Szeme a kitömött példányon nem ítéhető meg: BLASIUS szerint meglehetősen nagy, körülbelül 2:2 mm. (1:3'') átmérőjű. Füle a kitömött példányon szintén nem vizsgálható: BLASIUS szerint valamivel hosszabb a fej hosszúságának harmadánál s kissé kiáll a bundából. A fülkagyló belső oldala s külső oldalának végső fele finom és meglehetősen hosszú, barna és rozsdasárgás szőröcskékkel borított; külső oldalán elülső széle mentében körülbelül a közepéig hosszú szőrökkel fődött; a fej oldalának hosszú szőrei a fül alapján gyöngé, de határozott szőrösík alakjában a fül belső felületére mennek át s a fül külső szélének alapja és a belső fülhíjítás közé terjednek. A tenyér felületén öt kerekded gumó van, melyek közül a három elülső két-két szomszédos ujj tövén, a két hátulsó pedig, melyek közül a belső a legnagyobb, kissé hátrább, a rövid hüvelykesökevény mellett fekszik. A talp felületén hat kerekded porcos gumót találunk: ezek közül a négy elülső két rézsútos, csaknem párvonalas sorban két-két szomszédos ujj tövén áll, az ötödik kisebb s kifelé, a hüvelykduzzadás mellé került, a hatodik a legnagyobb, tojásdad és hátrább, a hüvelykduzzadás mögött, attól befelé fekszik. A tenyér a porcos gumók között egyenetlenül szétszórt fehéres, a talp pedig sűrűn és egyeneműen feketebarna pikkelyekkel pontozott. A tenyér teljesen csupasz, a talp azonban a gumók mögött sűrűn szőrös. A lábujjak alsó oldalán barnásfekete gyűrűzés látszik: felül pikkelyesek s a pikkelyek között szürke szőrökkel borítottak. A fark körülbelül a test hosszúságának a harmadát üti meg s egész hosszúságában egyeneműen szőrös, a végén valamivel hosszabb szőrű: kétszínű, felül sötétbarna, alul szürkésfehér.¹ Bundája BLASIUS szerint feketés szürkésbarna, a törzs két oldalán kissé világosabb barnásszürke, alul szürkésfehér. A szőrözet töve mind a hát-, mind a hasoldalon feketésszürke, de a hasoldalon valamivel világosabb szürke. A szőrösűcsok a hátoldalon feketék, itt-ott azonban rozsdasárgások; a törzs oldalán világosabb feketebarnák, halovány rozsdasárgás szőrösűcsokkal keverték; a hasoldalon fehérek. A fiatalok mondja BLASIUS valamivel tompább színezetűek, mert a rozsdaszín kevesebb rajtuk, mint az öregeken.

¹ E napokban MILLER G. S., a jeles amerikai mammalogus, *Microtus alpius* néven a hunyadmegyei Hátság vidékéről (2000 láb = 624 m.) írt le egy új poczokfajt, a melyet 13 példányban DANFORD C. G. gyűjtött 1902 november 20-án. Ez a faj, a mely MILLER szerint valószínűleg az Erdélyi Alpok egész vonulatában s talán a Kárpátokban is előfordul, színezetében a havasi poczokhoz (*Microtus nivalis* MART.) hasonló, de sötétebb s farka felül barna és alul fehér; fogazata olyan, mint a havasi poczoké, de inycsontja más alakú (The Recent Voles of the *Microtus nivalis* Group: Ann. and Magaz. of Nat. History, I (8), 1908, p. 100).

Mé r e t e k. Az oraviczai kitömött példány természetesen nem alkalmas pontos méretek felvételére, annyi azonban hozzávetőlegesen mégis megállapítható, hogy

a test (fej + törzs) hosszúsága	---	---	---	118	mm.
a fark hosszúsága	---	---	---	37	"
a fül hosszúsága	---	---	---	12	"
a koponya járomszélessége	---	---	---	15	"
az alsó állkapocs bütyökhosszúsága	---	---	---	17	"
a felső zápfogsor hosszúsága	---	---	---	7	"
az alsó zápfogsor hosszúsága	---	---	---	6.5	"

A esalítjáró poczok valójában észak- és közép-európai faj, a mely északi Oroszországban, Finnországban, egész Skandináviában, Dániában, Angol- és Skótországbán, továbbá Belgiumban, Francia- és Németország északibb részein és állítólag a Pyrenaeusokban is előfordul.

Magyarországon ez a poczokfaj nagyon ritka lehet, mert irodalmunk nem emlékszik meg róla s én is csak az imént leírt egyetlen oraviczai példányt ismerem. Európa északibb s nyugati vidékein azonban helyenként nagyon gyakori, így Braunschweigben, továbbá Angol- és Skótországbán. Az utóbbi országokban a vízi poczkon kívül az egyetlen poczokfaj, a mely az ott elő nem forduló mezei poczkot (*Microtus arvalis* PALL.) helyettesíti s némely évben akáresak nálunk a mezei poczok tömegtelenül elszaporodik és roppant kárt tesz, Irországbán azonban nem fordul elő.

Braunschweigben BLASICS szerint erdőkben és az erdők szélén bokrok alatt, vagy árkok mentén és töltéseken, mindig a víz közelében s általában vizenyős helyeken tartózkodik. Különböző növényekkel, főképen gyökerekkel táplálkozik, kemény télen azonban a lágyabb fakérget is megrágja. Épen-séggel nem félénk s meglehetősen gyámoltalan, úgy hogy pusztá kézzel is meg lehet fogni. Rendszerint nappal kószál s ha földalatti folyosója száján megjelenik és elriasztjuk, csakhamar újból előbújik. Fűves helyeken közvetlenül a föld színe alá kerek fészket épít, a melyben évente 3-4-szer 4-7 fia születik.

A esalítjáró poczok külső megjelenésében és viselkedésében a patkányfejű poczokra (*Microtus ruficeps* BLAS.) emlékeztet, de orra rövidebb és tompább, farka jóval rövidebb, lábai is rövidebbek s hátoldali szőrözete kevésbbé rozsdabarna.

* * *

KUNSZT KÁROLY esallóköz-somorjai tanító 1902. tavaszán 12 darab poczok kikészített bőrével örvendeztetett meg, a melynek mindegyikére rá volt kötve, vagy magában a bőrben volt az eredeti koponya. Az állatok egytől-egyik esallóköz-somorjai példányok voltak. Akkortájt egyéb tanul-

mányokkal lévén elfoglalva egyelőre félretettem a bőröket, a mult hetekben azonban kikészítettem a koponyákat s meghatároztam a fajt, a melyhez valamennyi példány tartozik. Az állatok kivétel nélkül a patkányfejű pocokok (*Microtus ratticeps* KEYS. & BLAS.) nevű fajhoz tartozóknak bizonyultak, a mely faj Magyarország faunájából eddig ismeretlen volt.

Az igazsághoz híven meg kell említenem, hogy a Nemzeti Múzeum birtokában már 1894 óta van ugyan ennek a fajnak egy helyesen megnevezett példánya, a melyet Londonban OLDFIELD THOMAS határozott volt meg, azonban téves számozás következtében nem lehetett ennek a példánynak a termőhelyét megállapítani. Most utólag, a kikészítés módjának azonosága s egyéb körülmények egybevágása alapján kiderült, hogy ez a példány is Csallóköz-Somorjáról. KUNSZT KÁROLY úr kezéből került a Nemzeti Múzeumba.

Ugyancsak a Nemzeti Múzeumban ennek a fajnak még négy, bőrben kikészített, szintén csallóköz-somorjai példánya van, a mely azonban *Paludicola amphibius* (1873/81. és 1873/82. szám), *Paludicola terrestris* juv. (1873/104.) és *Agricola* sp.? (1873/96. sz.) néven szerepelt a gyűjteményben. Mindezek koponyájának kikészítése után határozottan meggyőződtem, hogy mind a négy bőr a *Microtus ratticeps* KEYS. & BLAS. nevű fajhoz tartozik.

A faj rövid leírása a következő:

Microtus ratticeps KEYS. & BLAS.¹

Arvicola ratticeps KEYSERLING & BLASICS, Mem. Acad. St. Petersburg., IV. 1841, p. 333; Bull. Ac. St. Petersburg., IX. 1841, p. 33; BLASICS, Fauna Deutschl., 1857, p. 365, fig. 199-201.

Lemmus medius NIELSON, Arch. Skand. Beitr., I. 1844, p. 146.

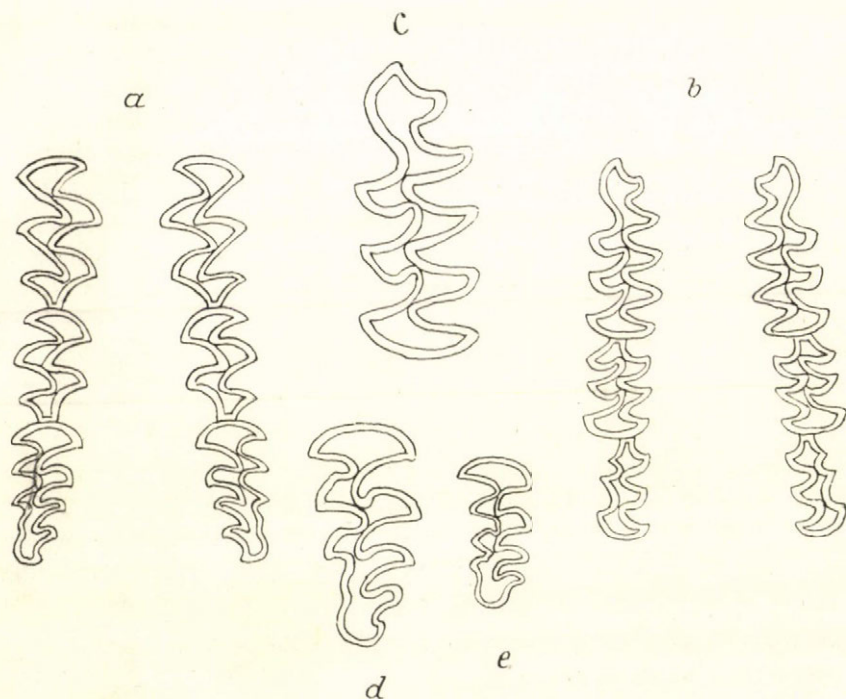
Arvicola ratticeps fossilis BLACKM. & ALSTON, Proc. Zool. Soc., 1874, p. 464, fig. 2; NEHRING, Arch. für Anthropol., 1877, p. 385; Kleine Wirbelth. Schweizersbild, Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., XXXV, 1896, p. 179, tab. I, fig. 15-15 b; Zeitschr. f. die ges. Naturw., N. F. XI (XLV), 1875, p. 9, 10, 18, tab. I, fig. 6.

Arvicola ratticeps var. *Stimmingi* NEHRING, Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 1899, p. 57, 67, fig. 1.

Fogazata 16 fogból van összetéve. Az alsó állkapocs első zápfoga hét zománchezasábbból áll, melyek közül a két első nincs teljesen elválasztva; az első hasáb belső oldala öblösen kikanyarított. Ennek a fognak a külső

¹ Az Állatok Világában (II, 1902, p. 532) a *Microtus ratticeps*-et az északi pocokok (*Microtus oeconomus* PALL.) synonymjának mondtam, a miben TROCESSAUR legújabb nagy katalógusát követtem (Catal. Mammalium, I, 1898-99, p. 559). Ez az összevonás nyilván helytelen s a legújabb pótlékban (Cat. Mamm. Quinquennale Suppl., 1904, p. 449) maga TROCESSAUR is külön választja a két, egyébként rendkívül hasonló fajt.

oldalán BLASIUS szerint¹ négy, NEHRING szerint² azonban csak három zománzborda van. Az én példányaim BLASIUS-nak adnak igazat, a mennyiben az első borda, a mely valamivel az első öböl előtt fekszik, a hátrább fekvő három erőteljes bordánál jóval gyöngébb ugyan, de mindig határozottan felülről. A fog belső oldalán — az elülső bordát természetesen nem számítva — mindig öt erőteljes borda látszik. Figyelemreméltó, hogy az elülső s az első-belső borda között határozott vájulat van, s ennek következtében az első zománzbordás elülső oldala — lapjáról tekintve — élezett-



8—14. rajz. A patkányfejű poczok (*Microtus raticiceps* KEYS. & BLAS.) fogazata. *a* = a felső fogsor, *b* = az alsó fogsor, *c* = az alsó állkapocs első baloldali zápfoga, *d* = a felső fogsor harmadik jobboldali zápfoga, *e* = mint *d* (más példány). (*a* és *b* 8-szor, *c* és *d* 12-szer, *e* 10-szer nagyítva.) Csallóköz-somorjai példányok.

nek, a rágólapról tekintve pedig esúesoshegyűnek mutatkozik, a mi ilyen élesen semmiféle más poczokfajon sem tapasztalható. A második fog öt zománzbordából áll s úgy külső, mint belső oldalán három zománzb-

¹ Fauna Deutschl., 1857, p. 365.

² Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1899, p. 68.

bordát visel. A harmadik fog három hasázból áll s mind a két oldalán három zománcbordája van. A felső állkapocs első zápfoga öt zománc-hasázból áll s mind a két oldalán három zománcborda jellemzi. A második fog négy hasázból áll s külső oldalán három, a belsően két bordát visel. A harmadik fog nyolcz hasázból van összetéve, a melyek közül az utolsó négy¹ mines teljesen elkülönülve: külső oldalán összesen öt borda tünteti ki, a melyek közül az első három erőteljes, a negyedik öreg állatokon jóval gyöngébb, sőt olykor nagyon elmosódott, az ötödik valamivel erősebb, de az első háromnál sokkal fejletlenebb: belső oldalán is öt borda van, azonban az ötödik ritkán éles s gyakran összeolvad a negyedikkel: ez az utolsó borda már csaknem a fog hátsó oldalára tolódott s ritkán különböztethető meg határozottan.

A falközi esont az én zúzott fejű koponyáimon nem ítélhető meg. BLASIUS szerint hátsó szélének a közepén kiemelkedő, két oldala felé kivájtán kerekített, elül középesítésbe nyújtott, oldalt rézsútosan lenyesett s rézsútosan hátra- és kifelé irányuló hosszú csúcsban nyúlik ki.

A esonttani bélyegek közt figyelmet érdemel a metszőfogak mögött a felső szájpadráson levő két nyílás (*foramina incisiva*) hátrafelé keskenyedő alakja. - a mit már NEMRISO kiemelt.

Szeme közepes nagyságú. BLASIUS szerint 3:1 mm. (1.4^{mm} párisi mértékben) átmérőjű. Füle csaknem a fej felehosszúságát üti meg s kissé kilátszik a bundából. A fülkagyló belső oldala s külső oldalának a végső fele finom barnásszürke és világossárgás rozdsaszínű szőröcskékkel borított: külső oldalán elülső szélének csaknem a közepéig hosszú szőrök fődik: a fej oldalának hosszú szőrei a fül alapján meglehetősen erőteljes szőresík alakjában a fül belső felületére terjednek rá, még pedig a külső szél alapja s a belső fülnyílás közé. A tenyeret öt kerekded gumó tünteti ki: a három elülső két-két szomszédos ujj tövén, a két hátulsó, melyek közül a belső a legnagyobb, kissé hátrább, a rövid hüvelykesőkevény mellett áll. A talpon hat kerekded gumó van: ezek közül az elülső négy két rézsútos s egymással egyközű sorban két-két szomszédos ujj tövén, a két hátulsó pedig ugyanilyen rézsútos, az előbbiekkal csaknem párvonalas sorban áll: a két utóbbi közül az elülső kifelé, közvetlenül az ötödik ujj szokatlanul erőteljes töduzzadása mögött, az utolsó pedig hátrább, befelé fekszik. A talp eme porezos gumók között meglehetősen sűrűen finom barna pikkelykékkel pontozott. A tenyér teljesen csupasz, azonban a talp a gumók mögött szőrös. A lábujjak alsó oldala feketésbarna gyűrűzésű, felső oldala pikkelyes s a pikkelyek között barnásszürke szőröket visel. A fark a test hosszúságának harmadánál hosszabb: tövén egyneműen szőrös, hegye felé a

¹ BLASIUS szerint az utolsó kettő vagy három.

szőrök hosszabbak; kétszínű, BLASIUS szerint „felül a barna pikkelygyűrűk között sötétbarna, alul fehér, a fark vége felé sötétedő, csaknem barnásszürke szőrökkel borított”. Kiemelendőnek tartom a miről BLASIUS nem emlékszik meg: hogy a fark felső oldalának szép, sötét gesztenyebarna színe éles, egyenesvonalú határral válik el az alsó oldal szennyesfehér színétől, a mely a fark hegye felé csak nagyon kevésé sötétedik.

Bundája a test felső oldalán sötét rozsdabarna, a törzs oldalán valamivel világosabb sárgás-szürkésbarna, a test alsó oldalán fehér, mely utóbbi szín élesen elüt a testoldal sötét színétől; a lábak szürkésbarnák. A szőrök töve feketeszürke, a test alsó oldalán valamivel világosabb. A bunda színét a szőresűcsok okozzák. A felső testoldal sötét szőresűcsai fémes csillogású fekete színűek, a világosak élénk barnasárgák, a test alsó oldalán levők fehérek. Fiatall állatokon a rozsdaszín még alárendelt: hátoldaluk feketésbarna, testük két oldala inkább szürkésbarna, hasoldaluk fehéresszürke, tehát egészben véve jóval sötétebb színűek mint az öregek.

BLASIUS két, egymáshoz meglehetősen közel álló színalakról emlékszik meg: az egyiknek a hátoldala feketésbarna, a másiké valamivel világosabb rozsdabarna, inkább szürke árnyalatú. A esallóköz-somorjai példányok az utóbbi színalakhoz tartoznak.

Méretek. A kitömött példányok pontos méretek felvételére természetesen nem alkalmasak, miért is az alábbi számok csak hozzávetőleges értékűek.

Az egész test (fej + törzs) hosszúsága	114 mm.
A fark hosszúsága	50 „
A szem távolsága az orresűcstől	13 „
A szem távolsága a fiültől	13 „
Hátsó láb a karommal	19 „
A fark végszőrei	6 „
A leghosszabb bajuszszálak	22 „

Var. *Stimmingi* NURG, NEHRING, az apró emlősök természetrajzában oly nagy érdemeket szerzett jeles buvár, a patkányfejű poczoknak brandenburgi és anklami példányait külön fajtaként választotta el a finnországi és észak-oroszországi törzsalaktól. Ezt a fajtát var. *Stimmingi*-nek nevezte és következőképen jellemezte:

„A koponya keskenyebb, gyöngédebb alkatú; a falközi esont a nyílvarrat irányában rövidebb; a zápfogak sora gyöngébb s rövidebb mint a *M. ratticeps* tipikus példányain”.¹

Később NEHRING a kelet-poroszországi (Maraunenhof, Königsberg közelében) példányokat is ugyanehhez a fajtához sorolta, még pedig ismét

¹ Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, 1899, p. 58.

annak alapján, hogy az északi törzsalaknál kisebbek.¹ Koponyaméretei közül a legfontosabb az alsó állkapocs bütyökhosszúsága,² a mely a németországi példányokon legfeljebb 16·5 mm., holott az észak-oroszországiakon 16·5—18·5 mm. hosszú, továbbá a koponya egész hosszúsága a németországi példányokon legfeljebb 27·5, ellenben az észak-oroszországiakon 30·5 mm., a koponya alaphosszúsága a németországiakon legfeljebb 25, az észak-oroszországiakon pedig 27·5 mm., végül a járomszélesség a németországiakon legfeljebb 15·5 mm., holott az észak-oroszországiakon 17·2 mm.

A csallóköz-somorjai koponyák egyike sem ép, azonkívül a tipikusnak tartott északi alakkal sem rendelkezem, úgy hogy az összehasonlításon alapuló személyes meggyőződés lehetetlen, annyit azonban mégis meg lehet állapítani, hogy a csallóköz-somorjai példányok bütyökhosszúsága legfeljebb 16·2 mm., járomszélessége pedig legfeljebb 14·5 mm., ezek szerint tehát a csallóköz-somorjai példányok is a var. *Stimmingeri*-hez tartoznak.

A patkányfejű poczok határozottan északi állat. BLASIUS Észak-Oroszországban (Ustjug veliki a Dwina mellett) gyűjtötte az első példányt, később pedig az oroszországi lappok földjéről, Skandináviából, a balti tartományokból, Szibériából, az Uralból, az Altai hegységből és Kamesatkából való példányokat is vizsgált.³ NEUBING 1892-ben Brandenburgból mutatta ki s Anklam környékéről való példányokat is szerzett, a melyek alapján a *Stimmingeri* nevű fajváltozatot állította fel.⁴ 1899-ben pedig Königsberg közeléből (Maraunenhof) kapott számos példányt, a melyet szintén a var. *Stimmingeri*-hez tartozónak ítélte.⁵ Délőbb tájakra eddig csupán Alsó-Ausztriából, Fischamend környékéről került elő⁶ s ehhez a termőhelyhez csatlakozik most Csallóköz-Somorja.

Mint hogy a patkányfejű poczok Közép-Európa számos diluviális lerakódásából (így Braunschweig, Schaffhausen, stb. környékéről) ismeretes,⁷ nyilvánvaló, hogy a diluviális időben széleskörű elterjedésnek örvendett Közép-Európában s NEUBING joggal mondhatta, hogy ott, a hol a mi ég-öviünk alatt még néha előfordul, a jégkorszak maradványának tekinthető.

Életmódját még nem ismerjük minden vonásában, de máris számos figyelemreméltó megfigyeléssel rendelkezünk. BLASIUS hetekig tartotta fogság-

¹ Ugyanott, p. 69.

² Bütyökhosszúságnak nevezzük a metszőfog gödrének hátsó szélétől a bütyöknyújtvány (*proc. condyloideus*) hátsó széléig terjedő egyenes távolságot.

³ BLASIUS, Fauna Deutschl., 1857, p. 367.

⁴ NEUBING, Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1899, p. 57.

⁵ NEUBING, Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1899, p. 67.

⁶ AUG. V. MOJZISOVIC, Thierleb. d. österr.-ungarischen Tiefebene, 1897, p. 174.

⁷ NEUBING, Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges., 1880, p. 471, 473, 481, 482, 485, 486, 491, 494, 496, 499 és 501.

ban, a mely idő alatt jóindulatúan és — fajrokonaihoz hasonlóan — szeliden viselkedett. Gyakran éjjel-nappal sürgölődött, de csakhamar beletörődött sorsába. Majd rágiasált, miközben elülső lábaival vitte szájához eledelét, majd bundáját fésülgette vagy összekuporodva szundikált, de a legesekélyebb neszre fölrezzent.

STIMMING, a ki az állatot Brandenburgban fölfedezte, a következőkről tudósította NEHRING-et. „Állatunk Brandenburg közelében a Havel két szigetén él, a hol a rét gyepe alá vájja folyosóit. Már késő délután jön ki a szabadba s mindenféle gyökeret és friss zöld növényeket eszik. A csalétkék közül legkönnyebben a friss czikória-gyökerre megy rá. Folyosóinak mentében mintegy 20 cm. átmérőjű apró halmokat tűr ki.¹ Kifünően úszik s, különösen ha üldözik, pompásan bukik a víz alá. A két szigetben nem sok lehet, mert az utolsó öt év alatt csak nyolcz példányt fogtam.“

Sok tekintetben hasonló képét festi KUNSZT KÁROLY m. évi december 11-én hozzám intézett levelében, a mely ekként szól: „Nálunk ez a faj meglehetősen el van terjedve, de csak időközönként lehet hozzá jutni, t. i. ha erdei munka van. Ez a poczok a víz közelében, a víz által összehordott törmelék, valamint ölfá és rözse alatt tartózkodik. Oly ügyesen úszik, akár csak a vízi poczok, a mely nálunk emennél ritkább. Legörömostebb a nádban tartózkodik. Nádesomók és rakások, valamint ölfá és rözsecsomók alatt teljesen gömbölyű fészket készít a földön, néha azonban az ölfá közé rejti fészket.“

Úgy látszik, hogy a patkányfejű poczok Csallóköz-Somorja vidékén ép oly gyakori, mint Königsberg környékén, a hol RÖRIG professzor praeparatora egy fenyőfa alatt minegy 560 madárgomolyát szedvén össze ebben sok patkányfejű poczok maradványára akadt. Az említett fenyőfán valamilyen bagoly (*Strix aluco* vagy *otus*) tartott pihenőt s tőle eredt a sok kihányt gomolya, a melyben RÖRIG 16 egér, 10 kisebb madár, 59 *Microtus ratticeps*, 5 *Microtus agrestis* és 1601 *Microtus arvalis* maradványaira ismert.²

A patkányfejű poczok, mint a fentebb elmondottakból látjuk, életmódjában a vízi poczokhoz hasonlít és BLASIUS bizonyára helyesen járt el, a mikor mind a két fajt a *Paludicola* alnembe egyesítette. Ezek szerint az is valószínű, hogy a patkányfejű poczok is téli készletet gyűjt, ép úgy, mint a vele közel rokon északi poczok (*Microtus oeconomus* PALL.) s a vízi és a kósza poczok.

* * *

¹ A mult évben (decz. 15-én) Vas megyében jártam s Czeldömölk tájékán vizárvok közelében levő gyepes helyeken hasonló apró, hol egyenes, hol görbe vonalban sorosan következő halmokat láttam. Nem lehetetlen, hogy ezek is a patkányfejű poczok túsai voltak.

² Lásd NEHRING, Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1899, p. 67.

A fentebbiekben ismertetett két poczokfaj újabb adatokkal támogatja NEHRING-nek azt a jól megokolt nézetét, hogy a diluviális jégkorszakokban és eme jégkorszakok között, az ú. n. interglacialis időben, a sarkövi állatok számos faja Nyugat- és Közép-Európa vidékein is el volt terjedve, más szóval, hogy a mai tundrák faunája a jégkorszakokban mélyen lenyúlt Európa belsejébe.

Hogy a tundrák faunája Magyarország területére is benyomult, azt napnál világosabban igazolják az örvös lemming (*Dicrostonyx torquatus* PALL.) és az obi lemming (*Lemmus obensis* BRANTS) ásatag maradványai, a melyeket néhai tanárom, dr. ROTH SAMU Kassa mellett Ó-Ruzsin környékén és a Magas-Tátrában a Novi-hegyen fedezett föl.¹ Ennek a hajdani tundrakorszaknak a maradványai az ezúttal kimutatott poczokfajok, a *Microtus agrestis* s a *Microtus ralticeps* is, a melyek még mai nap is belenyúlnak a tundrák övébe,² s a mi hazánkban a glacialis idők örökségéül tekintendők.

Ez a két poczokfaj egyúttal érdekes fényt vet a magyar fauna eredetére, mert kétségtelenné teszi, hogy hazánk északnyugati részét északi eredetű fajok lakják. Ezek sorából eddig az északi hiúzt (*Lepus lypus* L.), a nyérezet (*Putorius lutreola* L.), a nagyfüllű denevért (*Myotis Bechsteinii* LEISL.), a hegyi gyíkot (*Lacerta vivipara* JACQ.) s a keresztes vipérát (*Vipera berus* L.) ismertük, most pedig a csalitjáró poczokkal (*Microtus agrestis* L.) és a patkányfejű poczokkal (*Microtus ralticeps* KEYS. & BLAS.) egészíthetjük ki ezt a sorozatot.

Minderről s a magyar fauna más elemeiről egy következő dolgozatban óhajtók részletesebben megemlékezni.

Dr. Méhely Lajos.

¹ Ezeket a leleteket NEMUSG határozta meg (l. Globus, XXXVII, 1880. no. 20 és Zeitschr. f. Ethnologie, 1881, p. 96-109).

² NEHRING, Über Tundren u. Steppen der Jetzt- u. Vorzeit, Berlin, 1890, p. 33.

Húsevőkben élő Trematodák.

(2 szövegrajzzal).

A belső élősködők módjára élő szívóférgek, kevés kivételt leszámítva, gerinces állatokban élnek. Leggyakoribb tartózkodási helyük az emésztő-csatorna, melyben a szájtól kezdve egészen a végbélig bárhol megtelepedhetnek, de gyakoriak a bélesatornával összefüggő mirigyes szervekben is, különösen a májban, az epeerekben és az epehólyagban, ellenben a hasnyálmirigyben már jóval gyérebben találhatók. Nem ritkák a lélekzőszervekben, így a madarak tüdejében és a halak kopolytűüregében sem. Előfordulnak a húgyhólyagban, húgyvezetőben, vesében, sőt a vérekekben, továbbá a madarak petevezetőjében és a Fabricius-féle tömlőben is. Végre ismerünk szívóférget a dobüregből, a Eustach-kürtből, a homloküregből és a kötőhártyazacsokból is (BRAUX).

Ezek közül a különféle szervekben előforduló *Trematodák* közül legismertebbek a kérődző állatokban élő alakok, melyek már kórtani és gazdasági jelentőségüknél fogva is sokszor szolgáltak vizsgálat tárgyául, míg ellenben a húsevők emésztőcsatornájában és májában megtelepedő fajok ezideig általában, de főképen hazánkban, kevés figyelemben részesültek.

MARGÓ TIVADAR ismert munkája: *Budapest környéke állattani tekintetben*, egyetlen húsevőben élő szívóférget sem említ. A „*Magyar Birodalom Állatvilága*”-ban való közlésre szánt dolgozatomban azonban már 1897-ben 3 fajt sorolhattam fel, ú. m. a *Hemistomum alatum* GOEZE-t kutya és róka vékonybeleiből, a *Hemistomum cordatum* DIESING-et vadmaeska és róka vékonybeléből és a *Distomum felinum* RIVOLTA-t házimaeska epeereiből.¹ Azóta maeskában, még pedig szintén az epeerekben, megtaláltuk a *Metorchis truncaus* RUDOLPHI-t, kutya és maeska bélesatornájában pedig *Echinostomum*-okat leltünk. Végül kutya beleiből még egy nagyon kiesiny szívóférget gyűjtöttem; ez az utóbbi legalább is igen közel áll a *Cotylogonimus heterophyes* SIEBOLD-hoz, melyet Kairoban 1851-ben BILHARZ talált először egy gyermek bélesatornájában, a második esetet pedig BLANCHARD írta le 1891-ben: azóta LOOSS sokszor találta Alexandriában és Kairoban emberi hullákban, sőt kutyában, maeskában és rókában is; JANSON Japánban kutya beleiben akadt rá.

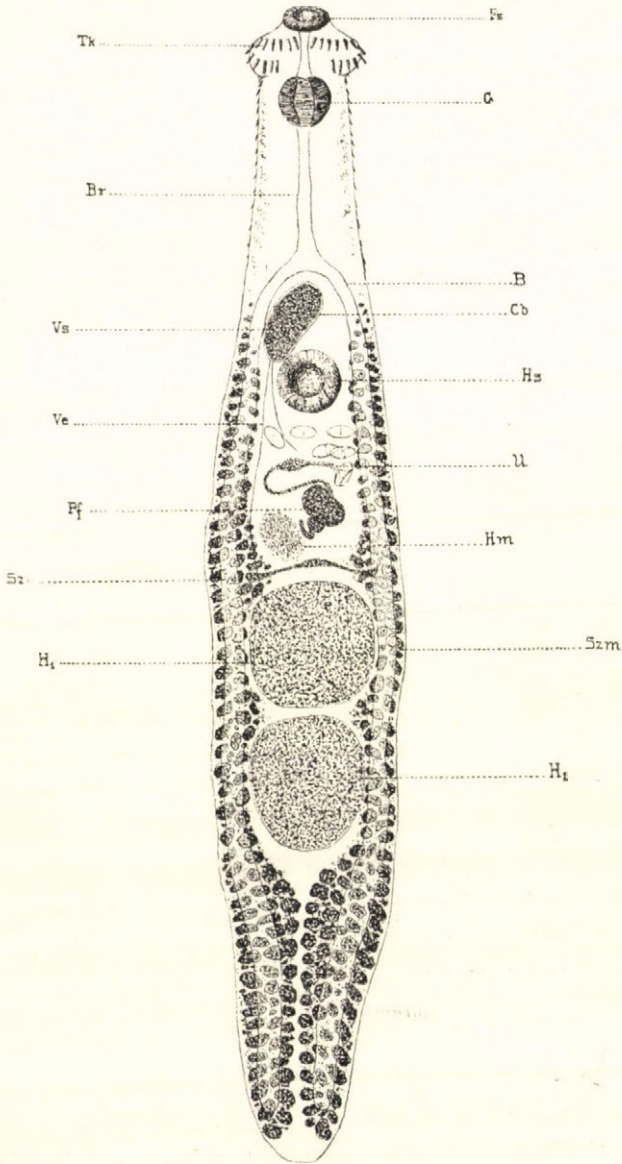
Ez alkalommal kettőt óhajtok az említett szívóférgek közül közelebb-ről ismertetni.

¹ L. DR. RÁTZ ISTVÁN: Új és kevésbé ismert hazai mételyek. Állattani Közlemények, II. kötet, p. 83.

Echinostomum perfoliatum n. sp.

Fehéres színű, áttetsző, megnyúlt testű, elül és hátul kissé elvékonyodó. 3–4 mm. hosszú és teste közepe táján is legfeljebb 0.6–1 mm. széles állat. Feje letompított csúesú háromszöghöz hasonló és a fejszívóka mögött gallérszerűen kiszélesedő függelékét visel. A fejszívóka (l. r. *Fs*) végen álló s a mögötte levő gallér, mely a garat alsó fala előtt ki van kanyarítva. 24 egyenes, pálczikaalakú, szabad vége felé kihegyesedő tüskével fegyverzett, melyek a hasoldalon a garat előtt megszakadó koszorúban sorakoznak egymáshoz (*Tk*), úgy hogy mind a két oldalra 12–12 tüske jut. A tüskék legfeljebb 0.054 mm. hosszúak és alaprészükön 0.018 mm. vastagok. A haszívóka (*Hs*) a test második harmadának az elején van és jóval nagyobb a fejszívókánál. A köztakarót apró, hegyes, csúesúkkal hátrafelé irányuló tüskék borítják, melyek a test elülső negyedét sűrűn, a másodikat az elülső heréig gyéribben fedik s a diagonális irányában szabályos sorokká rendeződnek és a test széleit fogozottakká teszik. Mind a fejjallért beszegő, mind a köztakarót borító tüskék rendkívül hullékonyak s vízben vagy praeparálás közben nagyon könnyen lehullanak. A szájnílás a fejszívóka közepén van, töleserszerű s hátrafelé megszűkülve folytatódik a gömbölyded alakú, vastag, izmos falú garatban (*G*), a mely közvetlenül a gallér mögött fekszik. A bázisíng (*B*) aránylag hosszú s a test első negyedének vége előtt két ágra oszolva folytatódik a bélesatornában (*B*), a melyet a szikmirigy takar s egészen a test végéig nyúlik. A hímszaporítószervek közül a cirrusburok (*Cb*) aránylag nagy babalakú tömlő, mely a bélesatorna elágazása mögött, a haszívóka előtt, kissé ferdén helyeződik el. Elülső részén van a kerek ivarnílás (*porus genitalis*). A cirrusburokban fekszik az ondóhólyag (*vesicula seminalis*, *Vs*), mely két, alapjával egymáshoz illeszkedő tompa kúpból áll és a burkot csaknem egészen kitölti. A cirrusburok mögött látjuk a közösjáratot (*vas deferens*), a mint az a két ondóvezetőre (*vas efferens*, *Ve*) osztódva a herék felé húzódik. A herék (*H₁*, *H₂*) a test hátulsó felében egymás mögött fekszenek, szabálytalan kerekalakúak, széleik egyenletesek; az elülső here valamivel nagyobb, a hátulsó pedig hosszúsága irányában többnyire egy kissé megnyúlt. A női szaporítószervek közül a legszembetűbb a két szikmirigy (*Szm*), melyek az ivarnílástól kezdve csaknem a test végéig terjednek és a test két szélét egészen elfoglalják; fürtös mirigyek s barnás színökről jól felismerhetők. Elülső részök keskenyebb és lazábban csoportosuló kisebb lebenyekből áll, azonban a lebenyek hátrafelé megnagyobbodnak s a hol a többi szervek terjedelme megengedi, benyúlnak kissé a középvonal felé is; legfejlettebb a második here mögött fekvő részök, a hol olyan szélesek, hogy a középvonalban majdnem összefolynak. E mirigyek a bélesatorna két ágát a haszívókától kezdve csaknem egészen eltakarják. A szikmirigyek harántvezetéke (*Sz*) az elülső here előtt hidalja át a két oldalon fekvő mirigyeket. E vezeték előtt ferde állás-

ban találjuk meg a tojásformájú héjmirigyet (*Hm*), kissé előbbre, szintén ferde helyzetben a tojásdad petefészket (*Pf*). A méh (*M*) az utóbb emli-



1. rajz. *Echinostomum perfoliatum* n. sp. *Fs* = fejszívóka, *G* = garat, *Br* = bárzsing, *B* = bélesatorna, *Tk* = tüskekoszorú, *Hs* = hasszívóka, *Cr* = cirrusburok, *Vs* = ondóhólyag (*vesicula seminalis*), *Ve* = ondóvezető (*vas efferens*), *U* = méh (*uterus*), *Pf* = petefészkek, *Hm* = héjmirigy, *Szm* = szikmirigy, *Sz* = a szikmirigyek harántvezetéke, *H1* = elülső here, *H2* = hátulsó here.

tett két szerv és a hasszívóka között levő területet foglalja el; aránylag rövid, kanyargós lefutású eső, melyben 2–20 meglehetősen nagy tojásdad-alakú, 0·103–0·135 mm. hosszú és 0·066–0·094 mm. széles pete van.

A leírt jellemvonások nyilvánvalóvá teszik, hogy az ismertett szívóféreg az *Echinostomum*-ok közül való. Igazolja ezt az is, hogy a fejszívóka jóval kisebb, mint a hasszívóka és a test fejrésze gallérszerűen kiszélesedik: a gallér az oldalsó részekben a legnagyobb, a hasfelületen azonban kikanyarított s e helyen a tüskeskoszorú is megszakad.

A típusa ennek a nemnek a már ZEDER leírta *Echinostomum echinatum*, mely főleg a vízi szárnyasok beleiben nálunk is elég gyakori. GÉNÉRALI állítólag kutya epés belében is találta egy alkalommal, azóta azonban senki sem gyűjtötte ebből a gazdából és így lehetséges, hogy e megfigyelés valamely más rokonfajra vonatkozik.¹

Az ismert *Echinostomum*-fajok közül ez a most leírt és kutya beleiből gyűjtött új faj legközelebb áll az *E. trigonocephalum* RUDOLPHI-hoz, mely ragadozók beleiből, így farkasból, rókából, vidrából, továbbá a sündisznóból már régen ismeretes, azonkívül BRAUN² egy ízben kutyában is találta. Azonban mégis több tekintetben különbözik tőle, mert az *E. trigonocephalum* 13 mm. nagyságú példányokban is található, míg a szóban levő új faj több száz példánya között sem találtam olyat, a mely 4 mm.-nél hosszabb volna: azonkívül ezek a fejjalléron csak 24 egyenes tüskét viselnek egy sorban, holott az *E. trigonocephalum* mindig 26 tüskével fegyverezett, melyek két váltakozó sorban sorakoznak egymás mellé. Az utóbbi bélyeg sokkal fontosabb a nagyságbeli különbségnél, mert a mint LOOSS³ kimutatta, a tüskék száma ugyanazon a fajon mindig állandó, de szembeéltő és jellemző különbség az is, hogy az *E. trigonocephalum* cirrusa igen hosszú, hengeres, hajlott és nagyon apró tüskékkel fedett, ellenben az új fajon a cirrus tulajdonképen nem is látható.

Ezt az új fajt, melyet Budapesten a kutyák vékonybeleiben részint szabadon a béltartalomban, részint pedig erősen a nyálkahártyához tapadva 1903-ban egyik tanársegédem, BALÁS KÁROLY talált először s azóta is többször gyűjtöttünk, *Echinostomum perfoliatum* néven óhajtom az eddig ismert fajok közé besorozni.

Metorchis truncatus RUD.

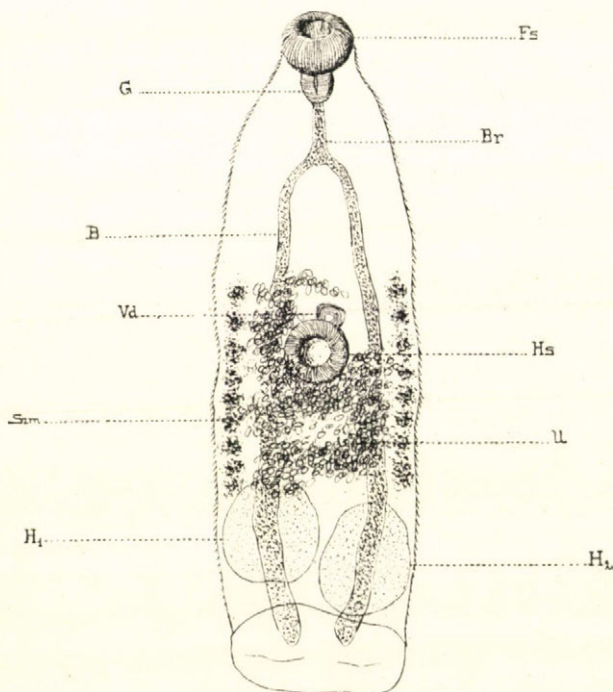
Teste karesú kúpformájú, vagyis elől kihegyesedő, hátul egyenesen lenyesett. Hossza legfeljebb 2–2·25 mm., harántátmérője a legszélesebb

¹ RAILLET, A.: Traité de Zoologie médicale et agricole, Paris, 1895, p. 366.

² BRAUN, M.: Archiv d. Freunde d. Naturgeschichte i. M., 1891, p. 100.

³ LOOSS, A.: Weitere Beiträge zur Kenntniss der Trematoden-Fauna Ägyptens. Zoologische Jahrbücher, Abt. f. Systematik etc. XII. Bd.

helyen 0.5—0.6 mm. Köztakaróját nagyon finom, sűrűn elhelyezett tüskék borítják, a melyek azonban könnyen lehullanak. A két szívóka csaknem egyenlő nagyságú; a fejszívóka (2. r. *Fs*) végen álló, míg a hasszívóka (*Hs*) körülbelül a test közepén van. A szájjüreg tölcéserszerű, a garat (*G*) tojásformájú, izmos duzzanattal kezdődik, a bázis (Br) hátrafelé kissé kiszélesedve, villaszerűen két ágra oszlik és a bélesatornában (*B*) folytatódik. A bél vakon végződő két ága hátrafelé kissé kiszélesedik, hullámos vonalban halad, végei pedig kissé közelebb hajolnak egymáshoz. Az ivarvilás a has-



2. rajz. *Metorchis truncatus* RUD. *Fs* = fejszívóka, *G* = garat, *Br* = bázis, *B* = bélesatorna, *Vd* = közösjárat (*vas deferens*), *Hs* = hasszívóka, *U* = méh (*uterus*), *Szm* = szikmirigy, *H1* = elülső here, *H2* = hátulsó here.

szívóka előtt látható. Cirrusbőrka nincsen, a közösjárat (*vas deferens*, *Vd*) meghajlott vége azonban néha látható közvetlenül a hasszívóka előtt. A test hátulso részében a bél vége előtt fekszik a két szabálytalanul gömbölyded, egyenletes szélű here (*H1*, *H2*), a melyek azonban rendszerint nem fekszenek egy vonalban, hanem az egyik here kissé előbbre csúszott. A herék előtt a közepén, vagy kissé oldalra tolvá látható a gömbölyded petefészkek, a mely kisebb, mint a herék és a petékkel telt méh (*U*) kanyarulatai takarják. A két szikmirigy (*Szm*) a test középső harmadában, a bél ágain kívül helyez-

kedik el. közel a test két oldalsó széléhez, a hol 8—12 hólyagos mirigy-csoport alakjában látható. A méh kanyargós, esőalakú szerv, mely a heréktől a hasszívókáig ér, sőt ez elé kerülve, a bél ágai között fekvő területet egészen elfoglalja s helyenként a bélre ráhajolva, azt is eltakarja és egészen a szikmirigyekig húzódik. A méh tele van sárgáshéjú petékkel, a melyek csoportjai kis sárgásbarna foltok alakjában a test közepe mögött szabad szemmel is láthatók. A peték 0·028—0·029 mm. hosszúak és legfeljebb 0·010—0·011 mm. szélesek. A kiválasztószervek közös nyílása a test hátulsó, vastag, izmos gyűrűvel szegélyezett végének a közepén van.

Ezt a kis szívóférget a *Phoca vitulina* epeereiben először ORTO, később RUDOLPHI találta meg, a ki ugyanezen gazda gyomrában és beleiben is ráakadt, azonban a test hátulsó végén levő izmos gyűrűvel szegélyezett behúzóadás alapján, melyet nagy szívókának gondolt, *Amphistomum truncatum* néven írta le 1819-ben. Később 1825-ben CREPLIN házimacska és róka májában találta, de új fajnak tartotta és *Distomum conus* néven írta le, azonban összehasonlító vizsgálatokból rájött, hogy azonos a RUDOLPHI leírta fajjal. HOLZENDORFF a *Gulo borealis*-ből gyűjtötte: BRAUN¹ pedig Königsbergben 34 macska közül háromban megtalálta. Hazánkban úgy látszik ritkább, mert ezideig csak egyetlen macska epeereiben, akkor azonban tömegesen találtuk.

WINOGRADOFF² Szibériában gyűjtött megfigyelései szerint valószínű, hogy az ember májában is előfordul az *Opisthorchis felinus* RIVOLTA-val együtt.

Bevándorlásának módja ma még ismeretlen. ASKANAZY³ azt hiszi, hogy mind az utóbb említett szívóféreg, mind a *Metorchis truncatus* halakkal kerül a végleges gazdába. Etetési kísérletek nem igazolták ugyan ezt a feltevést, de figyelmet érdemlő körülmény, hogy a *Dibothriocephalus latus*-szal együttesen több ízben megfigyelték.

Dr. Rátz István.

¹ BRAUN, M.: Die Leberdistomen der Hauskatze und verwandte Arten. Centralblatt f. Bakt. u. Parasitenkunde, Bd. XIV, p. 381.

² WINOGRADOFF, K.: Ueber Würmer, welche im menschlichen Körper parasitieren. Nachr. von d. k. Tomsk'schen Universität, Bd. V, 1903.

³ ASKANAZY, M.: Distomum felinum in Ostpreussen. Verhandlungen d. Deutsch. path. Gesellschaft. Bd. III, 1900, p. 72.

A *Campylaea coeruleans* anatómiája és rendszertani helye.

(3 szövegrajzzal).

A *Campylaea coeruleans*-t PFEIFFER 1828-ban írta le *Helix coeruleans* néven, BECK pedig 1837-ben az általa felállított *Campylaea* csoportba osztotta be s azóta állandóan a *Campylacák* közt szerepel. JHERING az újabb anatómiai vizsgálatok eredményeit összefoglalva megállapította,¹ hogy a *Helix*-nemet több, anatómiailag élesen körülírt nemre lehet tagolni. Ő állapította meg azt is, hogy BECK *Campylacái* nem csak héjuk szerkezeténél fogva, hanem boncztanilag is egységes, a többi *Helix*-féléstől jól megkülönböztethető csoportot alkotnak, ezért a *Campylacák*-at külön nem képviselőinek tartja. A malakológiai irodalom PFEIFFER boncztani tekintetben teljesen ismeretlen *H. coeruleans*-át is egyhangúlag a *Campylaea*-nem tagjának tekinti, és pedig azért, mert héja az összes *Helix*-félék közt leginkább a *Campylacák* héjához hasonlít. A héj, tehát egyetlenegy bélyeg alapján való rendszerezés azonban nagyon ingatag alapokon nyugszik s az így nyert eredmények mindaddig kétségesek, míg a test lágy részeinek vizsgálata helyességüket meg nem erősíti. A kétkedés a *C. coeruleans* rendszertani helye kijelölésének helyességében annál inkább jogosult, mert héja bár a *Campylacák* héjához hasonlít legjobban, több tekintetben egészen sajátosságos vonásokat tüntet fel, ezért már többen nyilvánították kétkedésüket, hogy *C. coeruleans* csakugyan a *Campylacák* közé tartozik, így a többek közt KOBELT is, a ki egyik művében² ezt írja: „A *C. coeruleans* a többi *Campylacá*-tól oly tetemesen eltér, hogy ha anatómiája ismeretes lesz, valószínűleg el kell azoktól választani”.

A *C. coeruleans* minket is közelről érdekel, mivel a Velebit, sőt Horvátország egész déli részének egyik legközönségesebb és legjellemzőbb faja s már ezért magáért is indíttatva éreztem magamat, hogy rendszertani helyét boncztani alapon igyekezzem meghatározni. Közbevetőleg jegyzem meg, hogy célom egyelőre csak az volt, hogy a fajok elhatárolásában fontos szervek ismertetését adjam, e tekintetben pedig, mint az összes vizsgálatok bizonyítják, az állkapocs, a reszelő (radula) és az ivarkészülék a csigák legfontosabb részei.

Ezek után áttérek az említett szervek rövid ismertetésére.

1. Állkapocs. Az állkapocs (l. r.) a szájnyalás mögött levő harázdában helyezkedik el s két egymáshoz nőtt, vékony, hajlékony, teljesen sima felületű, sárgásszínű chitin-lemez alkotja. A lemezek közül egyik nagyobb, ívesen

¹ JHERING, H., Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 54. Bd. 1892.

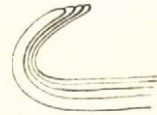
² KOBELT, W., Studien zur Zoogeographie, Wiesbaden, 1897, p. 309.

hajlott, a másik kisebb, mintegy nyelv alakú függeléke a másiknak, melyhez annak ívesen kikanyarított széle közelében nőtt hozzá. A kisebb lemez másik széle szabad és peremszerűen visszatüremlett, azért egy irányba esik a nagyobb lemez kikanyarított élével. Ez a két él alkotja az állkapocs rágó élet. A mozgatóizmok a két lemez között vannak az állkapocshoz erősítve. Megjegyzem mindjárt e helyen, hogy a *Helix*-félék állkaposa sok tekintetben nagyon lényegesen eltér a *C. coeruleans*-étől, mivel a *Helix*-félék állkaposa vagy bordázott (*odontognath* állkapocs) vagy pedig ritkábban rovátkolt (*aulakognath* állkapocs), de sohasem sima. A *Campylaea*-k állkaposa mindig vaszkos, erős, alig hajlékony, sötétbarna színű chitínlemez, melyet 4—11 harántborda szel keresztül. A *Helix*-félék közül egyedül az *Allognathus Grateloupi* állkaposa hasonlít a *C. coeruleans*-éhoz, mivel azonban csak egy sima lemez alkotja, a kettő közt lévő különbségek is tetemesek.

2. Reszelő. A reszelő szerkezete az összes *Helicidák* során ugyanazokat az alapvonásokat tünteti fel, a mit főképen a fogak szerkezete árul el. A fogakat az alaplemez és a tulajdonképeni fog alkotja. A fog legősibb alakja az ú. n. sokhegyű (multicuspid) fog, melyből a háromhegyű (tri-



1. rajz. A *H. coeruleans* állkaposa.

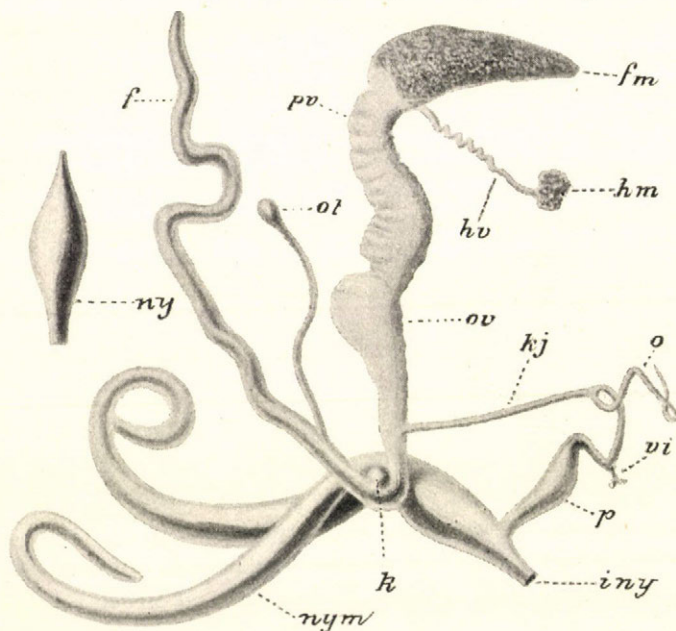


2. rajz. A *H. coeruleans* fogai.

cuspid) fog keletkezett, ebből pedig a két szélső fog elcsenevésztedtével az egyhegyű (unicuspid) fog jött létre. A sok hegyű fog a *Helix*-félék sorában nem fordul elő, hanem csak a három- és egyhegyű fog, továbbá a kettő közt levő átmenetek találhatók meg. A reszelő fogai oly módon differenciálódtak, hogy a középvonal mentén elhelyezett fogsor (középfogak) más szerkezetű, mint a többi fogsor. A differenciálódás máskor még nagyobb fokú, a mi abban nyilvánul, hogy a reszelő széle mentén levő fogak ismét egészen sajátos alkotásúak, úgy hogy a reszelőn háromféle fogat lehet megkülönböztetni, abban azonban mindig megegyeznek egymással, hogy szélesek, zömökek, gyakran majdnem szabályos négyszögalakúak. A *C. coeruleans* reszelője az itt ismertetett típustól két fontos bélyegben tér el, először abban, hogy fogai mind egyformák és másodsorban abban, hogy a fogak keskenyek, szalagszerűek, sarlóalakúan hátra görbültek, végük lekerekített (2. r.). A fogak hullámos harántsorokban helyezkednek el; számukat megközelítőleg se lehet meghatározni, de mindenesetre sok ezer. A *Helicidák* sorában egyetlenegy olyan faj van, melyen a reszelő fogai hasonló

szerkezetűek, t. i. a már említett *Allognathus Grateloupi*, a mint SCHUBERTH vizsgálataiból tudjuk.¹

3. Ivarkészülék. Egyik korábbi dolgozatomban² már kifejtettem, hogy a *Helix*-féléket ivarkészülékük szerkezete alapján több nemre lehet tagolni, mivel ez a szervrendszer bizonyos határon belül állandó vonásokat tüntet fel. E helyen csak az ú. n. *Campylaea*-typusú ivarkészülékről óhajtok szólni, mivel e typus szerint épült fel a *C. coeruleans* ivarkészüléke is. A *Campylaea* ivarkészülékének jellemző vonásait az ondótartó, a nyálkamirigyek (*glandulae mucosae*) és a nyíl sajátságai adják meg. A 3. rajz a *C. coeruleans*



3. rajz. A *H. coeruleans* ivarkészüléke. *fm* = fehérjemirigy, *hm* = hímösmirigy, *hv* = hímveszeték, *pv* = petevezeték, *ov* = ondóvezeték, *kj* = ondókivezető járat (*ductus ejaculatorius*), *p* = himvessző (*penis*), *o* = ostor, *vi* = a himvessző visszahúzó izma, *ol* = ondótartó hólyag, *f* = az ondótartó nyelének függeléke (*diverticulum*), *k* = az ondótartó nyelének kitérlemése, *nym* = nyálkamirigyek (*glandulae mucosae*), *iny* = ivarnyílás; balra külön a nyíl (*ny*).

teljes ivarkészülékét feltünteti, itt azonban csak azokról a részeiről emlékszem meg, a melyek rendszertani szempontból is fontosak.

A *Campylaea* ivarkészülékének legjellemzőbb és legállandóbb bélyege az, hogy két egyszerű vagy a végén villaszerűen elágazó nyálkamirigy van.

¹ SCHUBERTH, O., Beiträge zur vergl. Anatomie des Genitalapparates von *Helix*. Arch. f. Naturg. 58. Jg., Bd. I, p. 39. Taf. IV, Fig. 11.

² Soós L., Magyarország Helicidái, Állatt. Közl. III. köt. 137—38. l.

A *C. coeruleans*-nak is mindig két hatalmasan fejlett, el nem ágazó, hengeres, bekunkorodott végű nyálkamirigyve van (β. r., *nym*), melyek legalább is olyan hosszúak, mint a pete-ondóvezeték, rendszeren azonban még hosszabbak annál. A nyilzacskó a két mirigy közt fekszik s a pete-ondóvezeték és az ondótartó egyesülésének helye alatt szájadzik a hüvelybe. A nyíl (β. r., *ny*) dárda-hegyalakú, közepén egész hosszában megvastagodott, széle felé ellapult, tehát kétélű. Az összes *Campylacá*-kat ilyen kétélű nyíl jellemzi.

Rendkívül érdekes az ondótartó szerkezete, melynek legfontosabb bélyege az, hogy a nyél kitüremlése (*diverticulum*) többszörösen vastagabb, mint maga a nyél (β. r., *f*), azon kívül nagyon hosszú, többszörösen esavarodott. A nyél alsó, a kitüremlés elágazása alatt levő része oly vastag, mint a kitüremlés s mivel ez utóbbi egyenes folytatása a nyél alsó részének, úgy tűnik fel, mintha az ondótartó felső része volna a kitüremlés függeléke.

Mint SCHMIDT ADOLF és SCHUBERTH vizsgálataiból tudjuk, e tekintetben több *Campylaca* is hasonló sajátságokat tüntet fel, s különösen a *C. confusa* ondótartójának szerkezete hasonlít a *C. coeruleans*-éhoz,¹ azonban egy olyan faj sem ismeretes, a melyen a nyél és kitüremlésének vastagsága ily feltűnően eltérne egymástól. Az ondótartó nyele nem nyílik közvetlenül a pete-ondóvezetékbe, hanem a két vezeték közös üregbe szájadzik, mely üreg külsőleg is feltűnik az által, hogy fala többé-kevésbé felduzzadt és azután lassan átmegy a hüvelybe.

Az ondótartó nyelének sajátosságai közé tartozik még az is, hogy vége a benyílás előtt zacskószerűen felduzzad, mely zacskó a nyél és a pete-ondóvezeték közt fekszik (β. r., *k*), sohasem hiányzik és mindig elég jól fejlett. E zacskó a *C. coeruleans* ivarkészülékének sajátossága, a többi *Campylaca*-fajon nincs meg, az irodalom legalább nem említi és az általam ismert rajzok se tüntetik fel. Hogy e szervnek mi lehet a feladata, azt szerkezete nem árulja el. – Az ivarkészülék jellemzésére csak azt akarom még felemlíteni, hogy a hímveszző (*penis*, *p*) élesen elhatárolódik a hímveszzőfüggeléktől (*epiphallus*), az ostor (*flagellum*, *o*), nagyon rövid valamint a hímveszző visszahúzó izma (*m. retractor penis*) is (*v*), a mely a *Campylacá*-kon tekintélyes hosszúságú szokott lenni.

Az elmondottak alapján nyilvánvaló, hogy a *C. coeruleans*-t ivarkészülékének szerkezete alapján a *Campylacák* közé kellene sorolnunk, mivel e szervei a tipusos *Campylacá*-kkal szemben csak fokozatbeli eltéréseket tüntetnek fel. Azonban egészen más eredményre jutunk, ha a rágókészülék szerkezetét is tekintetbe vesszük. A bordázott állkapocs és a három-, ill. egyhegyű fog oly jellemző, állandó bélyege a *Campylacá*-knak, hogy oly esigát, melynek sarlóalakú fogai és sima (*orygnath*) állkapoca van, nem tart-

¹ V. ö. SCHUBERTH, i. h. Taf. III, Fig. 3.

hatunk a *Campylaea* nem tagjának. Emellett két, rendszertani tekintetben rendkívül fontos bélyegénél fogva különben nemcsak a *Campylaea*-któl, hanem az összes *Helix*-féléktől eltér, kivéve az említett *Allognathus Grateloupit*, azonban ennek dacára se sorolhatjuk be az *Allognathus* nembe se, melytől nemcsak állkapcsának eltérő szerkezeténél fogva különbözik, hanem ivarkészülékének sajátosságai révén is. Az *A. Grateloupi* ivarkészüléke némileg a *Campylaea*-kéhez hasonlít ugyan, mivel két, végén elágazó nyálkamirigye van, egészben véve azonban mégis inkább a *Helix*-ek (s. str.) ivarkészülékével rokon, a mit különösen négyellű nyila bizonyít. Nem esekély súlylyal esik latba a két faj héja közt levő nagy különbség sem. A *C. coerulans* héja, mint említettem, leginkább a *Campylaeák* héjához hasonlít, az *A. Grateloupi* héja ellenben már első pillanatra elárulja a *Helix* nembe tartozó *Maculariák*-kkal való rokonságot. Mindezek alapján a *C. coerulans*-t külön nem képviselőjének tartom. A legkiválóbb magyar malakologus, HAZAY GYULA emléke iránt óhajtom leróni a kegyelet adóját, midőn az új nemet „*Hazaya*”-nak nevezem.

KOBELT az *A. Grateloupi*-ről szólva¹ e faj rágókészülékének sajátosságos szerkezetét oly fontos bélyegnek tartja, hogy e fajt, melyet valamely régi időben élt család utolsó képviselőjének tart, hajlandó teljesen elkülöníteni a *Helix*-féléktől és külön családba sorolni. E felfogást követve a *Hazaya coerulans*-t közös családba kellene sorolni az *A. Grateloupi*-val, azonban éppen a *H. coerulans* példája azt bizonyítja, hogy a külön családba való sorolás nem eléggé megokolt. A *H. coerulans* ivarkészülékének szerkezete félreismertetlenül bizonyítja, hogy a *Campylaea*-któl származott, azért a *Hazaya* nemet a *Campylaea* nem egyik oldalhajtásának kell tartanunk, melynek rágókészülékét eltérő körülményekhez, eltérő táplálékhoz való alkalmazkodás változtatta meg. Sietek megjegyezni, hogy e nézetem inkább csak sejtés, mely azon alapszik, hogy a *H. coerulans* egészen más körülmények között él, mint a *Campylaeák*. A *Campylaeák* u. i. nedvesebb, gazdagabb növényzetű helyeken élnek, a *H. coerulans* ellenben a legszárazabb sziklafalak lakója, melyek vizet csak nagy ritkán látnak s a hol száraz mohon kívül nem találhat egyéb táplálékot. Hogy a száraz moh megrágására miért és mennyire alkalmasabb a sarlóalakú fogakkal fegyverzett reszelő és a nem bordázott, hanem csak rágóéllal bíró állkapocs, az oly titok, melyre ez idő szerinti nem lehet feleletet adni. Lehetséges, hogy hasonló körülmények választották el egymástól a *Maculariák* és az *Allognathus* fejlődésének útját is, azért azt hiszem, hogy az *Allognathus* és a *Hazaya* rágókészülékének hasonló voltát közös irányú (convergens) fejlődés eredményének kell tartanunk.

Dr. Soós Lajos.

¹ KOBELT, W., *Helix* Quedenfeldi von Martens. Nachrbl. d. Deutsch. Mal. Ges. XXIII. Jg., 1891. p. 140.

Uj hal a Quarneroból.

(1 szövegrajzzal).

GÜNTHER¹ a Földközi-tenger hal-faunájának jellemzésére a többek közt azt is fölemlíti, hogy benne a *Lophobranchiák* csoportja mind az egyének, mind a fajok száma tekintetében gazdagabban van képviselve, mint az Északi-tenger faunájában. Azonban ez aránylagos gazdagság daczára is alig néhány oly faja van, a mely más tengerekben nem fordulna elő, bár számos elszigetelt medenczéje kiválóan alkalmas endemikus fajok keletkezésére. Ez a körülmény is támogatja GÜNTHER és PALACKY² ama nézetét, hogy a Földközi-tenger faunája ichthyologiai szempontból nem alkot önálló állat-földrajzi területet, hanem csupán az Atlanti-oczeán öblének tekintendő. Mivel a Földközi-tengerben élő *Syngnathinák*, kevés kivételt leszámítva, az Adriában is előfordulnak, az előbbi tételt alkalmazva az Adriát zoogeographiailag is a Földközi-tenger öblének kell tartanunk.³

Az Adria hal-faunáját FABER⁴ szerint 316 faj alkotja, a Földközi-tengerét ellenben GODWIN-AUSTEN szerint 450–460 faj. Az Adria 316 hala közül a *Lophobranchiák* legnagyobb családjára, a *Syngnathinák*-ra 9 faj esik a Földközi-tenger 13 fajával szemben. A Quarneroból legújabbán előkerült *Syngnathus phlegon* RISSO-val az Adria túlhalainak száma most 10-re emelkedik.

Az Adriából eddig ismert túlhalak jegyzékét CANESTRINI⁵ a következőképen állította egybe: *Syngnathus tenuirostris* RATHKE, *S. rubescens* RISSO, *S. taenionotus* CANESTR., *S. abaster* RISSO, *S. Agassizi* MICHEL.

PERUGIA⁶ a *S. rubescens* RISSO-t a *S. acus* szinonimái közé számítja, s szerinte az utóbbin kívül még a *S. viridis* RISSO (= *S. typhle* L.) fordul elő az Adriában.

KARL⁷ a *S. Agassizi* MICHEL-en kívül a triesti öbölben a *S. pelagicus* OSB.-t is megtalálta, mely addig az Adriából nem volt ismeretes. Ez az előfordulás CARUS⁸ „Prodromus”-ában GRAEFFE neve alatt szerepel, ki a

¹ GÜNTHER-HAYEK: Handbuch d. Ichthyologie. Wien, 1886. p. 178.

² PALACKY: Die Verbreitung der Fische. Prag, 1891. p. 112.

³ KOBELT W.: Studien zur Zoogeographie. II, Wiesbaden, 1898. p. 99.

⁴ FABER, G. L.: The Fisheries of the Adriatic. . . London, 1883.

⁵ CANESTRINI, G.: Fauna d'Italia. Parte III. Milano, 1871–72.

⁶ PERUGIA, A.: Elenco dei Pesci dell'Adriatico. Milano, 1881.

⁷ DR. KARL JÁNOS: Jelentés az 1871. kirándulásom alkalmával Triest és Fiume környékén tett állattani gyűjtéseimről. Math. és Term. tud. Ért. IX. 1871. p. 178.

⁸ CARUS, J. V.: Prodromus faunae Mediterranaeae. Stuttgart, 1893. Vol. II, p. 533.

triesti öböl hal-faunáját állította egybe. GRIFFINI¹ a *S. rubescens* RISSO-t külön fajnak véve, a következő fajokat sorolja föl: *S. acus* MICH., *S. taenionotus* CANESTR., *S. tenuirostris* RATHKE és a *S. brevirostris* HEMPR. & EHBG.-et.

Az említettek, valamint NARDO, NINNI, VINCIGUERRA, GRAEFFE és KOLOMBATOVIC munkái alapján CARUS a következő fajokat sorolja föl az Adriából: *Syphnonostoma typhle* KP. (= *S. typhle* L.) *Syngnathus acus*, *S. taenionotus*, *S. tenuirostris*, *S. rubescens*, *S. abaster*, *S. Agassizi*, *S. brevirostris*, *S. pelagicus*.

Az itt közölt adatok szerint tehát a földközi-tengeri *Syngnathinák* közül az Adriából négy faj hiányzik, ezek egyike azonban, a már említett *S. phlegon* RISSO 1906 július 16-án éjjeli halászat alkalmával a Quarneroból előkerült. E halat GARÁDY VIKTOR, a fiunei m. kir. biológiai állomás vezetője az említett alkalommal a fiunei öböl közepén gyűjtötte. Mivel a lámpa alatt úszkáló tühalakat kezdetben a *Belone acus* fiatal példányainak tartotta, csak egyet halászott ki közülük, melyet lekötelező szívességgel nekem engedett át ismertetés végett. A meghatározás helyességét dr. STREINDACHNER volt szíves fölülvizsgálni. Szívességükért e helyen is köszönetemet fejezem ki.

Mivel ez a hal most szerepel először nemcsak a magyar tenger, hanem az egész Adria faunájában is, nem lesz fölösleges vele kissé részletesebben megismerkednünk.

Állatunkat e néven RISSO² írta le legelőször Nizza környékéről. Részletesebb leírását DUMERIL³ és GÜNTHER⁴ munkáiban találjuk meg.

Teste, mint a *Syngnathusok*-é általában, megnyúlt, karesú, hétszögletes, csontgyűrűkkel fedett, a mely gyűrűket sokszögletű pajzsok alkotják. A pajzsok a test elein apró tüskéket viselnek, melyektől az állat tapintata érdes. A tüskék a fiatal példányokon hiányzanak, a kifejlődöttekre nézve azonban kiválóan jellemzők.

A fej körülbelül hetedrészre a test hosszának s az orral együtt sokkal hosszabb, mint a hátúszó. Az orr karesú, vékony, kissé összenyomott a száj fölfelé irányuló; fogai ninesenek. Az orr hossza az egész test $\frac{1}{12}$ -ével s a szemgödör elülső szélétől a test második gyűrűjéig terjedő távolsággal egyenlő. A kopolyúfedő alapján kiemelkedő vonal látható. A

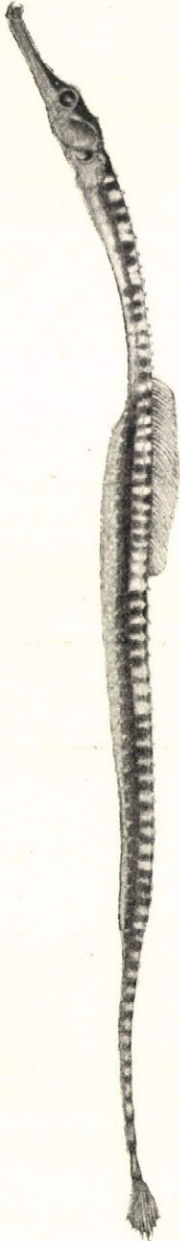
¹ GRIFFINI, A.: Ittiologia Italiana. Milano, 1903.

² RISSO, A.: Histoire naturelle des principales productions de l'Europe meridionale, etc. T. III. Hist. nat. des poissons de la Mediterranée etc. Paris, 1826. p. 181.

³ DUMERIL, A.: Histoire naturelle des poissons, ou ichthyologie générale. T. 2. Paris, 1870, p. 551.

⁴ GÜNTHER, A.: Catalogue of the Fishes in the British Museum. London, 1870, V. VIII, p. 156.

fark csaknem kétszer oly hosszú mint a törzs és 49—50 csontos gyűrüből áll, a fej ellenben csak 17—19-ből. A hátúszó a törzs utolsóelötti gyűrűjén



Syngnathus phlegon
Risso.

kezdődik, s a 11. farkgyűrűn végződik s alapján semmiféle kiemelkedés sem található. A hát- és mellúszó átlátszó, sugarai hajlékonyak. A hasúszó hiányzik. Úszóinak képlete a következő: D. = 40 (Risso), 40—42 (DUMERIL, GÜNTHER), 38—45 (CARUS); P. = 16—18 (Risso); A. = 3; C. = 10—6 (Risso).

A *Syngnathiná*-k szaporodásának módját EKSTRÖM állapította meg a *S. acus*-on. Az ivadékgondozás szerepét a hímek teljesítik. Erre a célra farkuk hasoldalán költőzacskó fejlődik, melybe a nőstény május felé beletakja ikráit; az ivadékok július végére kifejlődnek. E költőzacskó oly hosszú, mint a törzs, a quarneroi példányon pedig még hosszabb.

A quarneroi példány a leirástól csak kevésbé tér el. Úszóinak képlete a következő: P. = 14; D. = 42; C. = 10. A csontos gyűrűk száma ellenben kevesebb, mint az eddig ismert példányokon, t. i. 17 + 48. A hát éle nem egyenes folytatása a fark élének, hanem a 17-ik gyűrű után kissé fölfelé tér el. Ugyanezen a gyűrűn végződik az oldal éle is. A kettő közt, de még a 16-ik gyűrűn egy másik él ered, mely fölfelé haladva a 27-ik gyűrűn egyesül a fark ismét lefelé menő hátélével, mely ettől kezdve egyenes irányban halad a fark végéig.

A tüskék már a fejen, a kopolyúfedők közt, a kopolyúnyílások előtt megkezdődnek. Az éleken a szabad szemmel is látható tüskéken kívül kisebb tüskék is vannak. Az éleken levő nagyobb tüskék többnyire az egyes gyűrűk közepén vagy hátulsó felén helyezkednek el és hegyükkel a fark felé irányulnak. Rendszerint a fekete sávok közt levő világosabb foltokon vannak elhelyezve.

Az oldalt fölfelé nyíló kopolyúnyílások átmérője körülbelül a szem félátmérőjével egyenlő.

A törzs a hátúszóig egyre keskenyedik, attól kezdve a nagyszámú embrióval telt farkzacskó révén megvastagodik. A hátúszó a 16-ik, a költő-

zaeskó a 17-ik gyűrű hátsó végénél a hátúszó alatt kezdődik. Az utóbbi a 27-ik, az előbbi az 51-ik gyűrűn végződik.

A költőzaeskóban levő embryók nem egyformán fejlettek s így valószínűleg az ivadék kibocsátása sem egyszerre történik. Mivel e példány július közepén került hálóba, embryóinak fejlettségéből ítélve az ivadék teljes kifejlődése egy időbe esik a *S. acus* fiataljainak kifejlődésével.

E hal színét RISSO másképp írja le, mint az újabb szerzők. RISSO szerint szemei ezüstszerűek, kopolytűfedői rózsaszínűek, egész háta égszínkék, oldala és hasa élénken fénylő ezüstszerű. A nyáron sötétsárga ikrákkal telt nőstények színe ugyanolyan. A kopolytűfedő és a hasoldal CARUS szerint ezüstszerű, a hátoldalt fekete csikok tarkázzák. A quarneroi példányról, mely immár két esztendeje részint formolban, részint alkoholban áll, az ezüstszín eltűnt, a kopolytűfedő alaprésze kissé barnás, legnagyobb része azonban átlátszó; a hátán és az oldalán levő fekete csikok barnásszürkékkel váltakoznak, még pedig majdnem mindig úgy, hogy a fekete csikok két gyűrű találkozására esnek. A fekete folt egyes gyűrűkön hiányzik. A farkon a költőzaeskó és az oldalél közt a fekete csikokat elválasztó terek sötétebbek, mint az oldalakon. A farkúszó barna, a többi úszó szintelen.

Méretei a következők:

Arzorr a kopolytűfedő tövéig	18·5 mm.
Törzs a fejjel együtt	63·5 „
Költőzaeskó	92·5 „
Farok	132·5 „
Az egész test hossza	196 „

tehát csak kevéssel marad a faj legnagyobb hossza (20 cm.) mögött.

Testrészeinek arányánál fogva nagyon hasonlít a *S. tenuirostris* RATHKE-hoz, de karesúságánál, nagyságánál és tüskézeténél fogva élesen különbözik tőle.

A *S. phlegon* RISSO szerint „a kavicsok regiojában“ él, tehát parti hal. Ezzel szemben CARUS a többi előfordulás alapján határozottan pelagikus halnak veszi s erre vallana ez újabb előfordulása is a flumei öböl közepén, de azért RISSO ellenkező adatát se lehet figyelmen kívül hagyni. Feltűnően karesú volta inkább a parti életmódra utal.

Az erős úszószervekkel nem bíró halak aránylag messzebb elterjednek, mint a jó úszók¹ és pedig a víz mozgása, főleg az áramlások útján. Ez érteti meg a *Syngnathinák* s így a *S. phlegon* elterjedését is. E hal eddig a következő helyekről ismeretes: Marseille, Nizza, Genua, Stromboli, Lipari-szigetek, Messina, Asina, Nápoly, Sicilia, Palermo, az Aegei-tenger s a Jóremény-foka. Hozzánk minden valószínűség szerint a többi pelagikus

¹ I. GÜNTHER-HAYEK: Handbuch der Ichthyologie. p. 172.

állat módjára a Canale della Morlaccán vagy a C. di Mezzón át bejövő áramlással jutott el.

MATISZ¹ szerint a Quarneróban csupán a *S. tenuirostris* RATHKE, a *S. brevisrostris* HEMPR. & EHRG., s a *Syphonostoma typhle* KP., KARL szerint a *S. acus* L. él. E fajokat LORENZ² a *koilomatophilek* közé, a lejtők és sekélyebb helyeket lakók csoportjába osztotta be. Ezekkel szemben a *S. phlegon* RISSO-t a LORENZ második csoportjába, a „tulajdonképeni pelagikus állatok” közé kell beosztanunk.

Nagyon valószínű, hogy a Quarneróban a többi adriai fajok is előfordulnak s hogy a *S. phlegon* az Adria többi részéből is elő fog kerülni. Abból pedig, hogy a fiumei öbölben egyszerre több példányban is mutatkozott, valószínűnek látszik, hogy ezen érdekes hal nem csupán véletlenül került a Quarneroba, hogy azután a kóbor halak módjára ismét eltűnjék, hanem vele a magyar tenger s az Adria faunája állandó lakóval gyarapodott.

Leidenfrost Gyula.

Kisebb közlemények.

Vándorkagyló (*Dreissensia polymorpha* PALL.) a Zagybából.

A *Dreissensia polymorpha* PALL., a múlt században szinte híressé vált vándorlása révén. Gyors elterjedése az alsóbbrendű állatok körében úgyszólván egyedül álló, érdekes és tanulságos példája annak, hogy miként terjedhet el helyhez kötött, magában activ vándorlásra alkalmatlan állat.

Nagy vándorútját MARRENS ismertette először.³ Hazája a Fekete- és Káspi-tenger. Hajókra és vízen szállított épületfákra tapadva juthatott el az eme tengerekbe torkoló folyókba s onnan a csatornákon át Nyugat-Európa más vízrendszerébe. Ma Oroszország legnagyobb részéből ismeretes.

1825-ben nagy mennyiségben találta CARL ERNST V. BAER a Keleti-tenger haffjaiban s a beléjük ömlő folyókban. Ugyanekkor találták meg a Havelben is, hová a Spreen keresztül az Oderából juthatott. A Havelen át az Elbába is bekerült.

¹ MATISZ J.: A tenger állatvilága. Magyarország városai és vármegyéi. Fiume és a magyar-horvát tengerpart, p. 425.

MATISZ J.: A Quarnero gerinczesei és lebegő állatalakjai. Földr. Közl., 1898, VIII IX, p. 334.

Giov. MATISZ: I vertebrati e forme galeggianti nel Quarnero. Mitth. d. Naturw. Clubs in Fiume, 1896, p. 39.

² LORENZ, J. R.: Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe. Wien, 1863, p. 334.

³ Weich- und Schalthiere, Leipzig, 1883, p. 187.

1862-ban megtalálták a Rajna torkolatában. Innen a víz ellenében fölfelé vándorolt s bekerült a Rhôneba is. A Rajnából a Majnába jutott s 1864 körül a Regnitzen és a Ludwig-esatornán át a Dunába került, melyben egész Wilfshofenig levándorolt.¹

A Rajnából való előnyomulása Franciaországba is követhető egészen Párisig. Legújabbán a Szajna területéről a Loireba és Garonneba is eljutott. Angliában 1824 óta ismerik. A Duna felső folyásából, a Skandináv félszigetről és Galiczia Fekete-tengerbe ömlő folyóinak felső folyásából hiányzik.

Elterjedésének ez az útja kétségtelenül arra utal, hogy hajókra és tutajokra tapadva vándorolt a hajózható folyamokon és esatornákon át. A tengeren keresztül pl. a Rajna torkolatába, Angliába, továbbá olyan helyekre pl. tavakba, melyeknek hajózható összeköttetései nincsenek, valószínűleg épülettával szállították el. Nagy esomókban nedvesen tartva ugyanis több napig is élél, míg a tenger sós vizét nem sokáig tűri.

Hazánkban legelőször GROSSINGER JÁNOS említi nagy munkájában.² Ő 1790-ben Kurta-Keszi és Isa közt a Holt-Zsitvában és Büdösérben találta.

FRIVALDSZKY IMRE 1856-ban *Tichogonia Chemnitzii* vagy *Mytilus Volgae* néven említi az Al-Dunából.³ Ugyanesek ő említi a Dunából és a Duna áradásaiból.⁴

A Bégából LENDEL ADOLF sorolja fel.⁵

Budapestről HAZAY,⁶ Pozsonyból ORTVAY⁷ s ugyaninnen SZÉP⁸ említi.

Hazai előfordulása tehát biztos adatok szerint csak a Dunára, Zsitvára és Bégára szorítkozik. A Dunába minden valószínűség szerint nem nyugatról került le, hanem a Fekete-tengerből az aldunai szoroson át. Ez a kelet-európai fajok természetes útja hazánkba. Így jutott el hazánkba a *Testudo graeca*, *Lacerta praticola*, *Lucioperca Volgensis*, stb.⁹

A Tiszából és mellékveizeiből az irodalom még nem ismeri. Valószínű, hogy itt is már régóta élhet, csak hogy nem találták meg. Ha a Dunában fel-

¹ CLESSIS: Deutsche Exkursions-Molluskenfauna. II. Aufl., Nürnberg, 1884, p. 624.

² *Universa historia-physica Regni Hungariae*, III, 1794, p. 295.

³ Magyarország és Erdély édesvízi és földi puhányai; Magyar Akad. Értesítő, XVI, p. 69.

⁴ Jellemző adatok Magyarország faunájához, p. 131.

⁵ Dél-Magyarország néhány különleges állatjáról; Természet, III, 1899-900, 2. füzet, p. 2.

⁶ *Die Molluskenfauna von Budapest*, 1881, p. 39.

⁷ Pozsony megye állatvilága, Pozsony, 1902, p. 237-38.

⁸ Adatok Nyugatmagyarország Molluskafaunájához; A pozsonyi Orvos-term. tud. egyesület közleményei, 1894-96, p. 25-26.

⁹ HORVÁTH: A magyar fauna keletkezése; Pótfüzetek a Természetudományi Közlönyhöz, XXXII, 1900, p. 203; Orv.-természetvizsgálók vándorgyűlésének munkálatai, XXX. gyűlés, Szabadka, 1899, p. 525.

vándorolt, miért ne vándorolhatott volna fel a Tiszába és mellékvizeibe is? A Nemzeti Múzeumnak 1823-ból Tisza-Szent-Miklósról eredő példányai vannak. Hogy ki gyűjtötte őket, az nem ismeretes. Ez az adat nincs fölvéve az irodalomba.

A vándorkagylót folyó év május havában találtam meg a Zagyvában, torkolatától körülbelül 8 km. távolságban a Malomzúgban. — *Anodonta cygnea* L. héján ül egy csoport *Dreissensia*, egészen úgy a mint azt FRANCÉ a Természettudományi Közlöny XXX. köt. 520. lapján ábrázolja. A példányokat borszeszben a szolnoki áll. főgym. természetrajzi szertárában őrzöm.

Eleinte nem fordítottam rájuk különösebb figyelmet. Nem ismertem ugyanis a vándorkagyló előfordulási viszonyait hazánkban, s nem tudtam, hogy a Tiszából és mellékvizeiből még nem ismeretes. Azért nem is jártam több példány után, a mire különben alkalmam sem lett volna a nyár folyamán. Mindenesetre feltehető, hogy nagyobb számban is föl lesz található.

Ha a Zagyvában volt, természetes, hogy a Tiszában is kell lennie. Szolnokig való felvándorlása a Tiszán könnyen érthető. A hajók ugyanis rendes körülmények közt Szolnokig járnak fel, s ezeken könnyen juthatott ide. A Zagyvába nem kerülhetett ilyen úton, mert a Zagyva alacsony víz-állása miatt nem hajózható, sőt esónakokkal sem igen közlekedhetnek s fát sem szállítanak rajta.

A Zagyvába való bejutását szabadon úszó lárvái révén magyarázom. A tavaszi hóolvadás alkalmával a Tisza rendszerint megdagad, sőt az idén szinte fenyegetővé vált magas vízállása. Ilyenkor vize a Zagyva medrébe is benyomul, úgy hogy sokszor van alkalmunk látni, mint folyik a víz a Zagyvában több kilométernyire visszafelé. Ilyen visszafelé folyó vízáram útján juthattak el a vándorkagyló lárvái is a Zagyvába. Azt hiszem jövőre minden bizonynyal megtalálom a vándorkagylót a Tiszában is.

Dr. Papp Dezső.

Új esiga-nem a magyar faunában.

A *Testacellák* Európa délnyugati és Afrika északnyugati részének jellemző állatai. Elterjedésüknek legészakibb határa Anglia déli része, legnyugatibb a Kanári szigetek. Előfordulnak az Azori-szigeteken, Madeirán, a Pyrenaeusi félszigeten, Franciaországban, Olaszországban, Algirban; kelet felé Triestig és Görzig érnek, a hol a nem legnagyobb elterjedéssel bíró faja, a *T. haliotidea* DRAP. fordul elő. DOBIASCH FERENCZ zenggi gyűjtő a napokban egy Fiumében gyűjtött és alkoholban conservált *Testacellá*-val lepett meg, melynek alapján a *Testacella* nemet immár fel kell vennünk faunánk tagjai közé is.

Mielőtt a fiemei *Testacellá*-ról szólnék, talán nem lesz fölösleges, ha röviden ismertetem ezt a rendkívül érdekes nemet.

A *Testacellá*-kat külsőleg különösen két sajátságuk jellemzi, először az, hogy köpenyüregük és héjuk a test hátulsó végén fekszik, és másodsor az, hogy zsigerzaeszkójuk teljesen visszafejlődött. A zsigerzaeskből csak egy kis hegyes nyujtvány maradt meg, mely az én fiemei példányomon 1 mm. hosszú. A köpeny a test többi részéhez képest rendkívül kicsiny, minek következtében a héj is csenevész, rendesen nagyon vékony, áttetsző és csak 1--2 kanyarulatból áll. A *Testacellák* a héj fejletlensége következtében rendkívül hasonlítanak a közönséges házatlan esigákhoz. A héj és a test nagyságának viszonya egyébként meglehetősen változékony az egyes fajok szerint. PLATE¹ alkoholban conservált, tehát összehúzózott állatokon mérte meg a héj és a test hosszának viszonyát és azt találta, hogy a *T. Mauge*-in néha eléri a test hosszának felét, ellenben a *T. haliotideá*-n, *T. bisulcatá*-n és a *T. Fischerianá*-n csak mintegy ¹/₄–¹/₅-ét üti meg. Az arányszámok az élő állatokon természetesen egészen mások. E tekintetben az irodalomban feljegyzett adatok nem állanak ugyan rendelkezésemre, azonban rajzokon² meg lehet állapítani, hogy a héj hosszúsága a test hosszának a *T. Mauge*-in ¹/₇-ét, a *T. Bouryignati*-in ¹/₆–¹/₇-ét, a *T. haliotideá*-n ¹/₈-át és a *T. Serraini*-n szintén ¹/₈-át éri el. Anatómiai szerkezetük jellemzésére felhozom, hogy köpenyszerveik a Pulmonatákra jellemző helyzetből eltolódtak és a szívpitvar úgy, mint az elülkopoltyús esigákon, a szívkamra mögött fekszik. Állkapcsuk nincs s ezen sajátságuknál fogva néhány más nemmel (*Daudebardia*, *Oleacina*, *Streptaxis*, stb.) együtt *Agnatha* néven szokták őket egyesíteni.

A *Testacellák* a *T. Maugei* és a *T. haliotidea* kivételével a nagyon ritka állatok közé tartoznak. Rendkívül rejtett életmódot folytatnak. Éjjeli állatok, kövek alatt vagy a földben élnek és a szárazság szerint mélyebbre vagy kevésbé mélyre ássák be magukat. FAURE-BIGRET 1--2 m. mélységben találta őket.³ Kertekben, erdőkben, bokros helyeken élnek; búvóhelyüket csak nagyon ritkán, langyos eső után, napkelte előtt hagyják el. A *Testacellák*, mint az összes *Agnathák*, ragadozó állatok. Főképen földi gilisztákból táplálkoznak, melyeket legszűkebb járataikban is követni tudnak, mivel testüket rendkívül ki tudják nyújtani és következképpen megvékonyítani. PLATE nagyon szépen kifejtette (i. h.), hogy szerkezetük legtöbb sajátosságát, a köpeny, a héj és a zsigerzaeszkó elcsenevészését, a köpenyszervek eltolódását éppen sajátos életmódjukból lehet megérteni.

¹ Studien über opisthopleumone Lungenschnecken. Zool. Jahrb. Anat. Vol. IX, p. 518.

² L. TRYON-PILSBRY: Manual of Conchology. II. Ser. Vol. I, Pl. I.

³ MOQUIN-TANDON: Hist. naturelle des Mollusques de France. Paris, 1855. T. II, p. 38.

Eddig 19 *Testacella*-fajt ismerünk. Ezek közül a *T. haliotidea* terjedt el legmesszebbre kelet felé. Midőn a fiemei példányt megkaptam, először azt hittem, hogy a *T. haliotidea*-val van dolgom, melynek újabb, még keletibb lelőhelyét sikerült megállapítani. Azonban csakhamar meggyőződtem, hogy állatom nem ehhez a fajhoz tartozik, de nem lehet azonosítani az eddig ismert *Testacella*-fajok egyikével se, tehát új fajnak kell tekinteni. Ezt az új fajt *Testacella hungarica* néven óhajtom besorozni a többi fajok közé.

Rövid leírását a következőkben adom: Héja majdnem háromszög alakú és majdnem teljesen lapos, világos szarűszínű, aránylag vastag, durván barázdált. $1\frac{1}{4}$ kanyarulatból áll: csúcsa hegyesen előre nyúlt, a nyílás tojásdad alakú, elül elkeskenyedik: az oszlop ívesen hajlott, s ott, a hol a nyílás külső szélével érintkezik, két fogalakú, a nyílás felé néző nyúlvány ül rajta. Hossza 7, szélessége 4, magassága $1\frac{3}{4}$ mm.

Az állat, mint említettem, alkoholban és pedig nagyon tökéletesenlül conserválva került kezembe. A hiányos conserválásnak az az oka, hogy DOBIASCH, ki az állatot 8 napig élve tartotta, a 9-ik nap reggelén kimulva találta, a mikor már nem tehetett egyebet, mint hogy egyszerűen alkoholba dobta. Az állat hossza összehúzódtott állapotban 35 mm., alapszíne fehéres fakósárga, az alapszínt egymásba folyó kisebb-nagyobb barna foltok tarkázzák. Talpa harántul ránczolt, a talpat hosszszában három pásztára osztó két barázdának csak a nyomait lehet felismerni rajta.

Dr. Soós Lajos.

Irodalom.

Két újabb állattani kézikönyvről.

A míg a magyar irodalom ezideig egyetlen állattani kézikönyvet vagy akáresak részletesebb tankönyvet sem tud felmutatni, addig a külföldi irodalom évről-évre gazdagodik ez irányban is. Az alábbiakban egy francia és egy angol munkát kívánok röviden ismertetni. PERRIER egymagában vállalkozott hatalmas kézikönyve megírására, melyet évek során vaskos füzetekben boesátott közre és nemsokára talán teljesen készen is lesz, hiszen már csak a gerinzesek egy része van hátra. Az angol kézikönyv szerkesztésére két cambridgei professor, HARMER és SHIPLEY vállalkozott, kik a munkatársak egész seregével rövid néhány esztendő alatt teremtették elő fizkötetes nagy munkájukat, mely egy kötet híján immár kész.

EDMOND PERRIER munkája (*Traité de Zoologie*)¹ két kötetből áll. Az

¹ EDMOND PERRIER, *Traité de Zoologie*. Premier partie: Zoologie générale. Protozoaires et Phytozoaires. Arthropodes. Avec 980 figures dans le Texte. Paris, Masson et Cie. 1893: 1344 lap. Ára 30 frank. Second Partie: Vers, Mollusques. Avec 566 fig., Paris, 1897: 780 lap. Ára

első kötet teljes, a másodikból három füzet látott napvilágot, az utolsó füzet pedig sajtó alatt van. Az első kötet az általános állattant, a részletes állattant pedig a véglényeket, a mesozoákat, továbbá a metazoák közül a phytozoákat és az izeltlábúakat tartalmazza (1343 lapon).

Az általános állattan főbb fejezetei a sejtről, az állatok külső és belső morfológiájáról és fejlődéséről, a szövetekről, a szervek működéséről, a fajokról és azok eredetéről, végül a rendszerről szólnak. Ezen fejezetek apróbb fejezetekre tagolódnak, melyekben szerző röviden, minden felesleges elkerülésével igyekszik a tudnivalókat előadni, a szöveget pedig a szükséges rajzok egész sora (a kötetben 980 rajz) élénkíti. Kiváltképen két fejezet érdemel különös figyelmet és pedig azon oknál fogva, mert a legtöbb állattani kézikönyv nagyon röviden vagy egyáltalában nem tárgyalja azokat. Ezek a szervek élettani működéséről és a rendszertani osztályozás fejlődéséről szóló fejezetek. Előbbi a testben végbemenő physiologiai folyamatokat tárgyalja elég áttekinthetően, az utóbbi pedig ARISTOTELES-től kezdve bemutatja a LINNÉ előtti és utáni rendszereket. A LINNÉ utániak közül LATREILLE, BLAINVILLE, MILNE-EDWARDS és CLAUD ANATOMIAI ALAPON felépített rendszerét ismerteti, azután LAMARCK és a fejlődéstani alapon nyugvó rendszerek közül KÖLLIKER, VOGT, HUXLEY és GIARD rendszerét mutatja be, végül könyvében alkalmazott rendszerének elemeit fejt ki.

PERRIER az állatországot mindenekelőtt három részre osztja, egysejtűekre (*Protozoa*) és többsejtűekre (*Metazoa*), a kettő közé pedig az egysejtű entodermával bíró *Mesozoá*-kat osztja be. PERRIER rendszere különben a következő:

I. Protozoaires.

a) *Rhizopodes*, b) *Mégaucystides*, c) *Sporozoaires*, d) *Infusoires*.

II. Mesozoaires. (*Orthonectidés*, *Dicégnidés*.)

III. Métazoaires.

A) *Phytozoaires*.

1. Spongiaires, 2. Polypes, 3. Échinodermes.

B) *Artiozoaires*.

4. Chitinophores.

a) *Arthropodes*, b) *Némathelminthes*.

5. Néphridiés.

a) *Lophostomés*, b) *Vers*, c) *Mollusques*, d) *Tuniciers*,

e) *Vertébrés*.

A szerző a részletes állattani részben e szerint a rendszer szerint

16 frank. Amphioxus, Tuniciers. Avec 97 fig., Paris, 1899; 220 lap.
 Ára 6 frank. Poissons. Avec 206 fig., Paris, 1903; 370 lap. Ára 10 frank
 összesen 62 frank.

tárgyalja az egyes csoportokat, melyeknek általános jellemzése elég terjedelmes és kimerítő, az utána következő rendszertani rész azonban nagyon rövid, sokszor csak egy-két szóból álló magyarázattal vagy épen a nélkül sorolja fel az oda tartozó állatokat (család, nem, faj). Hogy mennyire kimerítő a csoportok általános jellemzése, annak föltüntetésére példának csak azt hozom fel, hogy az *Arachnoidák* jellemzése 50 nagy nyoleczadrét oldalt foglal el,¹ ehhez járul azonkívül 19 oldalt betöltő rendszertani rész. A pókalakúak általános ismertetésében pedig a következő fejezetekre bukkanunk: külső morphologia, a test függelékei, táplálócsatorna, a lélekezés szerve, a vérkeringés szerve, a kiválasztó szervek, az érzékszervek, a látás szervei, az idegrendszer, a szaporító szervek, a himivarszerv, a nőivarszer, a pete fejlődése, a fejlődés, az atkák átalakulása, a *Pentastomák* fejlődése.

A második kötet még nem teljes, megjelent füzetei a férgek, a puhatestűeket, az *Amphioxus*-t, a *Tunicatú*-kat és a halakat tárgyalják. A *Vertébrés aquatiques ou anallantoïdiens* közül hátra vannak még a kétéltűek, a *Vertébrés terrestres ou allantoïdiens* közül pedig a hüllők, a madarak és az emlősök.

Szerző az egyes osztályok vagy rendek tárgyalásában saját vizsgálatain kívül mindenütt tekintetbe vette a speciális irodalmat is, az utóbbinak megválogatásában azonban nem volt mindenütt szerencsés. Hogy csak egy példát hozzak fel, a rovarok osztályozása legnagyobb részt teljesen elhibázott, pl. a bogarak felosztása állati vagy növényi anyagokkal való táplálkozásuk szerint teljesen tarthatatlan, mert így teljesen heterogen elemek kerültek egymás mellé, pl. a *Cantharidae*, *Cicindelidae*, *Carabidae*, *Dytiscidae*, *Tenebrionidae* stb. családok.

A másik munka, az S. F. HARMER és A. E. SHIPLEY által kiadott „The Cambridge Natural History” az eddig megjelent hasonló munkáktól teljesen eltér. Hiába keressük a munka elején az általános állattani fejezeteit, a munkatársak sorra veszik csoportjaikat és mindegyikben külön-külön tárgyalják mindazt, a mi rájuk vonatkozik. Minden szerző tárgyalja az illető állatesoport külső morphologiai bélyegeit, rendszerét, anatómiáját, fejlődését, palaeontologiai viszonyait s mindenütt különös súlyt vet az angol állatvilág képviselőire. A magyarázatul szolgáló képek többnyire elsőrendűek, a fametszetű rajzok mind élesek és jók. Az egyes kötetek a következők:

I. kötet. *Protozoa*, írta M. HARTOG, *Porifera* (Sponges), írta I. B. J. SOLLAS, *Coelenterata & Ctenophora*, írta S. J. HICKSON, *Echinodermata*, írta E. W. MAC BRIDE. London, 1906.

HARTOG a véglénnyeket hat fejezetben tárgyalja; ezek közül az

¹ A magasabbrendűek ismertetése még részletesebb.

első kettő az általános tudnivalókkal foglalkozik, a többi a systematikai résznek jut. Szerző az amoeboid sejtől indul ki, ezen magyarázza meg a sejt szerkezetét és működését, majd a szaporodásról szólva részletesen ismerteti a sejtoszlást, a conjugatiót, a regeneratio jelenségeit és bőven foglalkozik az „állat” és a „növény” fogalmával. A *Protozoák* általános jellemzése és földrajzi elterjedésük vázolója után átfér rendszertani ismertetésükre. A rendszertani rész itt elég terjedelmes, a mellett könnyen áttekinthető.

A spongyák (*Porifera*) fejezetében SOLLAS a bevezető sorok és a történelmi rész után egy tengeri és egy édesvízi szivacsfélét ismertet részletesen s ez által bevezeti az érdeklődőt ez állatok ismeretébe és megállapítja helyüket az állatok világában. A csoportok ismertetése után az Angolországban előforduló nemek meghatározó kulcsát adja, majd ismerteti szaporodásukat, életműködésüket és elterjedésüket.

HICKSON-nak a *Coelenteraták*-ról és a *Ctenophorák*-ról szóló fejezete nagyon terjedelmes. A bevezetés és az osztályozásról szóló rész rövid, az összes részletkérdések tárgyalása a rendszertani részre maradt, melyet különösen jól sikerült rajzok élénkítenek.

Hasonló a beosztása a kötet utolsó fejezetének, melyben MAC BRIDE a tüskésbőrűekről foglalkozik. A bevezetés után az osztályozásról és egy tengeri csillag anatómiai viszonyairól szól, majd a rendszertani rész után a tüskésbőrűek fejlődését és származását ismerteti. A tüskésbőrűek fejezetéhez tartozó rajzok szintén kivétel nélkül nagyon jól sikerültek.

A II. kötet a férgek, a kerekese férgek és a *Polyzoák* (*Bryozoa*) csoportját tárgyalja. E kötetet GAMBLE, SHELDON, SHIPLEY, HARTOG, BENHAM és BEDDARD írta. Megjelent 1901-ben.

A lapos férgek közül egy-egy fejezet jut a *Turbellariák*-nak, a *Trematodák*-nak és a *Cestodák*-nak, és külön fejezet szól a *Metozoák*-ról. GAMBLE ezen fejezetekben egy vagy több típuson ismerteti meg az egyes csoportok szerkezetét, fejlődését és életét, azután ismerteti rendszerüket, a csoportokat, családokat, nemeket és fontosabb fajokat pedig kimerítően leírja. Mivel orvosi szempontból fontos állatok, a mótelyek és galandférgék tartoznak ide, szerző különös súlyt vet ezek részletes ismertetésére, végül pedig az emberben és a házi állatokban előforduló fajok meghatározására szolgáló kulcsot ad.

SHELDON hasonló részletességgel tárgyalja a *Nemertini*-kat és SHIPLEY a *Nemathelminthes* és *Chaetognatha* csoportokat. SHIPLEY mindjárt a rendszerrel kezdi és ezen belül egyes típusokon mutatja be az alrendekre jellemző morfológiai sajátosságokat, a fejlődés folyamatát és elég bőven foglalkozik a parasitizmussal is.

A *Roliferá*-kat, *Gastrotrichá*-kat és *Kinorhynchá*-kat tárgyaló fejezet szerzője, MARCUS HARTOG, az anyagot először általánosságban tárgyalja; a

rendszeri részben csak a rendek és alrendek jellemzését adja, a családokat, nemeket és helyenként a fajokat is csak névleg említi, az utóbbiak közül esillaggal jelöli azokat, melyek az édesvizek lakói.

W. BLAXLAND BENHAM az *Archannelidák*-kat, *Polychaeták*-kat és *Myzostomariák*-kat tárgyaló fejezetek szerzője. A *Chaetopodák* ezen három rendje közül különösen a *Polychaeták*-kal foglalkozik behatóan, melyek szervezetét a *Nereis pelagica* L.-n mutatja be, majd részletesen tárgyalja a *Polychaeták* összehasonlító anatómiáját, előfordulását, elterjedését stb. és végül rendszeri ismertetésüket adja.

A földi gilisztá-kat (*Oligochaeta*) és pióczá-kat (*Hirudinea*) BEDDARD ismerteti, a ki elsősorban anatómiájukat, azután szaporodásukat, előfordulásuk körülményeit, elterjedésüket és osztályozásukat tárgyalja. A kötetet SHIPLEY-nek a *Gephyreák*-ról és *Phoronis*-ről, továbbá HARMER-nek a *Polyzoák*-ról szóló fejezete zárja be.

A harmadik kötet a puhatestűeket és *Brachiopodák*-kat tárgyalja. COOKE a *Molluscák* fejezete szövegének mintegy háromnegyed részét az általános tudnivalók tárgyalására használja fel és csak a kisebb rész marad rendszerük ismertetésére. Az általános rész főbb fejezetei a következők: a puhatestűek rendszeri helye az állatorszámban, osztályozásuk, a szárazföldi és az édesvízi puhatestűek eredete, előfordulásuk, ellenségeik, mimikry és a védőszínek, élősködő puhatestűek, commensalismus, variálás, ipari és kereskedelmi értékük, egyes fajok tenyésztése. Ezután következik a puhatestűek szaporodásának, majd anatómiai szerkezetének ismertetése: a légzés és vérkeringés szervei, a köpeny, az érzékszervek, az idegrendszer, a táplálkozás és a kiválasztás szervei, a esigaház, a szárazföldi, édesvízi és a tengeri puhatestűek földrajzi elterjedése, mely utolsó fejezet illusztrálására négy térkép szolgál.

A *Brachiopodák* közül a ma élőkkel SHIPLEY, a kihaltakkal REED foglalkozik.

Az *Arachnoideák*-kat és rákféléket tárgyaló IV. kötet még nem jelent meg.

Az V. kötetben SEDGWICK a *Pervipatus*-ról és SINCLAIR a szárlábúakról ír. SHARP pedig megkezdi a rovarok ismertetését, melyek a VI. kötetet is egészen elfoglalják. SEDGWICK a *Pervipatus*-ról szóló fejezetet ezen állat sokat vitatott rendszeri helyének ismertetésével kezdi, majd morfológiai viszonyait, előfordulását és fejlődését tárgyalja. A *Myriapodák* fejezete aránylag rövid, mindazonáltal megtaláljuk benne az összes fontosabb tudnivalókat.

A rovarok másfél kötete a munka egyik legbecsesebb része. DAVID SHARP a „Zoological Record”-ban évek hosszú sora óta ismerteti a rovarok osztályának irodalmát, azért úgyszólván az egész világirodalmat ismeri, de

mint kiváló entomologus is egész lélekkel fogott a rábizott rész megírásába. Állattani kézikönyvben előtte még senki sem foglalkozott ily részletesen és ily alaposággal a rovarokkal. Főadatát gyönyörűen is oldotta meg. Könyvében megtaláljuk mindazt, a mi fontos, azt is, a mire a kezdőnek van szüksége, de azért fölösleges dolgot hiába keresünk benne. A rovarok ismertetését külső vázuk, anatómiájuk, fejlődésük, átalakulásuk és rendszerük vázolásával kezdi, majd áttér az egyes rendek részletes tárgyalására. Ismerteti PACKARD és BRAUER rendszerét, azonban nem követi ezeket, hanem 9 rovarrendet fogad el (*Aptera*, *Orthoptera*, *Neuroptera*, *Hymenoptera*, *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Diptera*, *Thysanoptera* és *Hemiptera*). A tárgyalás során részletesen ismerteti a rendeket és a családokat, a nemekre és fajokra már nem tér ki, csak ott említ ilyeneket, a hol szükséges. A szöveg magyarázására számos kép szolgál, melyek között sok nagyon szép van, különösen a trópusok bizzar rovarvilágából. Az alesaládok és nemek szétválasztását meghatározó kulcsok segítik elő. Föltűnő a reczésszárnyúak (*Neuroptera*) rendjének összetétele. Ugyanis a szerző e rendbe öt családot (*Mallophaga*, *Pseudoneuroptera*, *Neuroptera amphibiotica* és *planipennis*, *Trichoptera*) soroz be, melyek egyikéről-másikáról végleg kimutatták, hogy nem tartozik ide, bár abban nem tudtak megegyezni, hogy külön rendnek vagy alrendeknek vegyék-e.

A bogarak rendje külön említést érdemel, mivel SHARP főképen ezzel a renddel foglalkozik, épen azért itt volt leginkább alkalma újat teremtenie. A bogarak részére valóban új rendszert is állapít meg és hat csoportra (Series) osztja őket: *Lamellicornia*, *Adephaga*, *Polymorpha*, *Heteromera*, *Phytophaga*, *Rhynchophora*. Leszámítva azt, hogy a lemezesesápúakat helyezi legelső helyre, fölvevett csoportjai a *Polymorphák* kivételével megállják helyüket és csak kevés javítani való maradt rajtuk.

A lepkéket tárgyaló fejezet általános része a külső morphologiai bélyegeken kívül ismerteti azok anatómiáját, fejlődését is és mintául szolgálhat mindazoknak, a kik lepkékönny írására vállalkoznak.

Nagy gondtal készült a legyek és félszárnyúak fejezete is. Majdnem minden rovarsaládból bemutat egy-egy fajt képen is, és pedig többnyire fejlődési alakjaival együtt.

A VII. kötettel veszi kezdetét a gerinczesek tárgyalása. Ebben a kötetben HARMER a *Hemichordatá*-kat, HERDMANN az *Ascidia*-kat és az *Amphioxus* és BRIDGE a halakat tárgyalja, a csontoshalak rendszeri ismertetését BOULENGER adja. Itt lehet megemlíteni, hogy a *Hemichordaták* *Phoronidea* rendjébe tartozó *Phoronis*-ről már a II. kötetben is volt szó. Kimerítő az *Amphioxus* vagy helyesebben *Branchiostoma lanceolatum* anatómiájának és fejlődésének ismertetése. A halakra vonatkozó rész terjedelmes és kimerítő, mind morphologiai, mind anatómiai és fejlődési viszonyait

általánosságban és részleteiben is bőven ismerteti, e mellett rendszertani ismertetésük is elég terjedelmes. A szerzők a nemek és csoportok elterjedését térképeken is bemutatják.

A VIII. kötet GADOW tollából a kétélűek és hüllők ismertetését nyújtja. Az anyag feldolgozása ebben a kötetben is olyan, mint az előbbieken, eltérés csak annyiban van, hogy a szerző nemesak a magasabb csoportokat, hanem az egyes fajokat is ismerteti, azonkívül itt-ott ökológiai megfigyeléseket is közöl.

A IX. kötetben EVANS a madarakkal foglalkozik. Az általános rész elsősorban a tollakat, a színt, a esontvázat, a táplálócsatornát, a madarak énekét, földrajzi elterjedését és vonulását tárgyalja, azután a rendszert ismerteti: a rendeket és családokat elég terjedelmesen jellemzi, a fajokra azonban csak itt-ott terjed ki. Ez a kötet a munka többi részéhez képest nem üti meg a mértéket, mivel szerző a madarak anatómiáját, szövettanát, fejlődését stb. nem tárgyalja a kellő alapossággal, a mit a munka célját tekintve határozottan hibásnak kell tartanunk. Sokkal jobban öldotta meg feladatát BEDDARD az emlősök-et tárgyaló X. kötet szerzője. Ő egész részletességgel tárgyalja az általános tudnivalókat, a morfológiai viszonyokon kívül az emlősök anatómiáját, fejlődését stb. is kellő részletességgel ismerteti. Külön fejezetek szólnak az emlősök elterjedéséről, az állatföldrajzi tájakról és az ősemelősökről. A szerző a rendszertani részben a rendek, családok, alesaládok leíró ismertetésén kívül mindenütt kiemeli anatómiai sajátságait is és a teljesség kedvéért a kihalt állatokról sem felelkezik meg.

A „Cambridge Natural History” egyes kötetének 17 shilling az ára, tehát az egész munka mintegy 220 koronába fog kerülni.

Ismertetésemet azzal az óhajjal végzem, bár lenne nekünk is mielőbb hasonló, ha nem is olyan nagyszabású állattani kézikönyvünk.

Csiki Ernő.

A nemek keletkezéséről.

HERRWIG, R.: *Weitere Untersuchungen über das Sexualitätsproblem. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.* 16. Bd. 1906, p. 90—111, 17. Bd. 1907, p. 55—73.

Az emberi kíváncsiságot mindenha izgatta az a kérdés, hogy mily tényezők szabják meg az állatok nemét, azért története egyidős az emberiség kulturájával. Már a legrégebb keleti és görög írók műveiben találunk erre vonatkozó feljegyzéseket, a biológiai tudományok újjászületésének kora óta pedig egyike lett a legtöbbit feszegetett kérdéseknek. Az elért eredmény

azonban egyáltalán nincs arányban a feladat megoldására fordított munkával. A sikertelenség okát legelsősorban az alkalmazott módszerek tökéletlen voltában kell keresnünk, mert annyi kétségtelen, hogy a probléma nem megoldhatatlan. A statisztikai módszer semmi kézzelfogható eredményt se tud felmutatni, s a másik módszer, mely morphologiai bélyegekből következtetve óhajt fényt deríteni a kérdésre, szintén alkalmatlannak bizonyult arra, hogy a titok nyitjára vezessen bennünket, azért csak rendszeres kísérletezéstől várhatunk eredményt.

Az alább következők megértésére szükséges tudnunk, hogy a ma közeletű felfogás szerint az utódok neme már a petefészkekben levő, tehát még meg nem termékenyített petében el van döntve és hogy a nem meghatározásában az ondószálaknak semmi szerepük sincs. Ez a nézet főképen KORSCHULT-nak 1882-ben tett érdekes felfedezésében gyökeredzik. KORSCHULT u. i. azt találta, hogy a *Dinophilus apatris* nevű tengeri Turbellaria kétféle petéket termel; a peték egyik fajtája hatalmas nagy, szikben gazdag, a másik fajta ellenben sokkal kisebb, az előbbihez képest valósággal eleseneszedett, szikben szegényebb. A nagyobb petékből mindig nőstények, a kisebbekből hímek fejlődnek. Hasonló jelenségek egyéb állatesoportokban, pl. a *Daphniidák*-on is előfordulnak, azonban a peték kétalakúsága sohasem oly feltűnő, mint a *D. apatris* esetében. Ezekben a példákban valóban kétségbevonhatatlannak látszik, hogy az utódok nemét a pete szerkezete dönti el már a megtermékenyítés előtt. E felfogás támogatására, bár csak némileg erőltetett magyarázattal, a szűznemzés (pl. *Hymenopterák*) eseteit is fel lehet hozni, azonban a parthenogenesis első vizsgálói (SIEBOLD, WEISMANN, stb.) kétségtelenül közelebb járnak az igazsághoz, a kik azt tartják, hogy pl. a *méhek* nemét tisztán az dönti el, hogy a királynő megtermékenyíti-e a petéket vagy nem?

HERTWIG RICHÁRD már évek óta foglalkozik azzal, hogy kísérleti uton döntse el a kérdést. Természetesnek kell tartanunk, hogy a nemet nem egy tényező szabja meg, azért a kísérletezőnek a kérdés szövevényét részeire kell felbontani. Ez alkalommal szerzőnk csak egy tényező szerepét vizsgálja, azt t. i., hogy a peték érettségének foka mily szerepet játszik a nem meghatározásában?

A kísérletek anyagául a kecskebéka (*Rana esculenta*) szolgált. HERTWIG kísérleteit úgy hajtotta végre, hogy egyazon nősténnyel a petéit 6—24 órai időközben, négy különböző részletben rakatta le és ugyanazon hím ondójával termékenyíttette meg, a mi által elérte azt, hogy az érettség különböző fokán levő petékből fejlődött fiatalok nemét vizsgálhatta meg. Sőt tovább ment: münchenvidéki, párzási idejüket még el nem ért nőstényeket Olaszországból hozatott, párzásra érett hímekkel párosított és így mesterséges izgatással a münchenvidéki nőstényeket petéiknek idő előtt való meg-

érlelésére és lerakására birta. Az eredmény az lett, hogy ezekből a korábban érlett petékből mind hímek fejlődtek, másrészt mind hímek fejlődtek azokból a petékből is, melyeket a rendes időnél három nappal későbbben termékenyített meg. Kísérleti sorozatai továbbá azt igazolták, hogy a rendes időben megtermékenyített petékből, vagyis azokból, melyeket az állat a peték megértével önként lerak, több nőstény fejlődik, mint hím, azonban a peték minél későbbben termékenyítettnek meg, a hímek arányszáma annál inkább nagyobbodik, ez az arányszám egyik kísérleti sorozatában 685, másikban pedig 759^o o-ra szökött fel, a nagyon kései megtermékenyítésből pedig, mint láttuk, mind hímek fejlődtek. A hímek és nőstények arányszámának hasonló eltolódását észlelhetjük az ellenkező oldalon is. Példa kedvéért ide iktatom egyik sorozat számbeli adatait, megjegyezve, hogy a második megtermékenyítés az elsőt 18, a harmadik a másodikat 24, a negyedik a harmadikat 22 órával követte: I. 55 ♀ : 52 ♂ (95^o o), II. 148 ♀ : 87 ♂ (59^o o), III. 71 ♀ : 70 ♂ (100^o o), IV. 17 ♀ : 129 ♂ (759^o o). HERRWIG kísérleteinek eredményéből azt következteti, hogy a peték ivarosságának jellege az idők során változik. Mivel két egymásra következő megtermékenyítésből származó egyének nemének arányszáma mindig más s mivel az arányszámok közt levő különbségek mindig tetemesek, lehetetlen, hogy ne szabályszerű, hanem véletlen jelenséggel álljunk szemközt. A peték, mielőtt a nőstény lerakná őket, hosszabb ideig a petevezetékben, ill. a petevezeték méhszerűen kitágult részében (uterus) vesztegelnek, azért a peték ivari jellemének itt kell megváltoznia. Szerzőnk ezt döntő bizonyítéknak tartja ama felfogással szemben, hogy a fejlődő egyén neme már a petefészekben levő petében végérvényesen el van döntve.

HERRWIG azt a föltűnő jelenséget, hogy a túlérlett petékből a túlérlettség fokának megfelelően mind több és több hím fejlődik, mint nőstény, a szűzszaporodás jelenségeivel iparkodik megmagyarázni. Tudjuk, hogy azok a peték, melyeket bizonyos chemiai szerekekkel (magnesiumchlorid, strychnin, zsírsavak, stb.) kezelünk, megtermékenyítés nélkül is fejlődésnek indulnak, de fejlődésnek indulhatnak parthenogenetikusan önmaguktól akkor is, ha a megtermékenyítés hosszabb idő múltán se következik be, vagyis ha a túlérlettség bizonyos fokát elérték. HERRWIG felteszi, hogy a kísérleteiben tanulmányozott békapeték elérték ezt a fokot, a parthenogenetikus fejlődés pedig általában a hím nemnek kedvez, bár azt se szabad feledniük, hogy a szűzfejlődés némely esetben csak női egyedeket eredményez.

Szerzőnk kísérletileg iparkodott meggyőződni arról is, hogy az ondószálaknak van-e valamelyes befolyásuk a nem meghatározására? A ma uralkodó felfogás, mint már említettem, azt tartja, hogy nincs, HERRWIG azon-

ban a *hártyásszárú rovarok* (méhek, bizonyos hangyák stb.) parthenogenesisének jelenségeiből azt következteti, hogy ez a felfogás téves. Az ellenkező nézet hívei a már említett *Dinophilus apatris*-ra hivatkoznak, melynek kétféle petéből különböző nemű utódok keletkeznek, a mely esetben az ondószál nyilván semmiféle szerepet se játszott a nem meghatározásában. Azonban a *Dinophilus* példája nem szolgálhat döntő bizonyítékkal, mivel női petéi óriási nagyságuknál fogva föltétlenül oly nagyon befolyásolják a belőlük fejlődő egyének nemét, hogy az ondószál esetleges befolyását teljesen hatástalanná teszik, kisebb hím petéin ellenben a spermatozoa hatása teljesen érvényesül. HERTWIG, hogy e kérdésre fényt derítsen, a következő kísérletet végezte ugyancsak kecskébékán: a nőtény uterusában levő, tehát az érettségnek körülbelül ugyanazon fokán álló petéket öt részre osztva öt különböző hím ondójával termékenyítette meg s ekkor azt tapasztalta, hogy a különböző eredetű ondószálaknak tetemes befolyása volt a nem meghatározására, a mi főképen az utódok nemének arányszámában nyilvánult meg, mert kitűnt, hogy ugyanazon nőtény petéből, melyeket különböző hímek ondószálaival termékenyített meg, hímek és nőtények más-más arányban fejlődtek a spermatozoák szerint, s mivel az arányszámok tetemes különbségeket tüntettek fel, nem lehetnek a véletlen eredményei. Természetesen rendkívül nehéz eldönteni, hogy az így nyert eredményből mennyit kell a peték és mennyit kell az ondószálak rovására írunk, azonban abból, hogy a különböző megtermékenyítésekből nyert eredményekben bizonyos jelenségek szabályszerűen ismétlődnek, a fennebbi következtetést vonhatjuk le.

Az ismertetett kísérletekben mindig csak a peték túléltségéről volt szó, mivel azonban ugyanazon kísérleti sorban mindig ugyanazon hím ondója szolgált megtermékenyítésre, felmerül az a kérdés, hogy mily szerepe lehet az ondószálak esetleges túléltségének a nem meghatározásában? Ezt a kérdést szintén csak kísérletek dönthetik el s mivel ily kísérletek eredményei ez idő szerint még nem állanak rendelkezésünkre, a kérdésre egyelőre nem válaszolhatunk.

Dr. Soós Lajos.

A *Tintinidák* szervezete.

LEJ. DR. ERTZ GÉZA: *A Tintinidák szervezete*, Math. és Természettud. Közlemények, XXIX. kötet, 4. szám, Budapest, 1908.

Öröndetes módon gyarapodó zoologiai irodalmunk egyik nagybecsű terméke ez a munka, melynek értékét a Természettudományi Társulat is kellőképen méltányolta akkor, midőn a Bugát-díjjal tüntette ki. LEJ. ERTZ, mint folyóiratunk hasábjain és egyebütt megjelent dolgozatai is bizonyítják, már évek óta foglalkozik azzal, hogy a *Tintinidák* bonyolult szervezetére

fényt derítsen. Jelen műve összefoglalása, egyszersmind betetőzése eddigi vizsgálatainak.

Szerző külön fejezetben ismerteti a hüvely alakját, szerkezetét, fejlődését, variálásának határait és chemiai szerkezetét; más fejezet szól a plasma-test alaktanáról és anatómiájáról s talán ez a fejezet a munkának legbecsesebb része, melynek értékét már eleve is biztosította az a körülmény, hogy Szerző vizsgálatai során a modern mikroszkopi technika összes vívmányait felhasználta s nemcsak élő és egészben conservált állatokat vizsgált, hanem metszetekben is tanulmányozta az összes vizsgált fajokat. Ily módon sikerült korábbi szerzők téves adatait helyreigazítani és kiegészíteni, másrészt pedig számos vitás kérdést eldöntenie. Más fejezet ismerteti a szaporodás, az oszlás és conjugatio jelenségeit, egy következő táplálkozásukról, mozgásukról és egyéb életjelenségeikről szól, mint pl. időbeli megjelenésükről, elterjedésükről, stb.: Szerző ebben a részben állítja össze a nápolyi öböl, a Quarnero és az édesvízi *Tintinidák* jegyzékét is. Végül egy-egy rövid fejezet tárgyalja a *Tintinidák* rokonsági viszonyait és rendszertanát. A szöveghez 13 tábla szép rajz csatlakozik.

Így. ENTZ vizsgálatainak eredményeit teljességgel lehetetlen egy rövid ismertetés szűk kereteiben még csak megközelítőleg is összefoglalni, azért kénytelenek vagyunk annyival megelégedni, hogy e helyen is felhívjuk az érdeklődők figyelmét e kiváló munkára.

Dr. Soós Lajos.

Szakosztályunk ülései.

135. ülés (1908. január 3).

Az elnök távollétében HORVÁTH GEZA alelnök nyitja meg az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. MÉHELY LAJOS „*Két új poczk faj a magyar faunában*” című előadásában a c s a l i t j á r ó p o c z k o t (*Microtus agrestis* LINN.) és az é s z a k i p o c z k o t (*Microtus ruficeps* KEYS. & BLAS.), illetőleg annak középeurópai fajt változatát (var. *Stimmingi* NEHL.) mutatja be: előbbi az árva megyei Oraviczáról, utóbbi Csallóköz-Somorjáról való, Magyarország faunájára mindkettő új lévén, behatóbban ismerteti őket. A dolgozat folyóiratunk mostani számában jelent meg.

2. MÉHELY LAJOS előterjeszti PAPP DEZSŐ „*Vándorkagyló (Dreissensia polymorpha* PALL.) a Zagyvából” című dolgozatát, melyben kimutatja, hogy e kagyló a Zagyvában is előfordul, a hová valószínűleg az olvadás idején a Tiszából befolyó víz vitte be. A dolgozatot jelen füzetünk hozza.

3. MÉHELY LAJOS bejelenti, hogy lejárván három évi szerkesztői megbízatása, más elfoglaltsága miatt ezúttal kénytelen az Állattani Közlemények szerkesztésétől visszalépni.

Elnök a szakosztály nevében felhívja MÉHELY LAJOS-t, hogy találjon módot arra, hogy a szerkesztői teendőket továbbra is elláthassa.

136. ülés (1908. február 7).

Az elnök távollétében HORVÁTH GÉZA nyitja meg az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. HORVÁTH GÉZA „Védekezés a gyapjaspille ellen Észak-Amerikában” című előadásában 1907 nyarán a bostoni zoológiai congressus alkalmával tett megfigyeléseiről számol be és sok kép bemutatásával illusztrálja azokat az óriási pusztításokat, melyeket e pille ottan okoz, egyúttal ismerteti azokat az eszközöket és módokat, melyekkel védekeznek ellene.

2. MÉHELY LAJOS visszalépve az „Állattani Közlemények” szerkesztésétől, átpillantást nyújt a hat év alatt folytatott munkálkodásról és az elért eredményekről.

3. Elnök a távozó szerkesztőnek a szakosztály nevében köszönetét fejezi ki a folyóirat fejlesztése érdekében kifejtett önzetlen fáradozásáért. A szakosztály elhatározza, hogy köszönetét jegyzőkönyvében is megörökíti.

4. Új szerkesztő választására kerülve a sor, elnök a szavazatok összeszedésére felkéri PELL MARISKA tagot, majd a szavazatok összeszámlálása után kihirdeti, hogy legtöbb szavazat (29) esett SOÓS LAJOS-ra, a kit e szerint megválasztott szerkesztőnek jelent ki. Szavazatot kapott még CSIKI ERNŐ (1), ifj. ENTZ GÉZA (4) és GORKA SÁNDOR (5).

137. ülés (1908. márczius 6).

Elnök megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. SOÓS LAJOS „A *Campylaea coeruleans* FER. *anatómiája és rendszertani helye*” címen tart előadást. Kimutatja, hogy a *C. coeruleans* rágókészülékének szerkezeténél fogva annyira eltér a *Campylaeák*-tól, hogy nem lehet a *Campylaea*-nem tagjának tartani és mivel az eddig ismert nemek egyikébe se lehet beosztani, a *C. coeruleans*-t külön nem képviselőjének kell tekinteni. Előadó az új nemet „*Hazayá*”-nak nevezi. Az előadás folyóiratunk mostani számában jelent meg.

Az előadáshoz id. ENTZ GÉZA szólt hozzá, a ki megjegyezte, hogy a *H. coeruleans* rágókészülékét alkalmasint a sziklákon élő bizonyos zuzmókból álló táplálékhoz való alkalmazkodás változtatta meg.

2. SOÓS LAJOS „A *Testacella*-nem a magyar faunában” című előadásában egy Fiuméből származó *Testacellát* mutat be. Ez az első *Testacella*, melyet a magyar birodalom területéről ismerünk. E példány egyszersmind új fajnak is bizonyult, melyet előadó *Testacella hungarica*-nak nevez. Az előadást jelen füzetünk hozza.

3. LEIDENFROST GYULA „Uj hal a Quarneroból” című előadásában a *Syngnathus phlegon* RISSO nevű tülhalat mutatja be, mely az Adriából eddig ismeretlen volt és a melyet GARÁDY VIKTOR, a fiumei m. kir. halászati biológiai állomás vezetője a fiumei öbölben gyűjtött. Előadó részletesen ismerteti az állatot és a rávonatkozó irodalmat.

Az előadáshoz id. ENTZ GÉZA szólt hozzá, a ki megjegyezte, hogy RISSO alkalmasint azért irta le másképen a hal színét, mint az újabb szerzők, mert az ő példányai nászruhában voltak, melyek az ivás idején a part közelében tartózkodtak s ez magyarázná RISSO amaz adatát is, hogy a *S. phlegon* a partok közelében él.

4. Jegyző felolvassa a választmány átiratát, melyben a szakosztály véle-

ményét kéri a CSORBA SÁNDOR által biológiai állomás létesítésére felajánlott lussinszigeti telkét illetőleg.

A szakosztály HORVÁTH GÉZA, id. ENTZ GÉZA, DADAY JENŐ, SOOS LAJOS és LEIDENFROST GYULA hozzászólása után elhatározza, hogy örömmel üdvözli CSORBA SÁNDOR hazafias ajánlatát, azonban ezélszerűbbnek tartaná, ha ily állomás magyar területen épülne fel és azért felkéri a választmányt, hogy újítsa meg régi határozatát és kérje, hogy a fumei m. kir. halászati biológiai állomást, mely ez idő szerint csupán gyakorlati célokat szolgál, bővítsék ki oly módon, hogy tudományos vizsgálatok ezéljaira is alkalmas legyen.

ÁLLATTA NI KÖZLEMÉN YEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIRT VON

L. SOÓS.

VII. BAND.

1908.

I. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 3 14. L. Méhely: *Zwei für Ungarn neue Wühlmäuse* (mit 14 Textfiguren). Im Jahre 1894 bestimmte OLDFIELD THOMAS im British Museum einige ausgestopfte Wühlmäuse für das Ungarische National-Museum in Budapest. Unter denselben befanden sich drei von ANTON KOCYAS in Oravicza (Komitat Árva) gesammelte Exemplare, die von O. THOMAS im Begleitschreiben eigenhändig für „*Microtus amphibius* L. young“ angegeben wurden. Verf. präparierte unlängst die Schädel der betreffenden Exemplare, wobei es sich herausstellte, dass von diesen drei Stücken nur Nr. 1474/18. und 1474/20. richtig benannt wurden, Nr. 1474/22. hingegen zu *Microtus agrestis* L. gehört, welche Art aus Ungarn bisher unbekannt war. In Fig. 1-7 gibt Verf. die Abbildung der charakteristischen Schmelzfalten der Molaren und bemerkt, dass laut BLASIUS (Fauna Deutschl., 1857, p. 369) und MILLAIS (Mam. Great. Brit. II. 1905, tab. Skulls Brit. Microt., Fig. 1) die drei ersten Schmelzschlingen des ersten unteren Molars nicht vollkommen getrennt sein sollen, wogegen an dem ungarischen Stücke nur die zwei ersten Schmelzschlingen nicht getrennt sind. Sollte dies ein ständiger Charakter der nordungarischen Stücke sein, so würde Verf. dieselben als var. *carpathicus* von der Stammform unterscheiden.

Die zweite hier besprochene Art ist *Microtus ralticeps* KEYS. & BLAS. var. *Stimmingi* NURG., von welcher Verf. zahlreiche Bälge und Schädel durch KARL KUNSZT aus Usallököz-Somorja (Komitat Pozsony) erhalten hat. Diese Form muss zu var. *Stimmingi* NURG. gestellt werden, da dieselbe ebenso wie die von NEHRING beschriebenen Stücke aus Brandenburg, Anklam und Maraunenhof bei Königsberg (Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1899, p. 58 und 69) eine Jochbogenbreite von höchstens 14·5 mm. und eine Condylarlänge des Unterkiefers von höchstens 16·2 mm. besitzen. In Fig. 8-14 bildet Verf. die charakteristischen Schmelzfalten der Molaren ab, von welchen besonders die Formunterschiede des dritten oberen Molars Beachtung verdienen. Bemerkenswert findet Verf. noch den scharf zweifärbigen Schwanz, der oben schön dunkel-kastanienbraun, unten schmutzig-weiss

ist und nur gegen die Spitze zu etwas dunkler wird; auf der Schwanzseite sind beide Farben in gerader Linie scharf abgesetzt.

Laut K. KUNSZT ist diese Art in der Gegend von Csallóköz-Somorja ziemlich häufig, viel häufiger als die Wasserratte. Sie wählt ihre Standorte in der Nähe des Wassers, hält sich am liebsten im Röhricht auf, baut unter Rohrabfällen etc. auf der Erde ein vollkommen rundes Nest und schwimmt ebenso vorzüglich wie die Wasserratte.

Seite 15—20. **St. Rátz:** *In Fleischfressern lebende Trematoden* (mit 2 Textfiguren). Nach Angabe des Verfassers wurden in Ungarn bisher in Fleischfressern folgende Trematoden gefunden: *Hemistomum alatum* GOEZE, *Hemistomum cordatum* DIESING, *Distomum felinum* RIVOLTA. In neuerer Zeit wurde in den Gallengängen der Hauskatze *Metorchis truncatus* RUD. vorgefunden, welchen Verfasser ausführlich behandelt; in dem Darmtrakte von Hund und Katze fand er eine neue *Echinostomum*-Art, welche Verfasser wie folgt beschreibt:

Echinostomum perfoliatum n. sp.

Das Tier ist weisslich und durchscheinend, mit schlankem, vorn und hinten verengtem Körper, dessen Länge 3—4 mm. und dessen Breite selbst in der Mitte des Körpers höchstens 0.6—1 mm. beträgt. Der Kopf gleicht einem Dreiecke mit abgestumpfter Spitze, hinter dem Mundsaugnapf befindet sich ein Kragen, welcher vor der unteren Wand des Pharynx ausgerundet und von 24 geraden ausgespitzten Stacheln umrahmt ist. Die längsten Stachel sind 0.054 mm. lang und am Grunde 0.018 mm. dick. Der Bauchsaugnapf ist grösser als der Mundsaugnapf. Die Epidermis ist bis zur ersten Hode vorn mit dichten, rückwärts mit immer seltener werdenden Stacheln bedeckt. Der Darmtrakt reicht bis an das Ende des Körpers. Der Cirrusbeutel ist ein grosser bohnenförmiger Schlauch, welcher die Samenblase fast ganz ausfüllt. An dem vorderen Teile befindet sich die Genitalöffnung. Die Hoden befinden sich im hinteren Teile des Körpers, eine hinter der anderen: dieselben sind unregelmässig rund, der Rand gleichmässig glatt. Die Dotterstöcke reichen von der Genitalöffnung fast bis zum Körperende, sind traubenförmig gestaltet und von bräunlicher Farbe. Der Vorderteil ist schmal, rückwärts verbreitern sie sich und hinter der zweiten Hode fliessen sie in der Mittellinie fast zusammen. Der Quergang der Dotterstöcke überbrückt die beiden Stöcke vor der vorderen Hode. Vor diesem Gange befindet sich in schiefer Lage die eiförmige Schalendrüse, noch etwas weiter vorn ebenfalls in schiefer Stellung das ovalförmige Ovarium. Der Uterus liegt zwischen den beiden erwähnten Organen und dem Bauchsaugnapfe: derselbe ist eine kurze in Krümmungen verlaufende Röhre, in welcher sich 2—20 grosse ovalförmige Eier von 0.103—0.135 mm. Länge und 0.066—0.094 mm. Breite befinden.

Seite 21—25. **L. Soós**: *Anatomic und systematische Stellung von Campylaea coeruleans* (mit 3 Textfiguren). Verf. untersuchte die systematisch wichtigen Organe von *C. coeruleans*, namentlich den Kiefer, die Radula und den Genitalapparat. Die Genitalorgane besitzen den typischen Bau der Genitalorgane der *Campylaeen*: der Kiefer ist vollkommen glatt und besteht aus zwei an einander gewachsenen dünnen Chitinplatten (oxygnathe Kiefer); die Zähne der Radula sind sämtlich gleichförmig, bandförmig, das Ende sichelartig eingebogen, mithin von solcher Beschaffenheit wie laut SCHUBERTH die Zähne von *Allognathus Grateloupi*. *C. coeruleans* kann infolge ihres eigenthümlichen Kauapparates nicht den *Campylaeen* zugeteilt werden, andererseits spricht aber der Bau der Genitalorgane auch gegen die Eintheilung in das *Allognathus*-Genus, weshalb Verf. dieselbe für den Repräsentanten eines neuen Genus hält. Verf. benennt das neue Genus JULIUS HAZAY zu Ehren „*Hazaya*“. Die Abhandlung wird im VI. Bde der „*Annales Muséi-Nationalis Hungarici*“ auch in deutscher Sprache erscheinen.

Seite 26—30. **J. Leidenfrost**: *Neue Fischart aus dem Quarnero* (mit 1 Textfigur). Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung vom *Syngnathus phlegon* RISSO, welcher nicht nur für die Fauna des Quarnero, sondern auch für diejenige des ganzen Adriatischen Meeres neu ist.

Kleinere Mittheilungen.

Seite 30—32. **D. Papp**: *Wandermuschel (Dreissensia polymorpha PALL.) aus dem Zagyrafusse*. Verf. bespricht das Wandern der *D. polymorpha* PALL., gibt dann die Literaturdaten über die Verbreitung in Ungarn und berichtet über das Auffinden derselben in dem Zagyvafusse, einem Nebenflusse des Tiszastromes. Im Tiszastrome war die Art laut der Literatur bisher unbekannt.

Seite 32—34. **L. Soós**: *Ein neues Schnecken-Genus in der ungarischen Fauna*. Verf. weist nach, dass das *Testacella*-Genus, als dessen östlichster Verbreitungspunkt bisher Görz galt, auch in Ungarn, u. zw. in Fiume vorkommt. Die *Testacella* von Fiume erwies sich auch zugleich als eine neue Art, welche der Verf. *T. hungarica* benennt.

Referate.

Seite 34—40. **E. Csiki** bespricht E. PERRIER'S „*Traité de Zoologie, Paris 1893—1903*“, weiters die in der Redaktion von S. F. HARMER und A. E. SHIPLEY erscheinende Arbeit „*The Cambridge Natural History, London 1900—1906*“.

Seite 40—43. **L. Soós** bespricht R. HERTWIG'S Abhandlung: „*Weitere Untersuchungen über das Sexualitätsproblem*.“ Verhandlungen d. Deutsch. Zool. Gesellschaft, Bd. 16, S. 90—111 und Bd. 17, S. 55—73.

Seite 43–44. **L. Soós** bespricht die Arbeit von G. Eyrz jun. „A Tintimidák szervezete“ (Der Organismus der Tintiniden). Math. és Természettud. Közlemények, XXIX. Bd., 4. Heft, Budapest, 1908.

Sitzungsberichte.

Seite 44. (Sitzung vom 3. Januar 1908).

1. **L. Mchely** hält einen Vortrag über „Zwei für Ungarn neue Wühlmäuse“ (Siehe Abhandlungen).
2. **L. Mchely** legt den Artikel von **D. Papp** „Wandermuschel“ (*Dreissensia polymorpha* PALL.) im Zagyrafusse“ vor (Siehe Kleinere Mittheilungen).

Seite 45. (Sitzung vom 7. Februar).

1. **G. Horváth** „Bekämpfung der *Porthesia chrysorchea* in Nordamerika“ betitelter Vortrag, welcher die im Sommer 1907 während des Zoologen-Kongresses in Boston gemachten Beobachtungen behandelt, zugleich auch die Mittel und Methoden der Bekämpfung angibt.
2. **L. Mchely** gibt gelegentlich seines Rücktrittes vom Amte als Redakteur der „Állattani Közlemények“ eine Übersicht der sechsjährigen Arbeit und deren Resultate.
3. Zum neuen Redakteur der „Állattani Közlemények“ wird **L. Soós** gewählt.

Seite 45–46. (Sitzung vom 7. März).

1. **L. Soós** „Anatomie und systematische Stellung von *Campylaea coaralans*“ (Siehe Abhandlungen).
2. **L. Soós** „Ein neues Schnecken-Genus in der ungarischen Fauna“ (Siehe Kleinere Mittheilungen).
3. **J. Leidenfrost** „Neue Fischart aus dem Quarnero“ (Siehe Abhandlungen).

Az Állattani Közlemények ügyrendje.

1. A Társulat az 1902. évben megindult állattani folyóiratot évi 1700 (egyezerhét-száz) koronával segélyezi. A folyóirat évenként legalább 10 ivnyi terjedelemben, a nyári szünet kivételével, kéthavonként jelenik meg.

2. A kik az állattani folyóíratra alapítványt tesznek, egyszer s mindenkorra legalább 100 (egyszáz) koronát fizetnek a folyóírat megindítása és fennállhatása érdekében, s emek fejében a folyóírat egy példányát élethossziglan kapják. A folyóírat előfizetési díja a K. M. Természettudományi Társulat tagjainak évi 3 (három) korona, nem tagoknak 5 (öt) korona. Egyesületek és intézetek, mint állandó előfizetők, három évi kötelezettséggel, szintén 3 korona előfizetéssel kapják a folyóíratot.

3. Az ekként befolyó összegeket a Társulat szedi be és „Állattani alap” czimén külön kezeli, nyilvántartja és állásáról a szakosztály elnökét minden új évfolyam megindítása előtt legalább egy hónappal előbb értesíti. Ha a folyóírat bármiféle okból megszűnnek, a Társulat az alapítóknak, ha a megszűnés napjától számított 6 hónap alatt kívánják, a befizetett tőkét kamatok nélkül visszaszolgáltatja; ha nem kérik, a társulat alapítókjéhez esatolja.

4. A Társulat az állattani folyóírat költségeit az állattani szakosztály elnökének utalványára folyósítja.

5. A folyóírat czíme: *Állattani Közlemények*. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya.

6. A folyóírat szerkesztését a szakosztály elnökének közreműködésével a szakosztály által megválasztott szerkesztő végzi s ez a folyóírat czimlapján is ki-fejezést nyer.

7. A Társulat igazgatója vagy pénztárnoka a folyóíratnak minden előfizetési díja után, az alapítványokat és a Társulat segélyét bele nem értve, fűradozásának jutalma fejében 10% -ot kap.

8. A szakosztály ülésein a Társulatnak minden tagja részt vehet, azonban a szakosztály ügyeiben csak a folyóírat alapító és előfizető tagjainak van szavazati joguk.

Kelt Budapesten, az Állattani Szakosztálynak 1903. évi december hó 11-én tartott üléséből.

KERTÉSZ KÁLMÁN,

az állattani szakosztály jegyzője.

ENTZ GÉZA,

az állattani szakosztály elnöke.

Az Állattani Közlemények évi díját befizették

(1907 december hónapban)

1906-ra :

Baradlai Bertalan, Haering Ede, Huzella Gyula.

1907-re :

Baán Jenő, Babics János, Balassagyarmati áll. főgymnázium, Bernáth István, Beskő József, Bod Péter, Bodnár Endre, Bolkay István, Borbás Géza, Bun Lajos, Busifia János, Cerva Frigyes, Csurgói áll. tanítóképző-intézet, Dévai áll. főreáliskola, Dévai áll. tanítóképző-intézet, Draskóczy Jenő, Englert Lajos, Fárnek Gyula, Ferenczy József, ifj. gróf Festetics Bemó, Fischer Zsigmond, tószegi Freund Antal, Gárdonyi Géza, Gerle Lajos, Haering Ede, Hajduböszörményi ref. főgymnázium, Huzella Gyula, Kassai áll. felső kereskedelmi iskola, Keller Oszkár, Kiss Ferencz, Kiss Lajos, Klekner Ferencz, Korbuly Miklós, Kovács Ödön, Kreutz József, Kuster Lajos, Lendl Adolf (*alapító kötelezvényét --- 100 korona --- beváltotta*), Lendvai János, Lugosi m. kir. 8. honvéd-gyalogezred parancsnoksága, Márkus Menyhért, Mártonfi Lajos, Mauritz Béla, Mentovich Ferencz, árkosi Mihály József, Némethy Samu, Odor Béla, Pálmay Emil, Pancsovai áll. polgári fiúiskola, Pintér Mihály, Pongrácz Sándor, Ritter Jenő, Szekér Pál, Szepesi Lajos, Szigethy Károly, Szlabey Ernő, Temesvári áll. tanítóképző-intézet, Teodorovits Ferencz, Toborffy Zoltán, Tóth Pál, Tunner Károly, Udvarhelyi Etelka, Vadász Emil, Vermes Ferencz, Verzár Gyula, Zsolnai áll. főreáliskola.

1908-ra :

Apáthy István (Kolozsvár), Csáktornyai áll. elemi iskola, Kousch Ignác, Mályusz Egyed, Pásztor István, Szatmári polg. tanítóképző-intézet.

Tudósítások.

Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy folyóiratunk anyagi ügyeiben (előfizetés, lakásváltoztatás, stb.) a K. M. Természettudományi Társulat titkárságához (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.) forduljanak, a lap szellemi részét illető küldeményeiket pedig Soós Lajos szerkesztőhöz (Budapest, VIII., Nemzeti Múzeum) intézzék.

A K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya a nyári hónapok kivételével, a Társulat helyiségében (VIII., Eszterházy-utca 16. sz. I. em.) minden hónap első péntekjén d. u. 6 órakor ülést tart.

KLEINERE MITTHEILUNGEN.

Seite 37—39. L. Méhely: *Erdmagnetische Stürme anzeigende Thiere*. Verf. berichtet über die interessanten Beobachtungen des in Laibach stationierten Artillerie-Hauptmanns GEORG VEITH, der vom 8. bis 12. Februar l. J., also gerade zur Zeit der in Mittel-Europa constatierten magnetischen Stürme, eine rege Unruhe seiner eingewinterten Thiere wahrgenommen hat. Am meisten erregt zeigte sich *Vipera berus*, in zweiter Linie *Lacerta vivipara*, dann *Vipera ammodytes*; *Tropidonotus natrix*, *Lacerta agilis* und *Kana fusca* waren wenig erregt, *Coronella austriaca* und *Anguis fragilis* gar nicht.

Seite 39 42. L. Méhely: *Die physiologische Wirkung des Viperngiftes*. Verf. bespricht die Erfahrungen von J. STRIK und G. VEITH, die klar beweisen, dass sich die Wirkung des Viperngiftes nicht in der Blutzersetzung, sondern in der Lähmung des Nervensystems offenbart.

REFERATE.

Seite 42—45. L. Soós gibt eine ausführliche Schilderung über C. RABL'S Abhandlung «Über organbildende Substanzen und ihre Bedeutung für die Vererbung», Leipzig, 1906.

SITZUNGSBERICHTE.

Seite 46 (Sitzung vom 11. Januar 1907).

L. Méhely hält einen Vortrag unter dem Titel «*Kritik der De Vries'schen Theorie der Artentstehung*». Der Vortrag ist vollinhaltlich in den «Pötfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz» (LXXXV—LXXXVI. Heft, 1907) erschienen, hier mögen nur einige Conclusionen des Vortragenden hervorgehoben werden.

Die früheren Naturforscher (LAMARCK, DARWIN) und ihre Nachfolger erblickten in der Transformation der Arten das Endproduct einer langsamen, allmählichen Entwicklung, während DE VRIES den plötzlichen Sprung zum Gesetz der Artentstehung erhebt.

Die älteren Theorien beruhten auf vergleichenden Untersuchungen und logischen Reflexionen, DE VRIES aber stützt sich auf die Ergebnisse seiner Kulturversuche, zu deren Gegenstand er *Oenothera Lamarckiana* auserlesen hat.

Die Berechtigung des Experimentes ist nicht anzufechten, aber die Beurtheilung der Ergebnisse desselben sind ebenfalls der logischen Reflexion unterworfen und müssen nicht a priori richtig sein.

Verf. glaubt nicht, dass DE VRIES' Theorie bleibende Spuren in der Descendenzlehre hinterlassen wird, da die Arten seiner Ansicht nach in der freien Natur nicht auf diesem Wege entstehen.

Es ist unläugbar, dass in DE VRIES' Kulturversuchen viele abweichende Formen entstanden sind, aber diese waren theils degenerierte, theils künstlich emporgetriebene Formen, die der künstlichen Auslese ihr Dasein zu verdanken hatten und in der freien Natur durch die Kreuzung eliminiert werden.

Der Vortragende ist, auf eigene Untersuchungen gestützt, überzeugt, dass die nothgedrungene Umbildung der Arten auf dem langsamen aber immerwährenden Wechsel des Milieus beruht und die neuen Arten durch die Kraft der natürlichen Auslese erhalten werden.

Seite 46—47 (Sitzung vom 8. Februar 1907).

1. G. ENTZ jun. «Über die {Conjugation von *Ceratium hirundinella* O. Fr. Müll.» Siehe Abhandlungen.

2. A. SZÜTS «Über die Excretionsorgane von *Tubifex tubifex* Müll.» Siehe Abhandlungen.

3. Wahl. Nach Ablauf des Trienniums wurden G. ENTZ zum Präses, C. CHYZER und G. HORVÁTH zum Vicepräses und E. CSIKI zum Schriftführer der Section einstimmig gewählt.

Seite 47—48 (Sitzung von 8. März 1907).

1. A. ABONYI «Über die Histogenese des Flossensaumes der Amphibien-Larven.» Der in der Medianlinie des Körpers befindliche Flossensaum wird durch die Emporwucherung der Epithelzellen hervorgebracht. Zwischen den doppelwandigen Epithellamellen sind Bindegewebszellen vorhanden, die mit der von ihnen ausgeschiedenen gallertartigen Grundsubstanz das Füllgewebe des Flossensaumes bilden. Dieses Füllgewebe steht in unmittelbarer Verbindung mit dem perichordealen Bindegewebe.

Das zu Beginn schwach entwickelte Füllgewebe nimmt allmählich zu, wobei die Grundsubstanz rapide vermehrt wird. Die Bindegewebszellen vermehren sich nur langsam, infolge dessen die auseinanderweichenden Epithellamellen die mit ihnen verwachsenen Bindegewebszellen auseinanderziehen und das Plasma ein feines Fadennetz bildet. Hierauf erscheinen in den Plasmafäden feine Faserchen, die sich besonders in den stark inanspruchgenommenen Plasmafäden vermehren und schliesslich ein zwischen den Epithellamellen ausgespanntes parallel verlaufendes Fasersystem bilden. Diese Beschaffenheit des Flossensaumes bleibt nur während des Larvenstadiums bestehen; bei der fertigen Form wird dieselbe durch die eintretende Gewebsumbildung zerstört.

2. E. CSIKI «Die Verbreitung der Coleopteren in den Karpathen.» Im Anschluss an HOLDHAUS' Aufsatz ähnlichen Inhaltes wird hervorgehoben, dass die Gruppierung der Coleopteren auf Grund ihrer Lebensweise ein verfehelter Gedanke ist und auch die Bestimmung der Höhenzonen ungenau erscheint.

új kiadás

ÁLLATTANI
KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS.

HETEDIK KÖTET. — MÁSODIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1908. évi május 30.

TARTALOM.

	Lap
A Bostonban megtartott VII. nemzetközi zoológiai congressus, írta <i>Dr. Horváth Géza</i>	51
A galamb embryonalis pehelytollainak fejlődése és morphológiája (9 szövegrajzzal), írta <i>Kordoss Gusztáv</i>	62
A mételyférgek fejlődése (3 szövegrajzzal), írta <i>Lósy József</i> ...	83
Adatok a Quarnero zoogeographiájához (egy térképpel), írta <i>Leidenfrost Gyula</i>	95
Megemlékezés elhunyt zoológusokról, írta <i>Id. Dr. Entz Géza</i> ...	116

IRODALOM.

A megtermékenyítés chemismusa, <i>Loeb J.</i> idevágó dolgozatának ismertetése <i>Dr. Tóth Zsigmond</i> -tól	118
---	-----

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

<i>LEIDENFROST GYULA</i> : Egy ritka quarneroi halról	121
<i>LÓSY JÓZSEF</i> : A mételyférgek fejlődése	121
<i>Id. ENTZ GÉZA</i> : Megemlékezés elhunyt zoológusokról	121
<i>KERTÉSZ KÁLMÁN</i> : Catalogus Dipteriorum hucusque descriptorum ...	121
<i>KORDOSS GUSZTÁV</i> : A galamb embryonalis pehelytollainak fejlődése és morphológiája	121
<i>LEIDENFROST GYULA</i> : Adatok a Quarnero zoogeographiájához ...	121
<i>SZILÁDY ZOLTÁN</i> : Az élősdiség fogalmának kiterjesztése	122

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	123
--	-----

A BORÍTÉKON:

Az Állattani Közlemények ügyrendje. --- Tudósítások. --- A Kir.
Magy. Természettudományi Társulat kiadásában megjelent állat-
tani munkák.

<i>Revue für das Ausland</i>	123
------------------------------------	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VII. KÖTET.

1908.

2. FÜZET.

A Bostonban megtartott VII. nemzetközi zoológiai congressus.

Hetedszer gyűlt össze 1907-ben a földkerekség zoológusainak az a nemzetközi szervezete, mely nemzetközi zoológiai congressus néven ismeretes és a mely minden harmadik évben más-más országban szokott ülésezni. A megelőző hat congressust mind Európában (Páris, Moszkva, Leyden, Cambridge, Berlin, Bern) tartották meg, a VII. congressus azonban már az új világba hívta össze a zoológia munkásait nemzetközi találkozóra.

A vallás- és közoktatásügyi m. kir. minisztériumnak és a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatóságának köszönhetem, hogy ezen a congressuson, melynek székhelye az észak-amerikai Boston volt, mint a m. kir. kormány és a M. Nemzeti Múzeum képviselője résztvehettem. Képviseletem azonkívül még a Magyar Tudományos Akadémiát és a Kir. Magyar Természettudományi Társulatot is.

Midőn a Bernben megtartott VI. nemzetközi zoológiai congressus tagjai az amerikaiak meghívását a monakoi herczeg meghívásának mellőzésével egyhangúlag elfogadták, ezt annak a tudatában tették, hogy a bostoni congressus a tudományos munkálkodás mellett kedvező alkalmat fog nyújtani az európai zoológusoknak, hogy az amerikai szaktársakkal, valamint az amerikai tudományos viszonyokkal és intézményekkel közvetlenül megismerkedhessenek. De engemet azonkívül még egy más érdek is vonzott az új világba. Ugyanis azt a sok analogiát és hasonlóságot tekintve, mely Európa és Észak-Amerika faunája közt tapasztalható, igyekeztem fölhasználni az alkalmat, hogy Észak-Amerikában a szabad természettel és annak állatvilágával, legalább nagyjában, szintén megismerkedjem.

Ez okból már valamivel korábban keltem utra Európából, hogy még a congressus megnyitása előtt időm legyen az amerikai fauna körében kissé körültekinteni és közvetlen tapasztalatokat szerezni. Már augusztus 1-jén New Yorkban voltam és dr. GERSTER ÁRPÁD ott élő ifjúkori kedves barátommal nyomban tovább utaztam a New York állam északi részében levő Adirondack-hegységbe, melynek őserdejében két



hétig állattani tanulmányokkal és gyűjtéssel foglalkoztam.¹ Az Adirondack-hegységből azután egyenesen Bostonba siettem az állattani congressusra.

A bostoni nemzetközi zoológiai congressus sokban eltért elődeitől. Míg az előbbi congressusokon a főszó a dolog természetéből kifolyólag mindig a congressus tudományos munkásságára volt fektetve, a bostoni congressuson ez a súlypont úgy látszik kissé eltolódott és nem annyira a congressusra, hanem inkább a vele kapcsolatos kirándulásokra esett, mert maga a congressus csak öt napig (augusztus 19-23) ülésezett, holott az utána következett kirándulások tizenhét napot (augusztus 24 - szeptember 9) vettek igénybe. Azonban hálásan kell elismernünk, hogy az amerikai rendező bizottság a programot első sorban az európaiak kedvéért állapította meg így, alkalmat akarván adni, hogy ily módon a főbb amerikai tudományos intézetekkel, egyetemekkel és múzeumokkal megismerkedhessünk. Az amerikai szaktársak általában minden tőlük telhetőt megtettek a congressus sikere érdekében és bizonyára nem az ő buzgalmukon mult, ha a bostoni congressus tudományos tekintetben talán nem érte el azt a színvonalat, a melyen az Európában megtartott előbbi congressusok mozogtak.

A bostoni congressusnak összesen 410 tagja volt, közöttük 57 hölgy. A tagoknak több mint négy ötödrésze amerikai volt; Európából hetvenen fölül jelentünk meg, azonkívül még két japán és egy ausztráliai társunkkal is kezét szoríthattunk. Az európai államok közül képviselve voltak: Angolország, Ausztria, Belgium, Franciaország, Hollandia, Német-, Magyar-, Olasz- és Oroszország. Magyarországból hárman voltunk: dr. APÁTHY ISTVÁN kolozsvári egyetemi tanár, dr. APÁTHY ISTVÁN-né és én.

A congressus székhelye a bostoni orvos-egyetem (Harvard Medical School) volt. Ennek pompás palota-csoportjában, melyből öt millió dollár (25 millió korona) költséggel eddig öt épület készült el, voltak a congressus hivatalos helyiségei és a szakosztályok üléstermei.

A közös ülések, ú. m. a megnyitó közgyűlés, egy összes ülés és a bezáró közgyűlés, egy nyilvános hangversenyteremben (Jordan Hall) tartattak meg, a nagy AGASSZ LAJOS fiának, AGASSZ SÁNDOR egyetemi tanárnak elnöklete alatt. Ő volt a congressus elnöke s ő nyitotta meg augusztus 19-én a congressust. Ez a megnyitás és az egész megnyitó közgyűlés, a mi európai fogalmaink szerint, bizony nem volt valami diszes, sem

¹ Az Adirondack-hegységben szerzett tapasztalataimról és benyomásaimról 1908. február 28-án a Kir. Magyar Természettudományi Társulatnak a Magyar Nemzeti Múzeum dísztermében tartott népszerű felolvasó estélyén — számos vetített kép bemutatásával — adtam számot.

valami túlságosan ünnepélyes. Igaz, hogy egy nemzetközi tudományos congressus nem olyan, mint egy magyar főispáni installáció, és hogy a tudomány méltóságához nem illik a sok üres hűhó és léha hivalkodás, de Európában általában mégis azt tartjuk, hogy bizonyos kivételes alkalmakkor, kiváltképen olyankor, mikor valamely tudományos testület a meghívott nagyközönség részvétele mellett ülésezik, nem árt, sőt némileg a tudomány nimbuszának emelésére szolgál, ha az ilyen gyűlések bizonyos ünnepélyességgel vannak összekötve. Amerikában ez, úgy látszik, nincs szokásban, s e miatt a bostoni congressus megnyitása is, a mi a külső képet illeti, meglehetősen szürke volt. Nekünk európaiaknak feltűnt, hogy sem a kormány, sem a helyi hatóságok nem voltak képviselve és nem igen vettek tudomást az egész congressusról.

Az elnöki megnyitó után a congressus alelnökeinek és titkárainak megválasztása következett. A megválasztott alelnökök között minden állam, a honnan résztvevők jöttek, egy-egy taggal szerepelt, kivéve Magyarországot, melyre dr. APÁTHY ISTVÁN és saját csekélységem megválasztásával két alelnök jutott.

A megnyitó közgyűlés főtárgya dr. HERTWIG RICHÁRD müncheni egyetemi tanár előadása volt, a melyben német alapossggal és aprólékossággal fejtegette a sejttan újabb problémáit.

A szakosztályok másnap, vagyis augusztus 20-án kezdték meg működésüket. Minden egyes szakosztály tárgyalásai egy nagyobb megnyitó előadással (adress) kezdődtek, melyeknek megtartására a rendező bizottság már előre bel- és külföldi szakembereket kért fel. Ezeket Amerikában vezérszónokoknak (principal speakers) nevezik.

A congressus szakosztályai és vezérszónokaiknak előadásai a következők voltak:

I. *Az állatok ethologiai (oekologiai) viszonyai.* (Ebben a szakosztályban nem volt vezérszónok.)

II. *Összehasonlító boncztan.* Vezérszónok: McMURRICH J. P. torontoi egyetemi tanár; előadása: „A gerinczes állatok fejének problémája az összehasonlító boncztan világításában.”

III. *Összehasonlító élettan.* Vezérszónok: LOEB J. kaliforniai egyetemi tanár; előadása: „A megtermékenyítés folyamatának chemismusa.”¹

IV. *Sejttan és örökléstan.* Sejttani vezérszónok: McCLEGG C. E. kanzasi egyetemi tanár; előadása: „Sejttan és rendszertan.” Örökléstan előadó: BATESON W. angol cambridgei egyetemi tanár; előadása: „Az öröklékenység theoriáját korlátozó tények.”

¹ LOEB előadásának ismertetését folyóiratunk mostani füzeté hozza.

V. *Embryologia és kísérleti állattan.* Vezérszónok: HUBRECHT A. A. W. utrechti egyetemi tanár; előadása: „A gerinces állatok embryonalis burkai és hártvái.”

VI. *Entomologia és alkalmazott állattan.* Entomológiai vezérszónok: Dr. HORVÁTH GÉZA m. nemz. múzeumi osztályigazgató; előadása: „Európa és Észak-Amerika *Hemiptera*-faunájának kölcsönös viszonya.” Vezérszónok az alkalmazott állattan körére: Dr. HOWARD L. O., a washingtoni földművelési minisztérium rovartani osztályának főnöke; előadása: „A gazdasági rovartan újabb haladása és jelen állása.”

VII. *Általános állattan.* Vezérszónok: WHITEMAN C. O. chicagói egyetemi tanár; előadása: „A szerves fejlődés problémája.”

VIII. *Óslénytan.* Vezérszónok: DEPÉRET C. lyoni egyetemi tanár; előadása: „A harmadkori faunák vándorlása Európa és Amerika közt.”

IX. *Rendszertan.* Vezérszónok: GILL T. washingtoni tanár; előadása: „A rendszerező állattan helyzete és feladatai.”

X. *Állatföldrajz.* Vezérszónok: Dr. SCHARFF R. F. dublini múzeumi igazgató; előadása: „A kontinensek fejlődése, a ma élő állatok földrajzi elterjedése kapcsán.”

A szakosztályok működéséről, sajnos, nem adhatok teljes képet, mert a szakosztályok a bejelentett előadások nagy száma és az idő rövidsége miatt többnyire mind egy időben üléseztek, arról pedig nem volt gondoskodva, hogy a congressus tagjai a különféle ülésekről, mint az más ilyen alkalmakkor szokásban van, valami napiközlöny vagy bulletin útján értesülhessenek. Ez oknál fogva mindenki csupán azokról az ülésekről szerezhetett tudomást, a melyeken személyesen jelen lehetett.

Engem speciális szakom az entomológiai szakosztályhoz kötött, mely összesen három ülést tartott. E szakosztály első ülése augusztus 22-én délelőtt, HOWARD elnöklete alatt¹ az én megnyitó előadással² kezdődött, melyben Európa és Észak-Amerika *Hemiptera*-faunájának kölcsönös viszonyát fejtegettem és kimutattam, hogy a két faunaterületen élő azonos *Hemiptera*-fajok és nemek túlnyomó része palae-arcticus eredetű és Szibérián s a Behring-szoroson át vándorolt egyik világrészről a másikba.

Az előadásom kapcsán kifejlett eszmecsere után a következő előadásokat hallgattuk meg:

OSBORN H. egyetemi tanár (Columbus, O.) vetített képek kíséretében ismertette az amerikai *Hemipterák*-on előforduló sokalakúságot, jelesen a pterygodimorphismust és annak jelentőségét magyarázta.

¹ A szakosztályok elnökei és jegyzői mind amerikaiak voltak.

² Dr. HORVÁTH, G., Les relations entre les faunes hémiptérologiques de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Annales Musei Nationalis Hungarici, VI., 1908, p. 1-14.

KOZSEVNIKOV G. (Moszkva) előadása az egyetlen német nyelvű előadás a szakosztályban a pöször- (*Bombus*-) fajok sokalakúságáról szólt.

FERNALD C. H. (Amherst, Mass.) a gyapjaspille (*Lymantria dispar*) színének változékonyságáról értekezett s azt a jégkorszakok klímájával igyekezett okozati összefüggésbe hozni.

WILLIAMS S. R. vetített képeken mutatta be a *Scutigera immaculata* NEWPORT petéit és lárváit.

BREED R. S. és BALL E. F. a bogarak szárnyfedőjének összezáró mechanizmusáról szóló előadása fejezte be az első ülést.

Az ugyanaznap délután tartott második ülést dr. SMITH J. B. (New Brunswick, N. J.) előadása töltötte ki, melyben nagyon érdekesen ismertette és vetített képekkel illusztrálta a malária-terjesztő szunyogok ellen New Jersey államban végrehajtott nagyszabású munkálatokat.

Az entomológiai szakosztálynak augusztus 23-án délelőtt FERNALD C. H. elnöklete alatt tartott harmadik ülésén dr. HOWARD L. O. mint vezérszónok kimerítő jelentést tett mindazokról az intézkedésekről és mozzanatokról, melyek a gazdasági rovartan terén a földkerekség különböző államaiban 1894 óta történtek.¹

Ez a minden tekintetben alapos és tanulságos előadás arra indított, hogy elhangzása után én is fölszólaljak és elismerő szavakkal méltassam azt a magyarányú, buzgó és sikeres tevékenységet, melyet az amerikai szakemberek, élükön épen az előadóval, a gazdasági rovartan terén kifejtének.

Az ülés további tárgysorozata a következő volt:

HORRIGTON E. N. a különféle mérgeknek a rovarokra való hatásáról beszélt; RANSON B. H. az ú. n. texasi lázt okozó szarvasmarhákullancs (*Boophilus borinus*) kiirtásáról, dr. LINTON E. (Washington) a pisztráng egyik élősdijéről, dr. LINDER C. (St. Jmierz, Svájc) a hangyafészkek bizonyos sajátságairól értekezett.

Az utolsó előadó e szakosztályban WARD H. B. egyetemi tanár (Lincoln, Neb.) volt, a ki egyfelől a civilizatio, másrészt az emberek ama betegségei közt levő viszonyt fejtegette, melyet állati paraziták okoznak.

Az entomológiai szakosztály ülésein kívül még csak az állatföldrajzi és az őslénytani szakosztályok megnyitó előadásain vehettem részt.

Az előbbin augusztus 20-án dr. SCHARFF dublini múzeumi igazgató beszélt a kontinensek fejlődéséről, a mint arra a ma élő állatok

¹ HOWARD, L. O., The Recent Progress and Present Condition of Economic Entomology. Science, XXV., 1907, p. 769—91.

földrajzi elterjedéséből következtetni lehet. E szakosztály többi előadói és előadásai a következők voltak:

ORTMANN E. A.: „Az állatföldrajzi kutatások fontosságáról”;

DYAR H. G. (Washington): „A szunyogok elterjedése Észak-Amerikában”;

Dr. GRAFF L. gráci egyetemi tanár: „Az északamerikai és európai *Turbellaria*-fauna összehasonlítása”;

LYON M. W. (Washington): „A denevérek elterjedése a különféle állatföldrajzi régiókban.”

Az őslénytani szakosztály augusztus 21-én tartott ülésén a bevezető előadást DEPÉRET C. lyoni egyetemi tanár tartotta, a ki szellemesen, de alapos tudással világította meg az állatvilágnak azokat a vándorlásait, melyeket Európa és Amerika közt a harmadkorban kétségtelenül ki lehet mutatni.

A többi szakosztály működéséről csak annyit jelenthetek, hogy dr. APÁTHY ISTVÁN kolozsvári egyetemi tanár az összehasonlító boncz-tani szakosztályban két előadást tartott. Egyik előadásában a Krause-féle hártváról, mint a harántesíkos izomrostok állandó alkotórészéről beszélt, másik előadásában pedig a neurofibrillákra vonatkozó újabb fölfedezéseit ismertette. Ugyanő a sejtani szakosztályban az élő sejt-magon tett kísérleteiről és a sejt-mag valódi szerkezetéről értekezett.

Az augusztus 21-én tartott összes ülés jobbjára csak adminisztratív ügyekkel foglalkozott és tudomásul vette az állattani nomenclatura ügyében kiküldött bizottság jelentését, valamint a zürichi Concilium bibliographicum vállalatról szóló bizottsági jelentést.

Az augusztus 23-án megtartott bezáró közgyűlés a legközelebbi congressus helyéül az osztrák Gráczt jelölte ki. A gyűlés főtárgya egyébként BROOKES W. R. baltimorei egyetemi tanár tartalmas előadása volt, melyben e czímen: „Valóság-e az öröklékenység és a variatio?” széles látókörrrel és jól megalapozott kritikával tárgyalta a zoologia egyik legfontosabb kérdését.

A szokásos búcsubeszéd elhangzása után a congressus berendeztetett és forma szerint véget ért, de azért a congressus tagjai az után sem oszlattak szét, hanem még két hétnél tovább együtt maradtak, hogy a programmban kijelölt amerikai városokat és tudományos intézeteket testületileg meglátogassák.

Kisebb kirándulások Boston környékének egyes érdekesebb pontjaira (Arnold Arboretum, Peabody Academy of Science, Wellesley) már a congressus tartama alatt is voltak s azokon részt is vett mindenki, ha csak a szakosztályi ülések nem akadályozták. A bostoni helyi

bizottság általában bőven gondoskodott a congressusi tagok társadalmi érintkezéséről és szórakoztatásáról.

A nemzetközi zoológiai congressus idején tartotta vándorgyűlését Bostonban az amerikai entomológiai társulat is. Ezen a vándorgyűlésen, a melyre szívesen meghívtak, harmadmagammal képviseltem az európai entomológusokat, sőt az egyenesen hozzám intézett felhívásra még az előadások kapcsán kifejlődött eszmecsereben is részt kellett vennem.

Ugyancsak a congressus tárgyalásai közben tekintettük meg dr. BLANCHARD R. párisi egyetemi tanárral Massachusetts állam kormányának kérésére azokat a nagyszabású munkálatokat, melyek ez állam területén az Európából behurczolt gyapjaspille (*Lymantria dispar*) ellen már néhány éve folyamatban vannak s a melyekről azután írásbeli szakvéleményt adtunk.¹

*

Nagyon érdekesek és tanulságosak voltak a congressus befejezése után rendezett kirándulások, melyek, mint említettem, több mint két hétig tartottak és a melyek alkalmat nyújtottak, hogy az amerikai tudományosság számos kisebb-nagyobb fontosságú intézményével megismerkedhessünk.

Legelső kirándulásunk augusztus 24-én a Bostonnal összeépített Cambridge egyetemi városba vezetett, a hol a Harvard-egyetem zoológiai és palaeontológiai múzeuma nagy alapítójának, AGASSIZ LAJOS-nak örök dicsőségét hirdeti. A tőle származó gyűjteményeken kívül figyelemre méltók még itt a HAGEN-féle számos typust tartalmazó *Neuroptera*- és *Termita*-gyűjtemény, valamint SCUDDER szintén klasszikus rovargyűjteménye.

Bostont elhagyva, augusztus 25-én Woods Hole tengerparti állomásait, ú. m. a tengeri biológiai állomást és az Egyesült-Államok halászati állomását tekintettük meg. Az előbbi (Marine Biological Laboratory), melynek WHITMAN C. O. chicagói egyetemi tanár az igazgatója, tisztán tudományos intézet s körülbelül a mi európai tengeri zoológiai állomásainknak felel meg és különféle egyetemek, középiskolák és magánosok anyagi hozzájárulásával tartatik fenn. A halászati állomás (Biological Laboratory of the Bureau of Fisheries), melynek LILLIE F. R. tanár az igazgatója, elsősorban gyakorlati czélokat követ és a tengeri halászat érdekeinek istápolására szolgál; különben egészen állami intézet és mint ilyen a washingtoni kereskedelemügyi miniszté-

¹ Az amerikaiaknak a gyapjaspille ellen való védekezését részletesen ismerttettem a Kir. Magy. Természettudományi Társulat állattani szakosztályának 1908 február hó 7-én tartott ülésén.

rium főmhatósága alatt áll. Az állomásnak külön gőzhajója van, melyet hadi tengerésztisztek vezetnek.

Ezen a gőzösön hagytuk el Woods Holet és miután utközben egyszer a fenékhálót is leeresztették s a vele 27 --28 m. mélységből fölhozott állatokat megszemléltük, New Bedfordban kötöttünk ki, a honnan Fall River állomásig vasuton, majd ismét gőzhajón folytattuk utunkat és másnap reggel New Yorkba érkeztünk.

Augusztus 26-tól szeptember 1-ig, tehát egy hétig, New York volt a főhadiszállásunk. Az első nap a new yorki Columbia-egyetem, a második nap pedig a new yorki természetrajzi múzeum megtekintésének volt szentelve. Minthogy a múzeumot már más helyütt¹ ismerttem, itt nem akarok vele bővebben foglalkozni.

Augusztus 28-án Long Islandon a Cold Spring Harbor-ban fekvő kísérleti állomást (Station for Experimental Evolution) tekintettük meg, melyet évi 25.000 dollár (125.000 korona) költséggel CARNEGIE alapítványából tartanak fenn és a melynek az a főadata, hogy az állatok és növények öröklékenységet és változékonyságát kísérleti uton tanulmányozza s hogy a fajták nemesítésével keresztezés és kiválogatás útján foglalkozzék. Erre a célra megfelelő laboratoriumok, ketrecek, istállók, földterületek és mindenféle segédeszközök, valamint a szükséges kísérleti állatok és növények állanak rendelkezésére. Igazgatója DAVENPORT C. B.; tudományos személyzete az igazgatón kívül két entomologusból, két botanikusból és egy histologusból áll.

Ugyanott van még egy kisebbszerű tengeri biológiai állomás is, melyet a brooklyni „Institute of Arts and Sciences” tart fenn.

Mialatt a két állomás berendezését nézegettük, arról értesítettek, hogy ROOSEVELT köztársasági elnök, a kinek az Oysterbay mellett levő nyári lakása csak néhány kilométernyire fekszik Cold Spring Harbortól, szívesen fogadná magánál a congressusi tagoknak, de csak a külföldieknek a tisztelgését. Tehát mi külföldiek oda hajtottunk a hatalmas köztársaság elnökéhez s abban a szerencsében részesültünk, hogy vele sorban kezét foghattunk és néhány udvarias szót válthattunk. A véletlen úgy akarta, hogy éppen a congressus három magyar tagja, t. i. az APÁTHY-pár és én voltunk az elsők, a kiket a szolgálattevő tengerésztiszt ROOSEVELT elnöknek bemutatott.

A következő nap a new yorki állatkert és az aquarium meglátogatásának volt szentelve. Az állatkert, ambár csak 1896 óta áll fenn, méltán meglepi a látogatót nemcsak nagy terjedelmével, izléses berendezésével s szép és czélszerű épületeivel, hanem a benne látható és

¹ Múzeumi és könyvtári Értesítő, I. évf. 1907, p. 147 --154, hét rajzzal.

kitünően gondozott állatok sokaságával is. Az egészet, a városi hatóság bőkezű támogatásával, egy magántársulat kezeli. A bemenet díjtalan, kivéve a hétfői és csütörtöki napokat, a mikor 25 cent belépő-díjat szednek. Ámbár a város közepétől meglehetősen távol esik, az állatkert mégis nagy látogatottságnak örvend, így pl. 1906-ban nem kevesebb mint 1.321.917 látogató kereste fel.

Igazi amerikai ötlet volt, hogy azt a fényes ebédet, a melyet az állatkerti társulat a congressus tiszteletére adott, a nagy ragadozók épületében rendezték. A zenekar az oroszlaneketrecben volt elhelyezve és legalább is szokatlan élvezetben részesültünk, mikor a kilakoltatott oroszlánok és a többi nagy ragadozó ugyancsak elkéseredett ordítózással kísérte az előadott zenedarabokat és az elmondott pohárköszöntöket.

Az aquariumot, mely szintén annak a társulatnak a kezelése alatt áll, mint az állatkert és a melyet szintén a városi hatóság támogat, az esti órákban tekintettük meg. Itt mindennap szabad a bemenet. A legérdekesebb állat volt benne egy szépen fejlett *Manatus*, mely mohón habzsolta be a medencéjébe dobott zöldsalátát.

A congressus tagjai augusztus 30-án, mint OSBORN H. F. palaeontologus meghívott vendégei, külön gőzhajón kirándultak a Hudson-folyón fölfelé egészen Garrisonig, mely a híres westpointi akadémiával átellenben fekszik és a melynek közelében áll OSBORN nagyúri kényelemmel berendezett kastélya.

A következő két napra a new haveni Yale-egyetem, a princetoni egyetem és a brooklyni múzeum (Institute of Arts and Sciences) meglátogatása volt kitűzve, én azonban nem vettem részt e látogatásokban, hanem engedve egy entomologus szaktársam, de la TORRE BREXO J. R. meghívásának, a New Yorktól ÉK-re mintegy 30 km.-nyi távolságban fekvő White Plains nevű városkába mentem. Ott azután két napig a nappali rovargyűjtéssel, az esteli órákat pedig szíves házigazdám rovargyűjteményének revideálásával töltöttem.

Szeptember 2-án ismét csatlakoztam a hivatalos kiránduláshoz, melynek legközelebbi célja most már Philadelphia volt. A Philadelphiában töltött másfél nap alatt megtekintettük az ottani természettudományi akadémia múzeumát, a mely Amerikának legrégebbi természettudományi múzeuma, továbbá a szép állatkertet, a pennsylvanai egyetem természettudományi intézeteit és a maga nemében páratlan Wistar-féle anatómiai múzeumot. Az 1734-ben alapított American Philosophical Society helyiségeiben kegyelettel adóztunk FRANKLIN BENJAMIN emlékének, a ki ennek a társulatnak, Amerika legrégebbi tudományos társulatának, első elnöke volt.

Philadelphia után Washington következett, a programm szerint három nappal. Bizonyára minden résztvevő a legkellemesebb emlékeket vitte magával arról a három napról, melyet a hatalmas Unió szép fővárosában töltött. Az óriási állami épületek, a szépen befásított utcák, a jól gondozott parkok, a mindenütt szembetűnő csín és tisztaság, a közönség művelt és előkelő modora, már első látásra mind a legkellemesebb benyomást keltették az idegenben, a ki a többi amerikai nagy várossal és az abban lázasan liktető étellel eleinte talán nem bír egészen megbarátkozni. Washington még leginkább hasonlít valamely európai nagyvárosához. Itt részesült a congressus tagjainak összessége először abban a kitiüntetésben, hogy az államhatalom képviselői hivatalosan fogadták. Ugyanis mielőtt a washingtoni nyilvános intézetek megtekintésére indultunk volna, az Unió kormánya nevében WILSON JAMES földművelésügyi miniszter, Washington város és kerülete, az ú. n. District of Columbia nevében pedig annak kormányzója, WEST HENRY L. hosszabb beszédben üdvözölték az összegyűlt zoologusokat, a kik részéről azután BLANCHARD, a nemzetközi zoologiai congressus állandó bizottságának titkára köszönte meg a szíves fogadtatást.

A washingtoni tudományos intézetek, az egy Smithsonian Institution kivételével, mind állami intézetek és bőséges anyagi ellátásban részesülnek, mert a központi kormány nem fukarkodik velük szemben. Ilyen a nagy nemzeti könyvtár (Library of Congress) kívül a nemzeti múzeum (U. S. National Museum), mely ha épülőfélben levő palotáját el fogja foglalni, a legszebb és leggazdagabb múzeum lesz egész Amerikában. A washingtoni állatkert szintén állami intézmény és noha még alig egy évtizede áll fenn, regényes fekvésével, parkszerű berendezésével és érdekes állatgyűjteményével már most is a legszebbek közé sorozható.

Washingtonban különösen azok a tudományos intézetek kötötték le a figyelmet, melyek a földművelési minisztérium főnhatósága alatt a természettudományok különböző ágaival gyakorlati szempontból foglalkoznak. Ilyenek az entomologiai, biologiai, állategészségügyi, növénytan, erdészeti, agrárgeologiai, vegytani és meteorologiai intézetek. Engem elsősorban az entomologiai intézet érdekelt, melynek működése dr. HOWARD L. O. barátom szakavatott vezetése alatt a gazdasági rovarok minden ágára kiterjed, ú. m. a kártékony rovarok tanulmányozására és kártételeik leküzdésére, valamint a méh- és selyemtenyésztés fejlesztésére, és mely világszerte általános elismerésben részesül.

Washington város egyéb nevezetességeinek megtekintésén kívül napirendre került még egy délutáni kirándulás WASHINGTON György lakóhelyére, Mount Vernonba. Oda azonban nem mentem, hanem e

helyett három washingtoni rovarász kíséretében kirándultam a Potomac folyónak egyik kies szigetére (Plummers Island), a mely már Maryland államhoz tartozik s a hol a hirtelen kerekedett záporosó daczára több érdekes rovar gyűjtöttem. Általában a congressusi kirándulások ideje alatt nem mulasztottam el egy alkalmat sem, hogy a hol csak lehetett, állatokat ne gyűjtsek. Ennek köszönhető, hogy amerikai utazásom alatt, beleértve az Adirondack-hegységben szerzett zsákmányt, összesen 4117 darab állatot gyűjtöttem Nemzeti Múzeumunk számára, ú. m. 7 hüllőt, 239 kételtűt, 45 csigát és kagylót, 3819 rovar, 202 pókot és száz-lábut, 3 rákot és 2 férget.

A washingtoni szép napok lezajlása után még csak a Niagarához rendezett kirándulás volt hátra. De oda már jobbra csak európaiak, mindössze valami 46-an jutottunk el s a világhírű zuhatagot a buffaloi természetráji társulat helyi bizottságának kalauzolása mellett tekintettük meg. A megfigyelt csapattól, mely a torontói egyetem meglátogatására még átment Kanadába, itt már én is elváltam s a még rendelkezésemre állott két napot Buffaloban VAN DERZEE E. P. szak-társam *Hemipetera*-gyűjteményének tanulmányozására fordítottam.

Midőn végre szeptember 12-én New Yorkban ismét hajóra szálltam, azzal a megnyugtató tudattal búcsuztam el az új világtól, hogy az ott töltött nem egészen másfél hónapot a mennyire lehetett, jól kihasználtam: közvetlen tapasztalásból megismerkedtem az Egyesült-Államok északkeleti részének állatvilágával és némi bepillantást nyertem az ottani sajátságos, de épen ezért nagyon érdekes és tanulságos társadalmi és kulturális viszonyokba.

Dr. Horváth Géza.

A galamb embryonalis pehelytollainak fejlődése és morfológiája.

(9 szövegrajzzal.)

1. Bevezetés.

A gerinczesek felbőrképződményei közt minden bizonynyal a legösszetettebb, de bonyolódott szerkezeténél fogva egyszersmind legjellemzőbb is a madártoll. Toll néven rendszeren csak a zászlós tollat értik, azonban a toll fogalmát morfológiai szempontból tágabban kell értelmeznünk és e fogalom körébe kell vonnunk a madár testén előforduló egyéb képződményeket is, melyeket pehelytoll, fonáltoll, stb. néven szoktak nevezni. Ez a megkülönböztetés indokolt, mert a toll szerkezete nem tüntet fel azonos bélyegeket az összes madarak során, hanem családok, nemek, sőt fajok szerint is változik. A toll különböző fajtáinak kialakulására elhatározó befolyással van az időjárás, a táplálkozás, a földrajzi hely és még maga a kor is.

A toll morfológiai értékét az egyes buvárok különbözőkép ítélik meg. Némelyek azt tartják, hogy a toll a pikkelyből származik s eme nézetüket azzal indokolják, hogy a madarak testén a pikkelyektől vagy pikkelyszerű képződményektől kezdve a tipusosan fejlett tollig az összes átmenetek föltalálhatók. S valóban úgy látszik, hogy a pikkely és toll között phylogenetikai rokonság van; erre vall anatómiai szerkezetük is, a mennyiben mindkettő két részből áll, egy belső testből és egy külső burkoló szarúrétgből. A fejlődés sora GADOW szerint a következő hét fokozatot tünteti fel:

1. Szélesalapú pikkely.
2. A pikkely egy része fölemelkedik, kiugró vagy kihajló széle rendszeren hátrafelé hajlik s e helyen a szarúrétg valamivel vastagabb.
3. A pikkely fogazott szélű, alaprésze több kisebb szemölcsöt visel.
4. A szemölcsökön szarúnyulványok keletkeznek. Ezekből a szemölcsökből alakul ki a több egyenlő értékű gerinczezel vagy sugárral bíró embryonalis pehelytoll.
5. A szemölcs szarúsugarai közül kettő a többi rovására erősebben fejlődik. Hyen pl. a kazuár tolla.

6. A szemölcs két sugara közül az egyik erőteljesebben fejlődik, mint a másik, belőle lesz a toll, a másik sugárból származik az ú. n. melléktoll. Ilyen a legtöbb madár tolla.

7. A melléktoll is visszafejlődik. Ilyen a galamb tolla.

MARSHALL szerint a toll átalakult pikkely. Ő a többek között arra hivatkozik, hogy a pinguin szárnytollairól nem lehet megmondani, vajjon pikkelyek-e vagy tollak, mert a pikkelyektől csak abban különböznek, hogy széleik rostosak.

GEGENBAUR szintén azt vallja, hogy a pikkely és a toll homolog képződmény, noha mint kiemeli fejlődésükben különbség tapasztalható.

MAURER, a ki a toll és a szőr között levő genetikai különbséget a legélesebben fejtette ki, azt tartja, hogy a pikkely és a toll közös törzsből fejlődött, a szőrrel azonban nem homolog, mert a szőr a kétéltűek érzőbimbóiból, epithelrügeiből keletkezett, a toll és a pikkely ellenben nem. Nézetét azzal támogatja, hogy a szőr tisztán hámképződmény, mely belésűlyedt a bőrbe s létrehozásában, a tollal ellentétben, az írha nem szerepelt. KEIBEL és GOETTE elveti MAURER ama nézetét, hogy a szőr a kétéltűek epithelrügeiből keletkezett s tagadja, hogy azokkal valamiképen összefüggene. KEIBEL szerint mind a szőr, mind a toll egyértékű a hüllők szarúpikkelyeivel.

STUDER az embryonalis tollat nem tartja megszarúsodott pikkelynek, mivel létrehozásában az epitrichium és az írha nem vesz részt, hanem csak a nyálkaréteg.

Más buvárok azt tartják, hogy a toll közelebb áll a szőrhöz, mint a pikkelyhez, a mit szerintük az is bizonyít, hogy a toll és a pikkely és a toll, akként a toll és a szőr között is vannak átmenetek. PORLTON abban lát hasonlóságot a szőr és a toll között, hogy mindkettő egyik végén nyitott csatornában keletkezik. WOLFHÄUSER, a ki az *Eudiptes* embryonalis tollait vizsgálta, azt találta, hogy a toll és a szőr kezdeménye közt csak fokozatbeli különbség van.

Mindent egybevetve, az eddigi vizsgálatok eredményeit abban a tételben foglalhatjuk össze, hogy a *Sauropsidiák* és az emlősök bőrképződményei, tehát a pikkely, a toll, a szőr, a serte és a tüske egymással homolog képződmények, melyek a felbőr Malpighi-féle rétegeből keletkeznek, de a melyeknek létrehozásában az írha egyes sejt-csoportjai is résztvesznek s az egyes bőrképződmények közt levő különbségek nem lényegesek, hanem csak alárendeltek, másodrendűek.

A gerincesek bőrképződményeit általában véve két csoportra oszthatjuk, ú. m. hámképződményekre és irhaképződményekre. Hámképződmények azok, melyeknek fölépítésében mind phylogenetikailag,

mind ontogenetikailag csak a hám vesz részt. Ezeket ismét két csoportra lehet osztani, ú. m. 1. meg nem szarúsodó képződményekre, a minők a bőrmirigyek, és 2. megszarúsodó képződményekre s ilyen a csőr szarúbevonata, a pikkely, toll, szőr, köröm, stb. Az irháképződmények azok, melyeknek létrehozásában a hámon kívül az irha is részt vesz. Mindkét képződmény az ektoderma származéka, mely már az embryón is két sejtrétegből áll. A felső réteget négy- vagy hatszögletes, összelapított, protoplasmában szegény sejtek alkotják. Ezt a réteget WELCKER *epitrichium*-nak, KERBERT pedig *epitrichialis réteg*-nek nevezi. Az epitrichialis réteg sejtjei, miután megszarúsodtak és összefüggő réteggé folytak össze, a szarúrteget (*stratum corneum*) alkotják. Az ektoderma másik rétege hosszúkás, hengeralakú sejtekből áll, melyeknek magja gömbded vagy ellipszoidalakú. Ezt a réteget Malpighi-féle rétegnek, nyálka- vagy sarjadzórétegnek nevezik. A felbőr a Leptocardiusokat kivéve az összes gerinczeseken több sejtrétegből áll; a gerincztelenek egyes sejtrétegű felhámjának a Malpighi-féle réteg felel meg. A Malpighi-féle réteg alsó sejtsorának sejtjei hosszúkásak és merőlegesen állanak az irhára, melybe finom nyujtványokat bocsátanak. Ezekben a sejtekben néha pigmentszemecskék rakódnak le.

A bőr alsó rétege, az irha (*corium, derma*) kötőszövetből áll és részben már a mesoderma származéka. Az irhában találjuk azokat a véredényeket, melyek a hám és képződményeinek táplálására valók. Az irha alapállományát részben rugalmas, részben közönséges kötőszöveti rostok alkotják, melyek vagy párhuzamosan futnak a test felszínével, vagy merőlegesen rá. Leginkább ez utóbbi rostnyalábokban helyezkednek el azok a vér- és lymphaedények, továbbá idegek, melyek a Malpighi-féle rétegbe is behatolnak. Az irha mélyebben fekvő rétegei lazább szövetekből állanak, melynek egyes részei zsírszövetté alakulnak át.

A toll, mint már láttuk, hámképződmény, a melynek létrehozásában az irha csak tápláló nedveivel vesz részt, s mihelyt a toll elérte végleges nagyságát és alakját, az irha tápláló föladata is véget ér.

Némelyek, így a többek között MAURER is, azt állítják, hogy a toll nem hámképződmény, hanem bőrképződmény, mivel képzésében első sorban az irha vesz részt, a hám ellenben csak másodrendű szerepet játszik benne. Azonban ez az állítás, mint vizsgálataim is bizonyítják, csak annyiban jogosult, a mennyiben a tollat létrehozó szemölcs a fejlődés korai szakában két rétegből áll, melyek egyikét a hám, másikat az irha szolgáltatja, ez utóbbi azonban a fejlődés későbbi szakaszában visszasüllyed a mélyebb rétegekbe.

Jelen dolgozatomnak az a célja, hogy kimutassa, mily szerepet

játszik a hám és az írha a galamb embryonalis pehelytollának keletkezésében, azonban mielőtt a részletesebb anatómiai és fejlődéstani viszonyokat tárgyalnám, szükséges, hogy röviden ismertessem a toll különböző fajtáit.

A tollakat általánosságban véve két csoportra oszthatjuk, ú. m. állandótollakra és embryonalis pehelytollakra. Az állandótollakhoz számítjuk a fedő- és a pehelytollakat. Fedőtollaknak azokat nevezzük, melyeknek sugarai nem állanak széjjel, hanem az ú. n. kapesokkal (*hamuli* és *ciliae*) szorosan egymáshoz vannak kötve és együtt a toll zászlaját (*verillum*) alkotják. Pehelytollnak azokat a tollakat hívjuk, melyeknek sugarai vagy egyáltalában nem, vagy csak nagyon lazán függenek össze egymással. Midőn nem függenek össze, akkor az elsőrendű sugarakon hiányzanak a másodrendű sugarak s így a kapesok is.

A fedőtoll több részből áll. Van az egész tollon végig húzóódó, többnyire szilárd nyele (*scapus*), melynek alsó részét csévének (*calamus*), felső részét pedig a zászló kezdetétől gerincznek (*rhachis*) nevezzük. A cséve felső és alsó végén oldalt egy-egy nyílás van, a két MECKEL-féle köldök (*umbilicus*), melyeken keresztül a pulpa visszahúzóódott és pedig a felső nyíláson keresztül a csévébe, az alsó nyíláson keresztül pedig a csévéből az írhába. A felső köldök a gerincez barázdás oldalán van s mindjárt mellette van a melléktoll is (*pluma accessoria*), mely némely madár, pl. a *Rhea* tollán ép oly fejlett, mint a főtoll, más madáron ellenben, pl. a galambon, teljesen hiányzik.

A gerincezen kétoldalt helyezkednek el a zászlót alkotó sugarak. A zászló számos, többnyire lapos elsőrendű sugárból vagy ágból (*rami*) áll. Ezeket, de csakis hátoldalukon, helyezkednek el a másodrendű sugarak vagy sugárkák (*radii*), ellenben a pehelytollak sugárkái a hengeres sugarak hát- és hasoldalán találhatók. A másodrendű sugarak egysejtű nyulványokat (*radioli*) viselnek, melyek végükön behajlanak s a kapesokat vagy horgokat alkotják.

A mint a tollzászló egyes részei módosulnak, vagy éppen hiányzanak, oly módon változik a toll szerkezete is és e változásban fokozatos átmenetet találunk egészen a legalsóbbrendű fonáltollig. DE MEIJERE a tollak átalakulásának menetét fordítva gondolja és azt mondja, hogy a toll legősibb formája az egyszerű fonáltoll, ezeknek a fonaloknak a csoportosulásából lettek a magasabbrendű tollak, a fedőtollak. A fedőtolltól a pehelytollig fokozatos átmenetet találunk. A pehelytollat főképen az különbözteti meg a fedőtolltól, hogy zászlaja többé-kevésbé laza, sugárkái, ágai nem függenek össze egymással.

A pehelytollak NITZSCH szerint a világosságtól védett helyeken fordulnak elő s elhelyezésükre nézve azt találta, hogy egy fedőtollat

négy pehelytoll vesz körül. Az így keletkezett ötös csoportot NITZSCH quincunnnak, WRAY meg quincubitalnak nevezi. A madár testén, mint DE MEJERE is megfigyelte, a fedő- és pehelytollakon kívül még számos, többnyire mikroszkopikus kicsinységű fonáltoll-fajta is van.

A fedő-, pehely- és fonáltollaktól, melyeket közös néven állandótollaknak nevezünk, mivel a madár egész életén át megmaradnak, az embryonális pehelytollak (fióktoll, fészektoll, elsődleges pehely, fészek-pehely, stb.) fejlődéstanilag és anatómiailag is eltérnek. Ezeket a tollakat azért nevezzük embryonális pehelytollaknak, mert a madár testén csak az embryo-korban szerepelnek. Mivel sugaraik nagyon lágyak és nem függenek össze egymással, ezért inkább a pehelytollakhoz hasonlítanak. Az embryonális pehelytoll legfontosabb megkülönböztető bélyege az, hogy gerincze teljesen hiányzik (l. a 8. rajzot) s azért nincs sem felső, sem alsó köldöknyílása. Eesetszerűen csoportosuló rostokból áll, mely rostok közös hengeres nyélen, csévén ülnek. Egyes rostjai szőrvagy serteszerűek s úgy látszik, hogy az embryonális pehelytollaknak ez az eesetszerűsége vezette félre a korábbi századok buvárait, a kik a madárembryót szőrrel fedettnek vélték. MECKEL volt az első, a ki rámutatott eme nézet helytelenségére, azonban az embryonális pehelytoll fejlődésével és anatómiájával ő sem foglalkozott behatóbban. Az embryonális pehelytollakkal MECKEL-en kívül még NITZSCH, VIAN, ALLEN, ALTHUM, MEYER A. B., MÜLLER R., NEWTON, QUELET, RODDY, SCLATER, STEINEN és mások foglalkoztak, a kikről még alább is megemlékezem.

Az embryonális pehelytoll általában rövid életű s teljes kialakulása után a fedő- vagy pehelytoll először kifejlődött ágainak csúcsán ül. BARTLEST 1861-ben, későbbben LANDOIS és BEDDARD, legújabban pedig DAVIES úgy nyilatkozott, hogy a galamb embryonális pehelytolla s általában az embryonális pehelytoll nem önálló képződmény, hanem csak az állandótoll sugarainak függeléke, melynek rostjai a cséveszerű részben összeolvadnak ugyan egymással, hanem azért az állandótollak sugaraiban tovább folytatódnak.

Ezen nézettel szemben határozottan állíthatom, hogy az embryonális pehelytoll az állandótoll sugaraival nem függ össze. Egyébként már TIEDEMANN is úgy nyilatkozott, hogy az állandótoll sugaraí s a fióka szőrei nem függenek össze egymással. U. i. ő még azt hitte, hogy a fiókát kezdetben szőr fedi. A két képződménynek csak annyi köze van egymáshoz, hogy — a mint ezt már REMAK is említi — a kettőnek közös véredényekkel ellátott pulpája van. Máskülönb mind az embryonális pehelytoll, mind az állandótoll sugaraí külön-külön cséveburokban kezdődnek. A két toll burka más-más eredetű,

minthogy azonban egymáson fekszenek, egynek látszanak, azért úgy tűnik fel, mintha a két toll közös burokban helyezkednék el. Ebben a látszólagos közös burokban, a mely burok a visszahúzódo sarjadzórétégből és az erről a fejlődés kezdetén levált s megszarúsodott intermedialis sejtekből jön létre, a sugárrendszernek nyomát sem találjuk s így összeolvadásról, összeragadásról már csak azért sem lehet szó, mert mind az embryonalis pehelytoll, mind az állandótoll sugarainak a száma különböző, szerkezetük pedig eltérő egymástól.

Az embryonalis pehelytoll sugarai, ha fejlődésüket figyelemmel kísérjük, világosan föltüntetik, hogy a mint a tollcsira alapja felé haladnak, mindinkább megszélesednek, majd ellapulnak, míg végre összeolvadnak és egységes burkot, csévéet alkotnak (7. r., *es*). KLEE is úgy találta, hogy a szemölcs a csévé táján nem hasadozik redőkre, vagyis a csévéburokban nem fejlődnek tollsugarak. Hogy a látszólagos közös burok valóban két burokból áll és nem egyből, azt a legvilágosabbban oly kiemelkedett állandótollon láthatjuk, mely még magán viseli az embryonalis pehelytollat. Az ilyen toll azon részén, a hol az embryonalis pehelytollal összefügg, mindig találunk egy külső, tépett szélű burkot, mely nem más, mint az elszakított s a bőrtüszőből kitépett embryonalis pehelytoll csévéje, melyet a fejlődő állandótoll maga előtt tolt, és találunk egy belső burkot, mely az állandótoll sugarait összetartja. Ez az utóbbi burok a visszahúzódo sarjadzórétég külső védőburkának származéka. Már TIEDEMANN is azt találta, hogy a toll, t. i. az állandótoll, sugarai tömlőben vannak, mely tömlő, a mint látszik, a toll tövét vagy hüvelyét rejti. Az embryonalis pehelytoll tehát teljesen önálló képződmény s mint ilyen meghatározott morfológiai értékkel bír. Szerkezet tekintetében a legegyszerűbbek a galambok embryonalis pehelytollai s a fejlettség legmagasabb fokán azok állanak, melyeken a főszugár, mint nyél már kialakulófélben van (átmenet a pehelytollakhoz).

Az embryonalis pehelytollak fejlődésének menetét a külső körülményekhez való alkalmazkodás szabta meg. A fészeklakók embryonalis pehelytollazata sokkal egyszerűbb, mint a fészekhagyóké. A kacsa fióka hasán az embryonalis tollazat pl. sokkal tömöttebb, mint a galambfiókákén. Ezen szempontból az embryonalis pehelytoll systematikai tekintetben is fontos.

2. Vizsgálati módszerek.

Vizsgálataimhoz husznál több, különböző korú és fejlettségű galamb-embryót használtam fel, melyeket naponként vagy félnaponként vettem ki a fészekből. Pontos korjegyzéket vezettem minden tojáról

s így előre megállapíthattam vizsgálataim sorrendjét. Az embryót még élő állapotban vettem ki a tojás héjából és az 5-18 naposakat egészben, a 18 naposnál idősebbet pedig darabokban rögzítettem. Rögzítésre KLEINENBERG-, PERÉNYI- és MAYER-féle folyadékot, továbbá sublimát-alkoholt és chromeezetsavat használtam, s hatásuk időtartamának megfelelően hosszabb vagy rövidebb ideig hagytam bennük a rögzítésre szánt tárgyakat, hogy a bőrképződmények sejttani szerkezetét lehetőleg elváltozás nélkül megfigyelhessem.

A KLEINENBERG-, PERÉNYI- és MAYER-féle folyadékokkal való rögzítés után az embryót 70, 80, 85, 90, 96^o.o-os, absolut s végül aetheres alkohollal 1-1 napig, esetleg rövidebb ideig mostam. A sublimát-alkohollal rögzítetteket előbb két napig folyóvízzel mostam s csak azután alkohollal. A kimosásra való alkoholhoz, az esetleg keletkező sublimátkristályok kioldása céljából, jódjódkáliumot adtam. Beágyazásra celloidint használtam. A beágyazás után megkeményített celloidintömbökből 5-10-15 μ -os metszeteket készítettem. A 15 μ -osakat különösen sorozatos metszetek készítésénél alkalmaztam. Festésre MAYER-féle timsós haemateint és eosint használtam. A megfestett, kimosott és kellőképen víztelenített metszeteket bergamott-olajban vagy xyloban világosítottam fel és kanada-balzsamban állandósítottam.

Praeparatumaim tanulmányozásában azt az eljárást követtem, hogy a legfejlettebb embryonalis pehelytolltól a legegyszerűbb csíra felé haladtam, mert csak így remélhettem, hogy az embryonalis pehelytoll eredeti fészkehez jutok s megismerhetem annak fejlesztő és módosító okait.

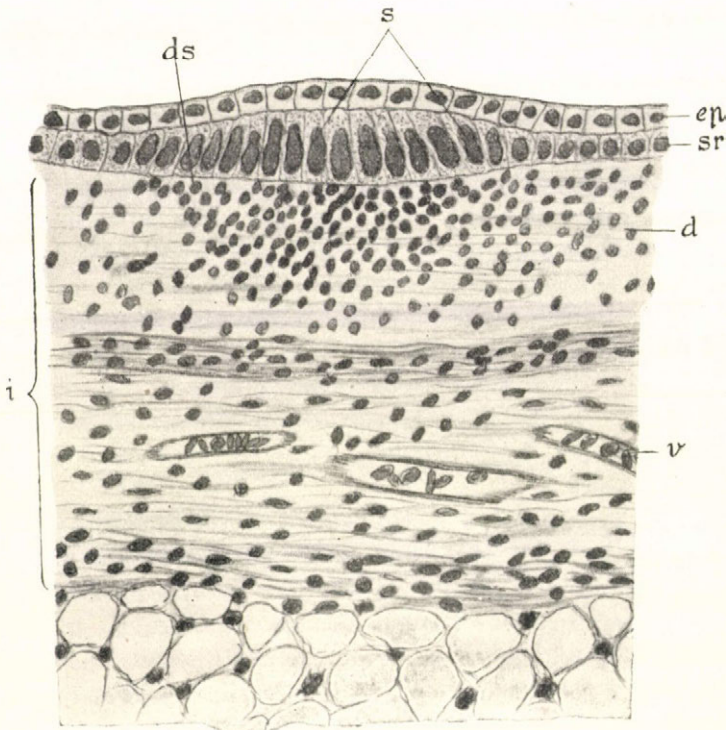
Az irodalmat, a mennyire viszonyaim megengedték, eredetiben iparkodtam áttanulmányozni, sokszor azonban csak kivonatos ismeretetéssel vagy egyszerű idézettel kellett beérnem. A felhasznált irodalmi források jegyzéke, melyekre a tárgyalás folyamán hivatkozom, értekezésem végén található.

Midőn vizsgálataim eredményéről beszámolok, nem mulaszthatom el, hogy hálás köszönetet ne mondjak dr. EXTZ GÉZA egyetemi tanár úrnak, a ki intézetének felszerelését használnom engedte s nagybecsű tanácsaival és utbaigazításaival állandóan támogatott. Köszönetet mondok egyúttal dr. GORKA SÁNDOR, dr. SOÓS LAJOS és dr. ABONYI SÁNDOR uraknak is különböző irányú segítségükért és támogatásukért.

3. A galamb embryonalis pehelytollainak fejlődése és anatómiája.

1. Az embryonalis pehelytoll fejlődése. A fejlődésben levő galambembryón, a költés 5-9. napján, a mikor a felhám

már két sejtrétegből áll, a fark mindkét oldalán, továbbá a szárnyak szélein apró, kerek, fehér dudorok lépnek fel, melyek a lapoczkától nemsokára a nyak hátrészére és a fejre is átterjednek, majd a mellen s a hát nagyobb részén is fölismerhetőkké válnak. Később a hastájakon is jelentkeznek, előbb a mell táján lépnek fel s azután a farktájon. Úgy látszik tehát, hogy a tollak fejlődése a fark hátrészén kezdődik és a háton, majd a fejen, később pedig a mellen



1. rajz. 8 napos galamb-embryo bőrének keresztmetszete. *d*, *ds* = az irha sejtes csoportjai, *ep* = epitrichium, *i* = irha, *s*, *sr* = sarjadzóréteg, *v* = véredény.

és a hasoldal hátrább eső részein folytatódik. Ezek a dudorok a köldök táján vagy egyáltalában nem, vagy csak nagyon későn jelentkeznek.

Az egyes bőrdudorok a felhám és az irha egyidejű megváltozásának az eredményei. A felhám maga két sejtrétegből áll, melyek közül az alsó, a sarjadzóréteg (Malpighi-féle réteg, nyálkaréteg, generatív réteg), vagy PERNITZA elnevezése szerint csiraréteg az egyedüli tollképző, a felső réteg, az *epitrichium* ellenben csak mint burkoló réteg szerepel. (1. r., *sr* és *ep*). Ezen az utóbbi rétegen KERBERT és KLEE az embryo

első szarurétegét érti. Sejtjei laposak s a test felszínével párhuzamosan helyezkednek el. A felhám két rétege alatt találjuk az irhát (*cutis, derma*), mely sajátságosan módosulva, a tolldudor pulpáját szolgáltatja.

PERNITZA, a ki a tyúk embryonalis pehelytollait tanulmányozta, azt állítja, hogy először a felhám két rétege kitüremlik s az így keletkezett üreget foglalja el az irha pulpája. DAVIES és STÜDER ellenben úgy véli, hogy a tolldudor az irha közvetlen kiemelkedéséből keletkezik, a mely a még két egyszerű sejtrétegből álló felhámot magával emeli.

Vizsgálataim azt bizonyítják, hogy először az irhának a felhám alatt levő néhány sejtcsoportja különül el, melyek fölött a felhám határozott vastagodást tüntet fel (1. r. s). Mielőtt az irha ezen sejtcsoportjai kialakulnának, elkülönülnének, az irhába hatoló véredények száma megnövekedik. MECKEL, HOLLAND és utánuk még számosan a véredények szerepét abban látták, hogy ezeknek a nedvéből kis lymphacsöpp keletkezik, a mely körül hártya képződik s ezt az egész képződményt tollesirának (*nucleus penna*) tartották.

Az irha említett sejtcsoportjainak kialakulását megelőző véredények először a hátoldalon mutatkoznak, még pedig a tollazat pásztáiban (*pteryglá*-iban). Hogy miért épen a hát- s általában a külső oldalon jelennek meg, annak magyarázatát abban találom, hogy az embryo ezen testrészei (lát, keresztcsonttáj, farkrész) fekszenek kifelé, a tojás héja felé fordítva.

Az irha véredényeinek megszorodásával az irha sejtjei, mivel gazdagabban táplálkoznak, élénkebben kezdenek szaporodni s létrehozzák a szóban levő sejtcsoportokat (1. r., *ds*). A véredények közelsége hatással van a felhám sarjadzórétegének sejteire is, azok is erősebben fejlődnek és osztódní kezdenek s ezzel megindul a toll fejlődése.

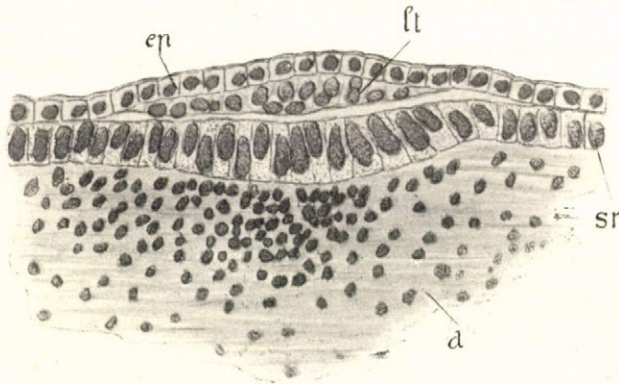
Ezek a fejlődésnek indult irhasejtek, mint vizsgálataim igazolják, a fölöttük levő és a szomszédos többi irhasejteket a test felszínével párhuzamosan oldalvást tolják s ezen eltolódás hatására a sarjadzóréteg sejtjei is eltolódnak eredeti függőleges helyzetükről és akkor kissé rézsutosan helyezkednek el (1. r., *s*). Ez a körülmény a fejlődő embryonalis pehelytollra is hatással van, melyről azonban az irodalom nem emlékszik meg. A mint u. i. a sarjadzóréteg sejtjei, az irha sejtcsoportjainak hatása folytán, kissé rézsutosan eltolódnak s ezzel az irha felé több szabad teret nyernek, ebben az irányban megnyúlnak, oszlopszerűek lesznek.

A sarjadzóréteg sejtjeinek ezt a meghosszabbodását, jobban mondva megvastagodását, már a korábbi szerzők is leírták, okát azonban nem adták meg s másképen is értelmezték. DAVIES szerint a

sarjadzóréteg megvastagodása onnan ered, hogy a szomszédos sejtek nyomása folytán a magasba nyúlnak, mi által tangentialis irányban megkeskenyednek.

Az írha sejtesoportjai oldalt való tolődásának második következménye az, hogy a sarjadzóréteg ama sejtjei, melyek a megváltozásnak indult írha felé megnyúltak, lesüllyednek s azért e sejtesoport fölött tányérszerű behorpadás keletkezik (2. r., *lt*). SOKOLOWSKY a szőrszálak fejlődésében észlelt ehhez hasonló jelenséget. A behorpadt fölületet az epitrichialis réteg fűdi.

A buvárok a sarjadzóréteg ezen behorpadását eddig nem méltatták valami különös figyelemre, pedig a toll fejlődésében döntő szerepe van neki, mert ebbe a behorpadásba hatolnak be azok a



2. rajz. 9 napos galamb-embryo bőrének keresztmetszete. *d* = írha, *ep* = epitrichium, *lt* = lencsealakú telep, *sr* = sarjadzóréteg.

sejtek, melyek a már osztódásnak indult sarjadzórétegről leválnak. Ezeket a sejteket intermedialis-, vagy KLEE és STUDER szerint kereksejteknek nevezzük.

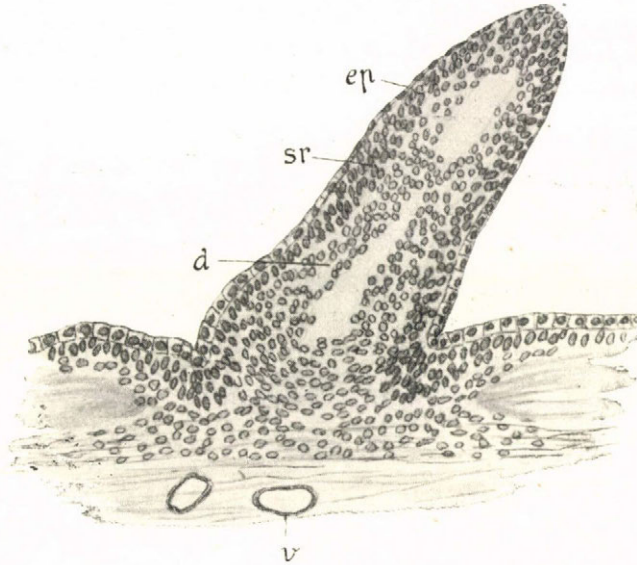
A fejlődés ezen fokán a bőr felszínén még nincsenek szabad szemmel látható dudorok. A bőr felszíne sima, azonban az egyes tollcsírák már a következő részekből állanak:

1. epitrichialis rétegből,
2. intermedialis sejtek csoportjából, a melyet lencsealakú telepek nevezek és
3. sarjadzórétegből, a mely alatt a véredényekkel gazdagon átszótt írha következik.

Azonban ezen állapot nem tart sokáig, mert az írha sejtesoportjának sejtjei bizonyos idő mulva rohamosan kezdenek növekedni és

szaporodni, minek következménye az, hogy mind a behorpadt sarjadzóréteget, mind az intermedialis sejteket a magasba emelik (3. r.). Abban, hogy a tollszemölcses tányérszerűen behorpadt sarjadzórétege az intermedialis sejtekkel együtt a magasba emelkedik, lényeges különbség van a toll és a szőr fejlődése között, mert a szőr fejlődése során ez a réteg mindinkább a mélybe süllyed és ott az ú. n. szőrszemölcsöt (szőrhagyma) alkotja.

Az írha sejtejének föltolódása befolyással van a szemölcsöt alkotó rétegek szerkezetére is, a mennyiben ezeket különbözőképpen módosítja. Az intermedialis sejteket pl. összenyomja s a lencsealakú



3. rajz. 9 napos galamb-embryo pehelytolla csirájának hosszmetsete. *d* = írha, *ep* = epitrichium, *sr* = sarjadzóréteg, *v* = véredény.

telepből előbb lapos, majd a kisebb ellenállás irányában szétterülő képződmény lesz (3. r., *sr*), mivel az epitrichialis réteg, mely a tollcsirát borítja és a mely a toll képzésében közvetlenül nem vesz részt, túlságosan merev.

A sarjadzóréteg sejtsjei később élénk osztódásnak indulnak, minek folytán ez a réteg többretegűvé lesz, a mely sejtrétegek a nyomás következtében szorosan a már lapossá vált intermedialis sejtcsoporthoz simulnak (3. és 4. rajz, *sr*). Az így fölemelt kis dudor, mely már szabad szemmel is látható — a tollcsira vagy tollszemölcs. Ez a szemölcs két részből áll, melyek egyike a hám, másika az írha rétegeiből származott. Az írhaból eredt részét pulpanak nevezzük.

A sarjadzóréteg és a pulpa sejtszejtjei sokkal gyorsabban osztódnak, szaporodnak, mint a hogyan az epitrichium nyúlik, azért a csíra alaprésze a bőrbe kezd süllyedni. Különösen a sarjadzóréteg sejtszejtjei azok, melyek megfelelő hely hiányában a bőrbe süllyednek, ott a pulpát jó mélyen körülveszik s így a róluk leváló szarúrétegekkel együtt a tolltüszőt vagy tollhüvelyt alkotják (7. r., *lh*). Ennek a besüppedésnek az az eredménye, hogy a pulpa képzésében, mint már DAVIES is kiemelte, az irhának mélyebb rétegei is résztvesznek.

A sarjadzóréteg különösen az egyik oldalon, a fark felé néző részen süpped be mélyebben, minek okát a sejtek egyenetlen szaporodásában kell keresnünk. Az egyenetlen növekedésnek az eredménye azután az, hogy a tollesíra kissé hátrafelé hajlik (3. r.). A tollesíra elhajlása azonban csak bizonyos fokig tart, mert azután minden része egyenetlenül nő tovább. A mindinkább növekedő tollesírába az irha véredényei is behatolnak. Kezdetben csak egy artériát és egy vénát találunk benne, későbbben azonban, mikor a sarjadzóréteg kezd átalakulni, a véredek száma is megnövekedik és egész edényrendszert alkotnak. Az irha véredényeinek az a feladata, hogy a magasabban fekvő rétegeket táplálja.

A még gyengén kiemelkedett tollesíra egyes sejttrétegei simák, nem redőzöttek s ívesen borulnak az irhára és egymásra. A mint azonban a tollesíra nagyobbra és nagyobbra nő, a csücsétől kiindulva fokozatosan átalakulnak. Ez az átalakulás pedig nem más, mint a tollesíra átváltozása tollá.

Az embryonalis pehelytoll fejlődésében ezek szerint két fokozatot különböztethetünk meg. Az egyik a tollesíra kialakulása, a másik a tollcsíra átalakulása tollá. A tollesíra tollá való alakulásában minden csíraréteg részt vesz; az átalakulás rendjét a következő sorban tárgyalom:

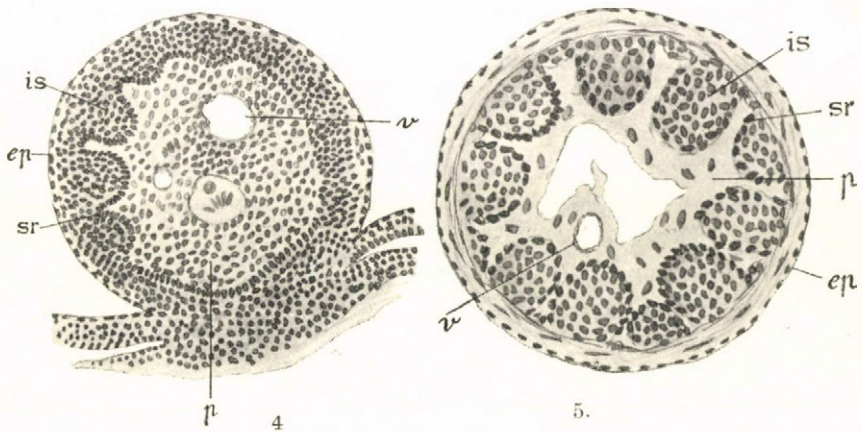
1. A sarjadzóréteg átalakulása;
2. Az intermedialis sejtek átalakulása;
3. A pulpa átalakulása;
4. Az epitrichium átalakulása.

A sarjadzóréteg átalakulása. A mint a tollesíra bizonyos nagyságot elért, a sarjadzóréteg a tollesíra csücsétől kezdve lefelé fokozatosan átalakul. A tollesíra csücsén levált intermedialis sejtek, melyek a pulpa behatolása előtt még a lencsealakú telepet alkották, most összeszorulnak s minthogy fölfelé, az epitrichium irányában a nagyobb ellenállás miatt nem terjeszkedhetnek, a csíra alapja felé növekednek. Ennek a mélyebb réteg felé való nyomulásnak a oka, továbbá a sarjadzórétegnek ama tehetsége, hogy mind több és több intermedialis sejtet hoz létre, azon kívül a csíra vérbősége és sejtjeinek szerkezete azok a

tényezők, melyek a sarjadzóréteg átalakulását okozzák, a mely változás sajátserű redők, a tollsugarak kialakulásában nyilvánul meg. (4. és 5. r.)

DAVIES szerint a sarjadzóréteg sejtjei állandó s élénk oszlásának és megvastagodásának eredménye az, hogy egyes sejtjei az eredeti szint alá kerülnek, mi által többrétegűvé lesz, továbbá, hogy a pulpa felé néző oldalon kis hullámos redők keletkeznek rajta. (4—5. r.) A redősödést még jobban előmozdítja az a néhány intermedialis sejt, mely az eredeti sarjadzóréteg és az epitrichium közt lép fel, mely sejtnek azonban szerinte nem osztódnak.

Hogy a redők kialakulásában nemcsak az az egy tényező dönt, hogy a sarjadzóréteg sejtjei gyorsan szaporodnak, hanem — mint ezt



4. és 5. rajz. A galamb embryonalis pehelytolla csirájának keresztmetszete. A 4. rajz a fejlődés korábbi szakaszából, az 5. rajz 11—12 napos korból való. *ep* = epitrichium, *is* = intermedialis sejtek, *p* = pulpa, *sr* = sarjadzóréteg, *v* = véredény.

vizsgálataim bizonyítják — az is, hogy képzésükhöz a lencsealakú telep sejtjei is hozzájárulnak, már abból is gyaníthatjuk, hogy a sarjadzóréteg egyenletes megvastagodása nem alkothat redőket.

STUDER a redők kialakulását úgy magyarázza, hogy a tollesira sarjadzórétegének hengeres sejtjei a nyolczadik napon számos kerekmagvú sejtet (intermedialis sejteket) hoznak létre, a melyek az őket létrehozó sarjadzóréteg és az epitrichium közé hatolnak. Ezek a gömbded magvú sejtek ott erősen megszorodnak és a sarjadzóréteget bizonyos hosszant futó vonalak mentén a pulpába nyomják s így jönnek létre a redők.

Azonban voltaképen úgy van a dolog, hogy a sarjadzóréteg és

a róla már levált intermedialis sejtek egyirányú és egyidejű osztódása és átalakulása hozza létre a redőket.

KLEE azt tartja, hogy a redők képzésében a pulpának is nagyon fontos szerepe van. Ő a redők keletkezését oly módon magyarázza, hogy a mint a tollesíra bizonyos nagyságot elért s csúcsán a háms sejtek már beszüntették működésüket, akkor a duzzadó pulpa a merev hámot több helyen megrepesztí. A repedések azután tovább folytatódnak a csíra mélyebben fekvő rétegei felé is és annak sarjadzórétegét számos, egymással párvonalosan futó részre osztják, melyekből redők fejlődnek.

Abban valamennyi vizsgáló nézete megegyezik, hogy a redőzött tollesírat kétféle sejtek alkotják. A tollesíra csúcsán levő sejtek élesen elkülönülnek egymástól, az alapján levők ellenben szorosabban egyesülnek egymással.

Midőn a tollesíra sejtjei differenciálódni kezdenek, azontúl a csíra fejlődése már csak az alapra szorítkozik. Ilyenkor a csírán két részt lehet megkülönböztetni, egyik a csírat fejlesztő alaprész, melyet főképen sarjadzórétegének vastagsága jellemez, másik a tollképző csúcsrész. A mennyire nő a csíra az alaprészen, oly fokban alakul át a csúcsán tollá.

Az intermedialis sejtek, melyek a toll kialakulásában a legfontosabb szerepet játszzák, a csíra alapja közelében összefolynak egymással és összefüggő burkot alkotnak s e helyen egyenletesen szaporodnak, vagyis nem hoznak létre redőket. A burkon, helyesebben a csévén (7. r., *cs*) ülnek az embryonalis pehelytollak sugarai. Ezek a sugarak az intermedialis sejtekből keletkeznek, melyek vagy az őintermedialis sejtekből származtak, vagy a sarjadzórétegről váltak le. A sugarak testét a pulpa felé néző oldalon a sarjadzóréteg sejtjei veszik körül, melyeket, mivel később megváltoznak, megszarúsodnak, külső sarjadzósejteknek nevezünk. A sarjadzóréteg belső sejtjei szorosan érintkeznek a pulpával s mint már szó volt róla, a redők belső fölületét alkotják. Ezek a belső sejtek, melyek, mint már REMAK és STIEDA is megállapította, a tollsugarak testének fölépítésében közvetlenül nem vesznek részt, hanem csak a sugarak testét fölépítő sejtek keletkeznek belőlük, a tollképződés folyamán elvesztik eredeti alakjukat és megnyúlnak.

A sarjadzóréteg a tollsugarak képzésén kívül még egyéb szerepet is játszik. A mint a sugarak fölülről lefelé menve kialakulnak, az epitrichiumtól is elválnak. Ez oly módon megy végbe, hogy a mindjobban duzzadó pulpa a sarjadzóréteget az egyes sugarak között egészen az epitrichiumig nyomja (5 r.), későbbben pedig az előretolt sejtek az epi-

trichium mentén egymás felé hajlanak s végül összeolvadnak s ily módon a sugár körül összefüggő burok keletkezik. (6. r., *lb*). A sarjadzóréteg átalakulásának ezt a második szakaszát STUDER is megfigyelte.

Tehát a sarjadzóréteg sejtjei nemesak hogy résztvesznek a tollsugarak fejlődésében, hanem azokat egyszersmind körül is burkolják. Ez a burok más burokkal nem függ össze. A tollsugarak közepén nem érnek össze, azért fősugár se keletkezhetik, melyhez a többi sugarak csatlakozhatnának.

Az intermedialis sejtek átalakulása. A sarjadzóréteg sejtjeinek átalakulásával egyidejűleg alakul át az intermedialis sejtekből álló oszlop is (5. r., *is*). Sejtjei, mivel a pulpával közvetlenül nem érintkeznek, gyengébben táplálkoznak, azért többé-kevésbé elcsenevészednek, megszarusodnak, azonban a megszarusodás kezdete előtt kisebb sejtekre oszlanak, tehát számuk megszorosodik. A megszarusodás folyamata a legszorosabban összefügg a pulpa szerepével, mert minél távolabb esik valamely sejt a pulpától, annál gyorsabban megszarusodik, és viszont.

STUDER és KLEE, s a mint látszik REMAK és PERITZA is azt hiszi, hogy a tollsára egész hámja, valamint sarjadzórétege is megszarusodik, STEDA és DUTROCHET ellenben úgy találta, hogy a pulpát még a toll teljes kifejlődése után is meg nem szarusodott sejtek (sarjadzóréteg) fedi. KERBERT és DAVIES hasonlót tapasztalt és erre az eredményre jutottam én is.

Hogy a megszarusodás folyamata miképpen indul meg, s hogy mily módon válnak ki a sejtekben az egyes szarúrostok, azt nehezen lehet megfigyelni. RABL azt mondja, hogy ez a folyamat megegyezik azzal, melyet az emberi hajszálak sejtjeinek megszarusodásánál tapasztalhatunk.

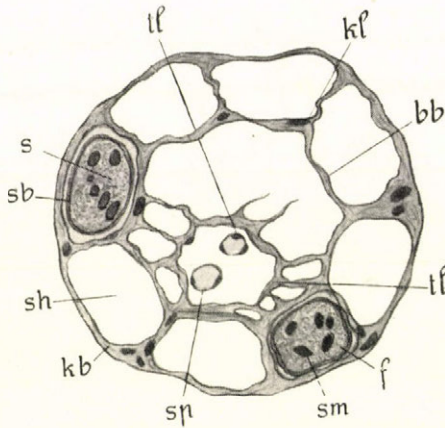
A megszarusodás LWOFF szerint úgy megy végbe, hogy miután az intermedialis sejtek hossz tengelyük irányában megnyúltak, két végükön egyes csíkok jelennek meg, melyek a sejt középpontja felé irányulnak. Ezek a csíkok szarúrostok, melyek a sejt felszínén egymással párhuzamosan kiváltak a plasmából. Későbbben a plasma mélyebb rétegeiben is válnak ki szarúrostok és a magot is egészen körül fogják. RABL azt mondja, hogy a mag a sejt megszarusodása idején apró, nem festhető golyócskákra esik szét (6. r., *sm*).

A megszarusodás a tollsugarak felső-külső sejtjein kezdődik, a tollsára alapja felé eső sejtek későbbben szarusodnak meg. Ezen a helyen az egyes sugarak már nem váltak külön, hanem egybeolvadtak. Ez az a rész, mely a megszarusodás után az embryonalis pehelytoll csévéjét alkotja. Ezen a csévében ülnek különböző magasságban a toll-

sugarak, melyek, mint már hangsúlyoztam, az állandó toll sugaraival nem függenek össze. A szárusodás legerőteljesebb a folyamat kezdetén, erőssége későbben mindinkább csökken.

A megszarúsodással szorosan összefügg a tollsugarak színének keletkezése. A színesedés STRONG szerint úgy történik, hogy a vér a szárusodásnak indult intermedialis sejtekbe pigmentet szállít, mely ott lerakódik. A pigmentszemecskék a szárurostok között telepsznek meg. A galamb embryonalis pehelytollaiban rendszeren nincs pigment csak a bennük levő kevés vértest kölcsönöz nekik sárgás színt.

A pulpa átalakulása. Midőn a tollsugarak kialakultak és már bizonyos fokig megszilárdultak, megszarúsodtak, a pulpa is vál-



6. rajz. 14 napos galamb-embryo pehelytollának keresztmetszete. *bb* = a pehelytoll belső burka, *f* = a sugár rostjai, *kb* = a pehelytoll külső burka, *kl* = a sugarakat egymástól elválasztó közbülső szárulemezek, *s* = a pehelytoll sugara, *sb* = a pehelytoll sugarának burka, *sh* = a pehelytoll sugarának ürege, *sm* = a megszarúsodott sejt magjának maradványa, *sp* = a toll lelkének szárulemezkéi, *tl* = a toll lelke.

tozásnak indul, mivel tápláló föladatát már jórészt teljesítette. A pulpa átalakulása azzal kezdődik, hogy visszahúzódik a bőrbe. Ezt a visszahúzódást úgy kell érteni, hogy a sarjadzórétég fölszívja a pulpa szövetét s így anyagának csökkenése tűnik fel visszahúzódásnak. A pulpa anyagának fölszívódása a véredények elsovadásának következménye. A vérnyomás nagysága, midőn a tollesira bizonyos nagyságot elért, csökkenik, minek következtében kevesebb táplálékot szállít a sarjadzórétég sejtjeinek, a mit ezek úgy pótolnak, hogy a pulpa anyagát fölszívják. A pulpa sejtjei a fölszívódás következtében elvesztik nedveik

legnagyobb részét, azért szövetik lazábbá válik. A pulpába a vérárammal azonkívül phagocyták is jutnak, melyek a sejtroncsokat teljesen elpusztítják, mi által nagy sejtközi üregek keletkeznek. A vérnyomás csökkenésének az eredménye az is, hogy egyes vérsejtek a tollcsíra csúcsának hajszáledényeiben rekednek és nem is jutnak többé a véráramba.

A pulpa visszahúzódása hatással van a sarjadzórétegre is, mert ez, hogy táplálék hiányában szintén el ne sorvadjon, kénytelen a mind mélyebbre és mélyebbre húzódó pulpát követni. A sarjadzóréteg egyik sajátossága az is, hogy szabad fölülete felé eső sejtjei megszarúsodnak. A mint már most a visszahúzódó pulpát követi, fölületének mindig újabb és újabb részei válnak szabaddá, a minék eredménye az, hogy mindig több és több sejtje szarúsodik meg, a mi által egész szarúlemez-rendszer képződik, mely leválik a sarjadzórétegről és a köznyelven a „toll lelké”-nek nevezett képződményt alkotja (7. r., *tl*). A szarúréteg sapka módjára fedi a sarjadzóréteget (7. r., *sp*). Leválása alkalmával először a pereme válik el és legutoljára a közepe. A szarúréteg az alatta levő irhát a levegő káros hatása ellen védi.

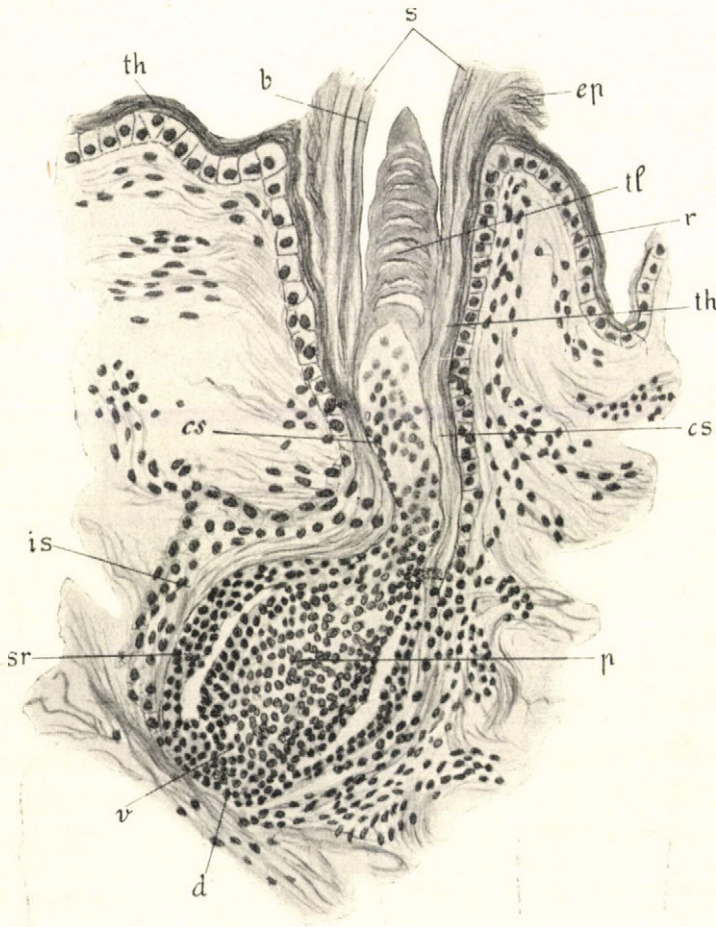
A pulpa visszahúzódásával kialakult az embryonalis pehelytoll minden része. Az így kialakult szerv föladata az, hogy a fiatal madárfiókat védje. Hogy ezt a föladatát teljesíthesse, le kell vetnie burkait. Ezek a burkok részben akkor hámlanak le, midőn a fióka még a tojásban van, nagyobbbrészt azonban csak akkor, midőn a fióka már elhagyta a tojást.

Az *epitrichium* átalakulása. *Epitrichiumon*, mint láttuk, a hám legkülső rétegét értjük. Ez is változásnak indul már akkor, a mikor a tollcsíra fejlődése megkezdődik. Az *epitrichium* koczkaalakú sejtjei mind laposabbakká válnak és körvonaluk határozatlan lesz (2., 3. és 4. r., *ep*). Az egyes sejtek szorosán egymáshoz tapadnak, szinte egybeolvadnak, azért az egész réteg szívósabb, merevebb lesz. Merevsége, mint fönnebb láttuk, azt eredményezi, hogy a sarjadzóréteg a bőrbe süllyed, a lencsealakú telep pedig részekre szakadozik.

Az azonban az *epitrichium* merevsége nem tart sokáig, mert a mint a tollcsíra növekedik, sejtjeinek összefüggése is meglazul, míg végre a pulpa feszítő ereje elszakítja. A szétszakadozott *epitrichium* czafatai csak helyenként fedik a fejlődő csirát (7. r., *ep*). Hogy a fejlődő csíra az *epitrichium* szétszakadoztával se maradjon védő burok nélkül, a tollcsíra még az *epitrichium* szétszakadozása előtt maga fejleszt védő burkokat, melyek azután nemcsak az egész csirát védik, hanem egyes részeit külön-külön is.

A sarjadzóréteg, mint fönnebb már ismertettem, mélyen benyomul

az egyes tollsugarak közé és megszarúsodó nyulványai mind az egész tollat, mind pedig az egyes sugarakat külön-külön körülveszik s ilyen módon a tollcsira és az egyes sugarak körül szarúburok keletkeznek, azért a tollesírának a fejlődés bizonyos fokán két védőburok van,



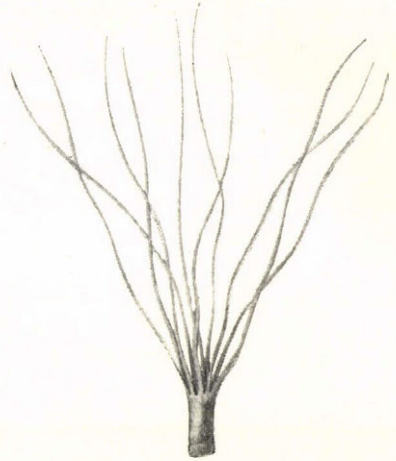
7. rajz. 15 napos galamb-embryo pehelytollának hosszmetsete, *b* = a tollsugarak burka, *cs* = cséve, *d* = irha, *ep* = epitrichium, *is* = intermedialis sejtek, *p* = pulpa, *r* = Malpighi-féle réteg, *s* = tollsugarak, *sr* = sarjadzóréteg, *th* = a tollhüvely fala, *tl* = a toll lelke, *v* = véredény.

melyek egyikét a sarjadzóréteg sejtjeiről levált szarú, másikat pedig az epitrichium szolgáltatja (6. r., *kb*). A belső burok a bőrben is folytatódik s lépést tart a tollcsira fejlődésével, a külső burok, az

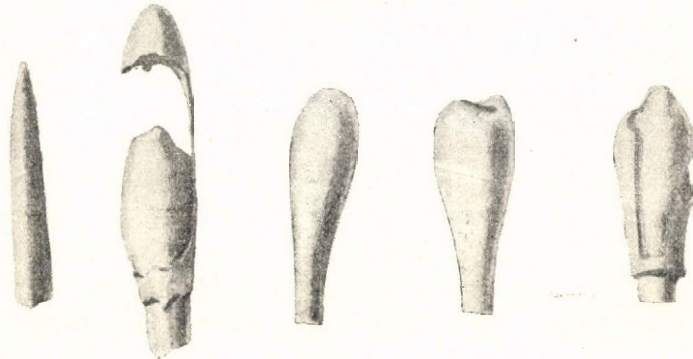
epitrichium, ellenben a bőrre simul és sohasem vesz részt a bőrben levő tollhüvely képzésében.

A toll végleges kialakulása után mindkét burok, bár nem egy időben, fölreped és leválik a tollról. Fölrepedeznek a tollsugarak burkai is és a sugarak szétterültével kihullanak a toll-lélek szarúlemezkéi.

2. Az embryonalis pehelytoll anatómiája. A galamb embryonalis pehelytolla teljes nagyságát többnyire már akkor eléri, midőn a fióka még a tojás héján belül van. Hosszúsága 0·5 és 2 cm. között változik. Alakja ecetszerű (8. r.). Sugarai 0·35—0·40 mm. hosszú és 0·15—0·20 mm. vastag csévén ülnek, melynél fogva az embryonalis pehelytoll a bőrtüszőbe mélyed. A cséve peremén 7—16 sugár ered. A sugarak végük felé mindinkább megvékonyodnak s vagy hegyes csúcsban vagy kis bunkóban végződnek. Ez az utóbbi eset a gyakoribb (9. r.). A tollsugarak keresztmetszete a derekuk táján ritkábban kör-, rendszeren azonban ellipszisalakú, melynek hosszabb



8. rajz. A galamb embryonalis pehelytolla.



9. rajz. A sugarak csúcsának különböző alakjai.

átmérője 0·04—0·05 mm., rövidebb átmérője pedig 0·02—0·03 mm. közt ingadozik. A sugarak a csévéhez közelebb mindinkább laposabbakká válnak.

A sugarak megszarúsodott sejtekből állanak. Belső sejtjei, az

eredeti intermedialis sejtek, kevésbé szilárdak és többnyire levegőt tartalmaznak. Külső sejtjei sokkal szilárdabbak és a sugarak burkát alkotják (6. r., *sb*). A sugarak vagy teljesen simák, vagy gyengén barázdáltak, oldalágaik nincsenek. Színük sárgás. Legsűrűbben nőnek a háton, a nyakon és a szárnyak külső oldalán, legritkábban a hasoldalon. Ezek a tollak mintegy két hétig szerepelnek védőszervekként, vagyis addig, a míg az állandótollak erősebben kezdenek fejlődni. Az állandótollak kifejlődésével az embryonális pehelytollak befejezték hivatásuk teljesítését és pusztulni kezdenek. Sugaraik törékenyekké válnak s részben maguktól lehullanak, részben pedig a fióka maga tépdesi le őket tisztálkodás közben az állandótollak végéről.

4. Összefoglalás.

Vizsgálataim során határozott választ iparkodtam adni arra a kérdésre, hogy a galamb embryonális pehelytolla csak a hámból, vagy a hámból és az irhából származik-e? Hogy a kérdésre válaszolhassak, nyomról-nyomra kellett kísérnem a pehelytoll létrehozásában szereplő két réteg fejlődését. Vizsgálataim eredménye az, hogy a pehelytoll fölépítésében közvetlenül csak a hám vesz részt, az irha ellenben csak közvetve járul hozzá a toll létrehozásához, a mennyiben ez táplálja a hámot és kiemeli a tollesírát a bőrből.

A toll fejlődésében két szakaszt különböztethetünk meg, az egyik a tollesíra, a másik a tulajdonképen való toll kialakulása.

A tollesíra fejlődését megelőzi a véredényeknek a bőr egyes helyein való megszorodása. A véredények megszorodásának az az eredménye, hogy az irha sejtjei a véredényekkel dúsan átszőtt helyen élénkebben osztódnak s ily módon határozott bélyegekké kitüntetett sejtesoportok keletkeznek. Ezen sejtesoportok nyomása következtében a hám fölöttük levő sejtjeinek alsó része oldalt tolódik, az eltolódott sejtek kissé az irhába süllyednek és megnyúlnak. Az irhába süppedt sejtek később osztódni kezdenek, az osztódásból keletkezett egyes sejtek utóbb a hám (sarjadzóréteg) és az epitrichium közt támadt üregbe hatolnak. Ezek az intermedialis sejtek, melyeknek első rétege a lencsealakú telepet alkotja. A hámnak két rétegre, vagyis sarjadzórétegre és intermedialis sejtekre való oszlása jelzi a tollesíra fejlődésének kezdetét s ezzel egyszersmind kialakult az a két sejtréteg is, a melyből a toll fejlődik.

A véredények újabban és újabban fejlődő ágai mind több és több tápláló anyagot szállítanak az említett hámsejtrétegekbe, melyek lassanként kezdenek átalakulni. A lencsealakú telepből egyrészt az irhasejtek nyomása, másrészt az epitrichium ellenállása következtében

kezdetben lapos, későbbben pedig gömbhéjszerűen hajlott képződmény lesz s ez a képződmény a tollcsíra.

Ez után következik az embryonalis pehelytoll kialakulása. A toll kialakulásában az intermedialis sejtek játszák a legfontosabb szerepet. Az intermedialis sejtekből s részben a sarjadzóréteg sejtjeiből fejlődnek az embryonalis pehelytoll csévéje és sugarai. Az írha-pulpa táplálja a sarjadzóréteget, mely szabad fölületén szarúburkokat hoz létre s belőle fejlődik a pulpa visszahúzódása után a toll lelke is.

Az embryonalis pehelytollak ideiglenes képződmények, melyeket később az állandótollak váltanak fel. Mind az embryonalis pehelytoll, mind az állandótoll teljesen önálló képződmény, melyek nem függenek össze egymással, azért téves azon buvárok állítása, a kik szerint az embryonalis pehelytoll az állandótoll sugarainak függeléke.

Mindent összefoglalva, azt mondhatjuk, hogy a galamb, valamint minden madár embryonalis pehelytolla önálló képződmény, mely a hámból keletkezett intermedialis sejtekből és sarjadzórétegből fejlődik s fejlődésében más réteg, nevezetesen az írha, nem vesz részt, tehát tisztán hámképződmény.

Irodalom.)

1. DAVIES, H. R., Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Feder. Morph. Jahrbuch, 14. Bd., p. 369—71.
2. DAVIES, H. R., Die Entwicklung der Feder und ihre Beziehungen zu anderen Integumentgebilden. Ibid., 15. Bd., p. 560—645.
3. GADOW, HANS, Vögel, I. Theil. (Bromm's Klassen und Ordnungen des Thierreichs), Leipzig, 1891.
4. HOLLAND, TH., Zur Entwicklungsgeschichte der Feder. Journ. f. Ornith., VIII., 1860, p. 341—47.
5. HOLLAND, TH., Pterologische Untersuchungen. Ibid., XII., 1864, p. 194—217.
- *6. KEIBEL, F., Ontogenie und Phylogenie von Haar und Feder. Anat. Hefte, 2. Abth., 5. Bd., p. 619—719.
7. KLEE, ROBERT, Bau und Entwicklung der Feder. Zeitschr. f. Naturw., 59. Bd., p. 110—156.
- *8. LWOFF, W., Beiträge zur Histologie des Haares, der Borste, des Stachels und der Feder. Bull. Soc. Nat. Moscou, 59. Bd., p. 141—174.
9. LANDOIS, H., Das Dunennestkleid der Vögel besteht nicht aus Dunen. Zool. Anz., 11. Jg., p. 703.
10. MARSHALL, WILLIAM, Der Bau der Vögel, Leipzig, 1895.
- *11. MAURER, F., Die Epidermis und ihre Abkömmlinge, Leipzig, 1895.
12. MECKEL, A., Ueber die Federbildung. REIL und AUTENRIETH'S Arch. f. Physiol., XII., (1815), p. 37.

1) A *-gal jelölt műveket csak ismertetésekből ismerem.

13. DE MEJERE, J. C. H., Ueber die Feder der Vögel, insbesondere über die Anordnung. Morph. Jahrb., 23. Bd., p. 562—591.

14. PERNITZA, G., Bau und Entwicklung des Erstlingsgefieders, beobachtet am Hühnchen. Sitzungsber. Acad. Wien, 63. Bd., II. Abth., p. 439—49.

15. RABL, H., Ueber die Entwicklung des Pigments in der Dunenfeder des Hühnchens. Centralblatt f. Physiol., 8. Bd., p. 256.

16. STIEDA, L., Ueber den Bau der Puderdunen. Arch. f. Anat. und Physiol., 1870.

17. STÜDER, TH., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Feder. Zeitschr. f. wiss. Zool., 30. Bd., p. 421—436.

18. SZAKÁLL GYULA, Háziszárnyasok bonczana, Budapest, 1897.

*19. WOHLHÄUSER, ERNST, Entwicklung des Embryonalgefieders von Eudypetes chrysocome. Zeitschr. f. Morph. u. Anthropol., 4. Bd., p. 149—178.

Kordoss Gusztáv.

A mételyférgek fejlődése.

(3 szövegrajzzal.)

Igénytelen, egyszerű áttekintésben is érdekesnek ígérkezik az a kérdés, hogy azokban az esetekben, a mikor a külső és a belső ható és irányító tényezők — teszem a túlsok táplálék vagy a táplálék hiánya — az állat életének legkedvezőbb hőfokhatárain fölülemelkedett hőség, vagy az azon alul lesülyedt hideg a faj kifejlődésének útját megakasztotta volna, a természet miféle erők felhasználásával biztosította és mely irányban lökte tovább a faj fejlődését? Vagy, ha a fejlődést elérnie már nem sikerült, hogyan biztosította a fajnak a megmaradását?

A magasabbrendű szervezeteknek, a *Metazóák*-nak első életnyilvánulásában, a petének a megtermékenyítésében láthatjuk, hogy a természet már fejlődésük első lépésekor egy idegen sejtnek, a hímcsírasejtnek az erőforrásához nyul, mely a túltáplálkozás miatt renyhévé vált petesejttel szemben magasabbfokú phylogenetikai állomást és ebben — a hímsejtek önállóbb faji bélyegeit figyelemre méltatva — több faji tulajdonságot és több munkaerőt képvisel.

A nő- és hímcsírasejtnek az összeolvadása erőszaporodással jár. Ez az összeolvadás, vagy, a mint WEISMANN ÁGOSTON, a jelenségnek ezen értelemben első magyarázója nevezi, az amphimixis, az alsóbb vonalon, az egysejtű lények életében megifjodást jelent. Ugyanez az érteleme a petéből fejlett soksejtű lény életében is. Ez a szerepe az időszakossá fejlesztett szüzenszaporításban, mely hímekeket teremt, ez abban az esetben, a midőn a nemek keverednek, a hol a hím küzd egymással, hogy az erősse kiváljon és megmaradjon, a gyengéje pusztul.

tuljon, és ugyanez megmarad mindig akkor is, a midőn a hím rajzik vagy kóborol, nagy területen oszlik szét, csak azért, hogy fölfrissítse a faj véréét.

A megifjodásnak az ivarilag közömbösnek látszó egysejtű vég-lények összeolvadásában mutatkozó, továbbá a pete egyszerű megtermékenyítésében tapasztalt legalsó és a nemi kiválogatódásban megnyilvánuló legfelső foka között van azonban egy közbenső állapota is, a melyet épen ezen legkevésbé ismert szintmagassága miatt nehéz megmagyarázni.

DELAGE YVES francia tanár a tengeri-sűn petéit fejlődésnek indította azzal, hogy osmosis-nyomásukat megváltoztatta az által, hogy tengeri só, cukor, csersav és ammoniák vizes oldatába tette őket. Előtte LOEB JAKAB végzett hasonló kísérleteket Berkeleyben, Kaliforniában. Tehát a tengeri-sűn petéinek fejlődését egyszerű külső erőhatás is megindítja.

Bizonyos hímnős férgek, alsóbbrendű rákok, levéltetvek, kagylók, csigák és más állatok petéje megtermékenyítés nélkül is kifejlődhetik. Mégis, több-kevesebb utód után, legtöbbször feltűnően idegenné vált körülményekhez, például a tél hidegéhez való alkalmazkodás miatt, ezeknél az állatoknál is szükség van idegen sejtnek, a hímsejtnek a segítségére. Ezt úgy találják meg, hogy egymással szemben kölcsönösen töltik be a hím szerepét. Métélyek, földi giliszták, bizonyos csigák, továbbá a bolharákok kölcsönösen termékenyítik meg egymást. Egyes esetekben ugyanazon egyén hím- és nőcsírasejtjei keverednek egymással, mint a hímnős virágok ivarsejtjei. Az amphimixis, megifjodás a faj életbenmaradásának első kelléke.

A petesejt fejlődése külső erőhatásra csak addig indul meg, a míg elég ereje van ahhoz, addig, a míg nem szorul idegen sejtnek, a hímsejtnek az erőforrására.

A hímesírasejt a szükséges erőmennyiséghez képest változatosan különböző.

A kacs lábú rákok csoportjába tartozó *Scalpellum*-nem tagjai között az ivarok tekintetében sok az átmenet. Vannak köztük hímnősek, csenevész, korcs pótlóhímmel bírók és ennek hiányában szűkölködők, azonkívül váltivarúak is. A *Bonellia viridis* ROL. nevű tengeri féreg apró, csenevész hímjét élősdként hordozza a testében. — Ezek az amphimixis jelzett két határa közé eső állapotok.

A nem szabadéletű belső élősdködő férgek javarészt ennél a foknál is alacsonyabban állanak. A mételyférgnek fejlődése olyan sok akadály között folyik le, hogy változatoságában ma még át sem tekinthető.

Mégis, mert COE-nak¹ és ROSSBACH-nak² a legújabb időben végzett buvárlatai új, az amphimixis értelmével egybehangzó értelmezéseket keresnek, nem tartom haszontalan időtöltésnek, ha a kérdésnek mai — úgy a hogy kielégítő — megfejtését körvonalozom.

A mételylek (*Distomum*-ok) petéje rendszeren több sejtből áll. A sejtek a férgek petefészkeinek két különböző részében fejlődnek. Az egyik részben csak kevés táplálékkal bíró sejtek keletkeznek, a másikban, e köré több-kevesebb táplálékkal bíró sejt kerül. A megtermékenyítés vagy kölesönös, vagy önmegtermékenyítés útján történik. A fejlődés néha megtermékenyítés nélkül is megindul. A pete rendszeren még az anyaállat testében barázdálódni és fejlődni kezd. A különböző *Distomum*-fajok ivadéka eltérő alakú, de mindig kész szervezettel bír. Ez az ivadék a miracidium. Az egyik csupasz testű, a másik részben, a harmadik egész fölületén csillangós. Az egyiknek van szemfoltja, a másiknak nincsen. Általában, mint a lándzsás mételylek (*Distomum* [*Dicrocoelium*] *lancoelatum* MEHLIS) miracidiumának, homlok-szuronyuk van, ezenkívül bélesatornájuk, vizedényrendszerük és más szervük is. Kész férgek, csak hogy ivarszervük nincsen. A legjobban szervezett miracidium szabadon uszkál a vízben. Ontogenesisében egy régen meghaladott phylogenetikai állapotot idézett fel az, hogy a szabad életbe kilépett. A békák belében élő *D. (Paramphistomum) subelatum* GOEZE és a halakban élő *Diplostomum*-fajok első lárvaiivadéka a tökéletesebb szervezetűek közé tartozik. A miracidium tovább fejlődésének a sorát a körülményeknek kedvezőre vagy rosszra fordulása határozza meg. Sorsukban csak egy a közös, az, hogy fejlődése közben valamennyi a parazita életmód miatt visszahanyatlik. A legtöbbször úszó miracidiuma van, de van olyan is, mely peteállapotban kerül a közvetítő gazda belébe és abban kél ki. Ennek a fejlődése a legegyszerűbb és a legrövidebb. A csiga belében észlelték ilyenent. Meglehet, hogy az eset, bizonyos körülmények között, sok faj életében megismétlődik.

A miracidium, míg vízi rovar-, csiga-, kagyló- vagy halgazdájára rá nem talál, a táplálóanyaggal bíró sejteken élőködhetik. Az említetteken kívül így tengődhetik a közönséges és a lándzsás mételylek első ivadéka is. A gazda belsejébe, legtöbbször csigába jutva új, parazita életmódjához alkalmazkodik s új, egyszersmind alacsonyabbfokú szervezetséget vált, hanyatlik és sporocystává lesz. Ebben az alakjában szintén csenevész féreg. Bőrizomburokja fejlett és nephridiumai is megvannak.

¹ COE, W. R., Notizen über den Bau von *Distomum hepaticum*, Zool. Jahrbücher, Abt. Anat., IX. Bd., 1896.

² ROSSBACH, EDWIN, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Redien, Zeitschr. f. wiss. Zool., 84. Bd., 1906.

Kagylók izmaiban és belében tömegesen találhatóak a halakban élőködő *D. duplicatum* BAER gombostüfej nagyságú sporocystái, melyek REUSS JÁNOS¹ megfigyelése szerint fiatal korukban kettéoszlással is szaporodnak. E tekintetben a harántoszlással szaporodó férgekre, közelebről a *Catenula quaterna* SCHMARDA-ra, *Microstomum lineare* OERST.-re és más kerekese férgekre (*Turbellaria*), továbbá a pántlika-gilisztákra emlékeztetnek. Később, a mint a sporocysták élete lefolyásában mindenhol tapasztalták, testük belsejében ismét új élő alakok keletkeznek, a cercariák.

A cercaria a kész mételyhez hasonlít, bár ideiglenes álczaszervei is lehetnek. Némelyiknek, hogy gazdaállatja testébe könnyebben behatolhasson, homlokszuronya van. Egyiknek fejlődik úszófarka, a másiknak nem. A *D. duplicatum* széles farka nem szolgál úszásra, hanem kocsonyás lesz és a bele húzódo cercaria burkával szolgál, másnak a farka töve kehelyalakúra szélesül és csak a vége marad úszószervnek (*Cercaria macrocerca, cystophora, mirabilis.*) Soknak külön mirigye van, mely teste körül, midőn második gazdájában, valamely feregben, puhatestűben, ízeltlábúban, halban vagy békában elpihen, védő tokot választ ki.

A cercaria sorsa változatosabb, mint a miracidiumé. Fejlődése legegyszerűbb akkor, ha első gazdáját el sem kell hagynia. A barázda-billegető, fülemile, rigó és más madár belében élőködő *D. (Urogonimus) macrostomum* RUD. nevű métely sporocystája apró borostyánkőcsigák (*Succinea*) tapogatójából zsákalakú, színesen gyűrűzött, ostornyulvánnyal ellátott különös képződmény alakjában nyomul ki, mely hirtelen nézve kukacznak tűnhetnek fel. KELLER a sporocystákban már betokozott cercariákat, sőt az idősebbekben ivarérett mételyeket talált. A föltűnő sporocystának, melyet eleinte *Leucochloridium paradoxum* CARUS néven emlegettek, a madarat is tévedésbe kell ejtenie, mert csigástul bekapja és így fertőzi meg magát vele. A cercaria nem hagyja el a sporocystát, sőt mételylé is fejlődhetik benne. Ennek a mételynek csak két gazdája van.

Két gazdájuk van a vízi madarakban élőködő *Monostomumok*-nak és a békákban élő *Distomumok*-nak is (*D. clavigerum, retusum, cygnoides, globiporum.*) A béka nálunk közönséges mételyének (*D. cygnoides* ZED.) cercariája (*Cercaria macrocerca* FIL.) a kagylók (*Pisidium* és *Cyelas*) kopoltyúját elhagyva egy darabig uszkál és ezen a módon jut a béka húgyhólyagjába. A héringben élő *D. ochraceum* RUD., a

¹ REUSS, HANS, Die Cercarie und Sporocyste des *Distomum duplicatum* BAER, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 74. Bd., 1903, p. 459—469.

csukában és a fogásban élő *D. tereticolle* RUD., a czompóból ismert *D. perlatum* NORDMANN, a sügérben előforduló *D. nodulosum* BRAUN cercariája szintén úszva keresi meg a gazdáját. ULIANIN a kérészálczakban talált betokozott mételyt (*C. virgula*), a melynek belsejében érett peték voltak. A bolharákban (*Gammarus pulex* DE GEER) élő *D. agamos* LINSTOV petéket érlelhet, ezért valószínűleg önmegtermékenyítés útján szaporodik. A petékkal megrakott tokjában elpihenő mételyt a pántlikagiliszta leszakadt ízével egyértékűnek lehet venni.

A mételyeknek a pántlikagilisztákkal való rokonsága a vidra belében élőködő, 2—12 mm. hosszú *D. (Echinostomum) trigonocephalum* RUD.-n tűnik szembe. Első szívókorongja körül épen olyan kapaszkodó horogkoszorúja van, mint sok *Taeniá*-nak a fején. Fajrokonát (*Echinostomum perfoliatum* RÁTZ) RÁTZ ISTVÁN a kutyában találta meg.¹ Hasonló, bár gyengébb horgai vannak azoknak a fajoknak, a melyeket a kócsag és a dobos gém epeutaiban földözött fel (*Pegosomum saginatum* és *spiniferum* RÁTZ.²)

Sok métely-fajnak a fejlődése azzal válik bonyolultabbá, hogy cercariája tokba kerül és nyugalomban várja a harmadik gazdát. A vízi madarakban fejezi be fejlődését a *Diplostomum volcens*, a mely a halak szemét vakítja meg. A vízi madarakban élő alakját *Hemistomum spathaceum* néven ismerik.³ A *D. squamula* a béka bőrében nyugszik. Bizonyára sok a gazdája. Ezek közé tartozik a görény is. A béka *D. retusum* RUD. nevű mételyének cercariája (*C. armata* SIEB.) ismét betokozva a kérész álczakban pihen. GULLIVER a *Neuronaia Monroi* GULL. nevűt a tőkehal agyában, fajtársát (*N. Lampreta* GULL.) az orsóhalában találta meg. A nagy tarisznyarak (*Carcinus maenas* LEACH) idegrendszerében MAC INTOSH talált hasonló, tokban alvó éretlen férget.⁴ Ezek és sok más, a gazda ragadozó ellenségében fejezik be fejlődésüket. A ragadozó halaknak sok mételyparazitájuk van. A csukában hét faj közönséges (*D. folium*, *appendiculatum*, *ventriculum*, *nodulosum*, *intestinum*, *esocis*, *campanula*.)

A tokban alvó éretlen féreg életszívóssága -- ismerve a férgek hámmulatos életerejét -- szintén várható. És valóban VAN BENEDEN a *D. retusum* cercariáját két évig találta életrevalónak. Csiga, kagyló, béka, hal, közvetítő gazdaállatjuk is szívós életű. Ez ismét kedvező föltétele megmaradásuknak. WALLACE Egyiptomban, a sivatagon, egy picziny, héjjába behúzódtott és bezárkózott csigát talált, melyet dobozba

¹ DR. RÁTZ ISTVÁN, Húsevőkben élő Trematodák. Állatt. Közl., VII. köt., 16. l.

² BREHM-RÁTZ, Az állatok világa, X. k., 579. l.

³ SZILÁDY ZOLTÁN, A halak betegségei, Természettud. Közl., 40. köt., 106. l.

⁴ SCHMARDA. L. K., Zoologie, Wien, 1877. I. Bd., p. 401.

tett. Ott hevert másfél évig. Akkor táblára ragasztotta és elhelyezte a British Museum gyűjteményében, a hol a kis csiga négy év múlva fölébredt és nyújtózkodni kezdett.¹

A sporocystának, a cercariának és a mételynek fejlődését a külső hőfok változása gyorsítja vagy lassúbbá teszi. Mivel ennek a ható körülménynek a változása nem szabályszerű, azért fejlődésük lefolyásában is nagy az ingadozás. A hő hatását régebben LEUCKART, THOMAS és FRIEDBERGER figyelte meg, azonban megfigyeléseiket a mételyek fejlődésének tanulmányozásában épen az említett okon nem lehetett értékesíteni. Csak annyit tudunk, hogy a juhvérszt okozó, élete lefolyásában mindeddig ismeretlen lándzsás métely cercariái tömegesen nyáron uszkálnak a vizekben, míg a békában, götében élősködő *D. retusum* nevű mételynek cercariáit (*C. armata*), a melyek a tányér- és posványcsigában (*Planorbis cornuus*, *Limnaeus stagnalis*, *Bythinia tentaculata*) lakó sporocysta ivadékai és vízi rovarokban pihennek, VAN BENEDEK november hóban nyolcz napon át találta meg a vízben.

Újabban, 1902-ben, REUSS JÁNOS Münchenben a hőmérsék változásának a hatását kísérlettel tanulmányozta. A környék mocsaraiból szerzett kagylókban (*Anodonta cygnea* L. var. *cellensis* SCHRÖTER) a *D. duplicatum* BAER sporocystáit tömérdek mennyiségben találta. A legidősebbek 1·2 mm. hosszú és 0·5 mm. széles tojásdad testében 1—3 cercaria és 3—4 embryo volt. A fejlett cercaria addig vergődött, míg a tömlő felső, hegyesebb részén támadt repedésen kijutott. A repedés bezáródott utána. A cercariák ezután keresztül fűrták a kagyló belének a falát és a test végén fekvő siphón a kiáramló vízzel szabadba jutottak. Egész rajuk vándorolt ki a kagylóból, egy nap alatt gyakran több száz. „Kísérletekkel bizonyíthatom be — írja REUSS — hogy ez a szám a környező víz hőfokától függ. Egy kagylónak körülbelül 10 C fokú vizét, a melyből 20 cercaria rajzott ki, a következő napokon 23 C fokra hevítettem és akkor a kivándorolt cercariák száma 200—300 lehetett. Fejlődésükre nézve ez a legkedvezőbb hőmérsék. ez az a hőmérsék, a mely nyáron a bajor fősík pocsolyáinak megfelelhet.”

Némely faj cercariájának megjelenése késik. A métely fejlődésének utját eddig még fel nem derített körülmények LEUCKART szerint a téli évszakhoz való alkalmazkodás — hosszabbá teheti. Ezt az esetet tartjuk a közönséges májmételynél (*D. hepaticum* L.) a szabály szerint valónak.

Ez a természetes, levélalakú féreg az egész földön szétterjedt.

¹ MARGÓ TIVADAR, Budapest környéke állattani tekintetben, Budapest. 1879, 9. lap.

Kivált Európában, Észak-Amerikában és Ausztráliában közönséges. Leggyakrabban a juhban találja meg utolsó állomását, ritkábban a szarvasmarhában, kecskében, szarvasban, lóban, számárban, disznóban, elefántban, mókusban, nyulban és kenguruban. 23 esetben bukkantak rá boncsolás közben az emberben. A máj epeutaiban és mellette a bélben tanyázik és komoly megbetegedést okoz. Sporocystája apró vízi csigákban (*Limnaeus truncatulus, oahuensis*) fejlődik.

A sporocysta belsejében ivarszerveik fejletlenségét nézve a cercariánál alacsonyabb, törzsfajlás szerint azonban magasabb szervezettségű élő alakok fejlődnek, a rediák. A rediát, mivel vakon végződő belesőve, külön testürege, idegrendszere, külön szülönnyílása és más szervei is vannak, a sporocystánál, sőt magánál a mételynél is magasabbrendű szervezetnek kell tartanunk. Általános külső testszabása a fonalférgekéhez hasonlít. A sporocystához hasonló módon szaporodásra alkalmas és a testében vagy cercariák fejlődnek, vagy ismét fiókrediák. Egyben 20 cercaria fejlődhetik. A rediákban télen csak rediák fejlődnek és az áttelelők első tavaszi utódai ismét rediák. Ezen a módon egy petéből a sporocysta és redia-utódok során 300-400, sőt több cercaria várható. A cercaria a fiatal, éretlen métely. A vízben való uszkálás után betokozódik és ebben az állapotban kerül a mocsaras réten legelésző vagy vizet ivó állat belébe.

A mételyek fejlődését mai hézagos ismereteink világánál vázolyva megtudtuk, hogy vannak egy, két és három gazdával bírók, rövidebb és hosszabb fejlődésű fajok, a melyek mind alkalmasok a szaporodásra, még ivarérettségük elérése előtt. A miracidiumok, sporocysták, rediák belsejében új élő alakok, utódok szerveződnek, a melyek mind a faj fönmaradását szolgálják.

Ezeknek a közbeeső alakoknak a fejlődése az állattannak ma is egyik legérdekesebb nyílt kérdése. Mivel a mételyek szervezete a lapos férgek közt levő pántlikagiliszták szervezetéhez sok vonásban hasonlít, eleinte megengedhetőnek látszott és BIENRINGER határozottan ki is mondta, hogy fejlődésüket olyan sarjadzásnak kell tekinteni, mint a milyennel a pántlikagiliszták ízei fejlődnek, azonban azzal a nyilvánvaló különbséggel, hogy ezek az álcza belsejében tökéletesebbekké és szabadoknak fejlődnek, míg a pántlikagiliszta ízei egymásból kifele való, ú. n. tengelybesarjadzással csenevészebb, egyideig egymással összefüggő, passiv szervezetekké alakulnak. Sok egymásra való vonatkozásuk ellenére is, a kérdés nem olyan egyszerű, hogy e kijelentéssel megoldani lehetne.

LEUCKART a szaporodó sporocysták kezdősejtjeit, az ő szavát használva, „csirasejtjeit”, fejlődésükben megakadt barázdálódási ele-

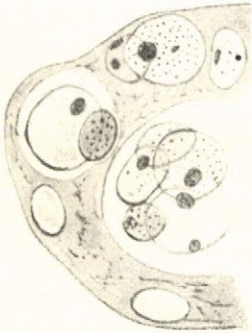
meknek fogta fel. Looss, tíz évvel később, 1892-ben, tarthatatlannak jelzi ezt a fölfogást, mert a fejlődés tényének mond ellent. Szerinte az új ivadékok a sporocysta saját csirasejtjeiből fejlődnek.

Ma már megállapodtunk abban, hogy a sporocysta és redia belsejében levő kezdősejtek a mesoblastból származott csirahám sejtjei közül válnak ki, bennük keletkeznek.

SCHWARZE és GROBBEN, miután az embryo és a cercariák fejlődésében megegyező folyamatokat figyelt meg, azt hiszi, hogy e kezdősejtek a sporocysta, redia csirasejtjei. Megfelelnek a métely petesejtjeinek, csak hogy valóságos szüzenszaporodással fejlődnek.

A szüzenszaporodás kérdésében ma döntő jelentőségű az, a mit PETRUNKEWITSCH a méh termékenyítés nélkül maradt petéin észlelt. Azt tapasztalta ugyanis, hogy a kezdősejt — itt már petesejt — olyan módon kezd fejlődni, mintha meg volna termékenyítve. Magja kétszer

oszlík, két iránytestet küszöböl ki és a második leánymagnak a harmadikkal való összeolvadásából keletkezik a barázdálódási mag, amely itten a megtermékenyített pete megmaradt magrésztetének a hímsejt magjával képezett barázdálódási magját helyettesíti. E sejtekből hím méhek fejlődnek.



1. rajz.

1. rajz. Fiatal sporocysta csirahámja. Kívül kezdősejt iránytesttel, belül csiratömb. REUSS rajza.



2. rajz.

2. rajz. Az iránytestek lefűződése. REUSS rajza.

Az újabb vizsgálatok a sporocysták kezdősejtjeit az elmondott jelenség értelmében, abból a szempontból tanulmányozzák, hogy úgy viselkednek-e mint a méh szűz petéi? Küszöbölnek-e ki iránytesteket, ha már ivartalanul szaporodnak?

A kezdősejteknek COE ilyen, szűz petének megfelelő természetet tulajdonít. Az iránytesteket azonban nem sikerült fölfedeznie. REUSS 1903-ban a *D. duplicatum* sporocystái kezdősejtjeinek fejlődését a szűz pete megéréséhez hasonló folyamatnak tekinti. Három apró, csenevész sejt fűződik le róla (1—2. r.). A lefűződés az iránytestek kiküszöböléséhez hasonló. A három pusztuló sejt az iránytest volna. A kezdősejtek — szerinte — valóságos szűzen fejlődő peték. Ez úton a mételyek fejlődése ivaros és ivartalan nemzedékek váltakozásából állana, egy szóval: *heterogonia*.

Az utolsó vizsgáló, ROSSBACH EDWIN, 1906-ban keresi az iránytesteket, de nem találja. Míg a REUSS látta kiküszöbölt sejteket puszt-

tuló elemeknek tekinti, addig az ivartalanul szaporodó kezdősejteknek a fejlődését eredetibb, alsóbbfokú phylogenetikai alapról kívánja megmagyarázni, a mi a kérdésnek még nagyobb jelentőséget juttat.

Czikkem befejezéseül ennek az alapnak a látókörében vázolom a mételyek fejlődését.

A sporocysta, redia, csakúgy mint a cercaria egyetlen-egy sejtből fejlődik. Ez a sejt a csirahámból leváló, ivarilag közömbös, phylogenetikailag a *Protozók* testével egyenrangú kezdősejt. A miracidium kezdősejtjéből lesz a sporocysta, ezéből fejlődik a redia s a rediának hasonló kezdősejtjeiből a cercariák. A fejlett rediában nagyszámú kezdősejtet láthatunk. Belsejében egész tömbökben fejlődnek. A tömböknek aránylag csekélyebb számából kerülnek ki azok a sejtek, a melyeket a redia fejlődésében és szöveteinek a megalakításában, valamint szerveiben mint csillós-, kiválasztó-, bél-, idegsejteket, stb. értékesít. Ezek csekély számával szemben jóformán az egész redia csupa kezdősejtből áll.



3. rajz.

Redia csiratömbjének metszete. Oszlásban levő kezdősejt, melyen szemcsés magok vannak.

Ezekből végtelen sok marad fejletlenül és sok pusztul el. A természetben — tudjuk — sokkal több kezdősejt, magasabb fokon petesejt képződik, mint a mennyi az életben érvényesülhet. Erre a tényre hivatkozott LOOSS LEUCKART ama fölfogása ellen, mely szerint a sporocysták és a rediák kezdősejtjei az embryo fölhasználatlanul maradt barázdálódási elemei, mert ezek a sejt-tömbökké való alakulás után csakhamar teljesen elfogynának. Ennek ellentmond REUSS tapasztalata is, a ki a sporocystáknak ketté oszlással való szaporodását figyelte meg, a minek következtében a sporocysták száma a kagylóban nem csökkent, bár az idősebbek, a cercariák kibocsátása után bőrizomburokjukat veszítve, szétmállottak. És ellene szól a lapos férgek bámulatos regeneráló képessége is, a mely olyan nagy, hogy a szétdarabolt férgek testüket újra kiegészíthetik. MORGAN egy *Planariá*-t kilencz részre szakított. A részek közül hét kiegészítette és teljesen megújította magát.¹

Mivel a métely fejlődésében rendkívül sok kezdősejtre van szükség, ROSSBACH valószínűnek tartja, hogy a kezdősejtek oszlásában keletkezett másodsejtek nem vetődnek el, mint az iránytestek, hanem a hímcsirasejtek képződéséhez hasonlóan megmaradnak és továbbfejlődésre alkalmasak. (3. r.)

¹ MORGAN, E. H., Experimental Studies on the Regeneration of *Planaria maculata*, Arch. f. Entwicklungsmechanik d. Organismen, VII. Bd., 1898.

Miután COE és ROSSBACH typosos iránytest - kiküszöbölést nem tudott találni, és a REUSS által iránytesteknek tartott sejteket éretlen, fejlődő kezdősejteknek tekinti -- a milyenek az ivarérett métely petefészkeben is előfordulnak -- és miután a kezdősejtek fejlődését teljes és egyenlőtlen barázdálódással látta megindulni, a következő véleményt kockáztatja: Alapjában véve szükségszerűnek sem látszik, hogy a kezdősejtek a petesejttel abban az értelemben egyezzenek meg, hogy iránytesteket kelljen kiküszöbölniök. Vagyis, hogy a kezdősejt olyanformán induljon fejlődésnek, hogy három csenevész, pusztuló sejtre és egy életképes nagyobbra oszolvék és ebből az utolsóból fejlődjék ki az új ivadék. Sőt, mivel a pete megérésének a folyamata a hímsejtek keletkezésének a folyamatával abban a lényeges jelenségben vág össze, hogy mindkettőben a chromatin elemeknek, a WEISMANN-féle ideknek a csökkentése a végső cél, föltehető, hogy a sporocysta és a redia ivarilag közömbös kezdősejtjeinek első osztódásai olyan módon indulnak meg, mint a hímelemek kezdősejtjeinek, a spermatocytáknak első osztódásai. És ekkor nincsen szükség az iránytesteknek, a pusztulásra szánt csenevész sejteknek a kiküszöbölésére.

A következtetéseknek ezen a során okszerűen kell elfogadnunk azt, hogy a sporocysta és a redia embryókká fejlődő kezdősejtjeit közömbösnek sem vehetjük, hanem a fejlett métely petéjével és hímsejtjével szemben őshímsejteknek kell őket tartanunk. És valóban COE ezeket a kezdősejteket ilyen hímsejteknek tartja és ROSSBACH is azt a „meggyőződését” jelenti ki, hogy ennek a föltevésnek nagy a valószínűsége.¹

A mételyek fejlődésének kérdésében a súlypont ma ennek a különös fölfogásnak a bírálatára esik és azt gondolom, joggal. Joggal, mert e következtetés nem más, mint a REUSS-félének az ellentettje. Vele egy hibában szenved, abban, hogy nem az alsóbb fokozat ismeretében, hanem a *Metazoa*ák ivarsejtjeinek a fejlődésében keres alapot.

A parazita életmódnak sok csodás jelensége között, a csenevész korcsbímelek, a pótlóbímelek, a szűzen szaporító álcák és a több gazdával bíró többalakú fajok mellett, ezek, a mételyek körében megjelenő esetek olyan visszaesések, a melyek a metazoa-szervezetté való alakulás legkezdetlegesebb állapotait idézik vissza.

A hímnős mételyek fejlődésének a pete és az ivarérett állat közé eső állomásai, a sporocysták, rediák és a cercaria-álcák úgy fejlődhetnek,² mint az *Orthonectidák* és *Dicyemidák*, a legegyszerűbb para-

¹ ROSSBACH, l. c., p. 435.

² REUSS, l. c., p. 474.

sita laposférgek embryoi, például a REUSS által is említett és JULIN által tanulmányozott tengeri-csillagokban élőködő *Rhopalura Giardii* METSCHN. hímjei. Ezt REUSS is valószínűnek tartja, azonban következtetése során nem vetett vele számot.

Ezeket az állatokat az egysejtű *Protozoák* és a soksejtű *Metazoák* közé eső szervezetségük miatt *Mesozoák*-nak, mások, a kik a férgek közé számítják őket, mint pl. GAMBLE, *Metozoák*-nak nevezik. A mételyfélék közbenső alakjaihoz való hasonlóságuk már régen feltűnt. Embryoik iránytest kiktiszöbölése nélkül osztódó kezdősejtekből fejlődnek. A sejtek barázdálódásának a menete is egyenlőtlenül osztódó sejtekkel indul meg. Az ivarok tekintetében figyelemreméltó alkalmazkodást mutatnak. A *Rhopalurá*-nak két nöstény alakja van. Az egyik alak csak hím, a másik csak nöstényt hoz létre és pedig legtöbbször megtermékenyítés nélkül. A *Diejemidák* fejlődése során két alak, a megtermékenyítés nélkül fejlődő s nöstényeket létrehozó nematogen és a megtermékenyítés után megjelenő s hímeket létrehozó rhombogen alakok váltogatják egymást.

Ha COE és ROSSBACH fölfogását a végsőig kísérem, akkor azt kell föltételeznem, hogy e parasita mételyek életében, a melyek a mérsékelt öv férgei, a külső hőmérsék kedvezőtlen változása a gazdacseré oka, a mi ismét a két nem megjelenésének idejében valamikor eltolódást okozott. A csenevész hím miracidium, sporocysta és redia idő előtt jelenik meg. E miatt kell, a sejt phylogenetikai fejlődésének ősi állapotát segítségül véve, szaporaképesnek lennie és e miatt vált hím-nössé az ivarérett métely. Mindenesetre különös az a jelenség, mely ennek a kiegészítője, hogy azok a mételyek, a melyek váltivarúak maradtak, mint a vérerekben élőködő *D. haematobium* BILH., vagy a *Brama Rayii* BL. SCHN. nevű hal kopolyüredői között tartózkodó *D. filicollé* RUD., továbbá a kárász és más édesvízi halunk kopolyáján élő *Diplozoon paradoxum* NORDM. mindig párosan fordul elő.

A mételyek álcája a cercaria. A miracidium, sporocysta és a redia közbeékelt alakok, a melyek különböző jellegzetes fajok köntösében jelennek meg. Az álca fejlődését közvetítő idegen szervezetek. Bár a mételyek kialakulásának ingadozásait a gazdacseré, a túltáplálkozás, a külső hőmérsék szembetűnően befolyásolja, mégis a fajnak a megmaradását a közvetítő idegen, mondjuk a hím alakok, a bennük keletkező kezdősejtek retrográd alkalmazkodásával biztosítják. Biztosítják olyan módon, hogy a pete és a kifejlett kétivarú egyének közé, e kezdősejtekből fejlődött alakok ékelődnek be, a melyek a *Mesozoák* közbeeső phylogenetikai fokozatát képviselik.

A mételyek fejlődésében tapasztalható alkalmazkodás csak olyformán igazolja a REUSS és ROSSBACH gondolatmenetének háttérében kimutatható amphimixisre való vonatkozást, hogy a természet itten, a hol a faj életbenmaradása a gazdaállatnak nehezen való megtalálása miatt veszélyben van, a közvetítő idegen alakoknak az életerejében keres segítséget.

Hogy e szervezetek hímek volnának, az még mindig nyílt kérdés. Ha el is fogadjuk általános érvényűnek azt a tételt, hogy az új egyén fejlődésére szükséges első anyagot a női szervezet, az első erőt a hím gyűjti és ebben a szempontban nézzük őket, akkor hímeknek volnának mondhatók. Igen azoknak, de csak az őshímsejtek említett oszlására való előrevonatkóztatással. Már pedig azt hiszem, hogy COE és ROSSBACH, a kik ezeket a kezdősejteket a magasabbfokú szervezetek őshímsejtjeivel értékelik, ugyanabba a hibába estek, mint REUSS és mások, a kik a méh szűz petéi példájában keresték a magyarázatot. Azt hiszem, hogy a phylogenetika irányában való gondolkodás, vagyis a *Mesozoák* ismerete ezeket a sejteket egyszerűen ivarilag közömbös és ezeket a közbeeső élő alakokat szintén közömbös, a megakasztott törzsfajlás befejezésére erőt gyűjtő, idegen szervezeteknek fogja minősíteni. A *Metazoák* legalsó vonalán, a férgek körében, a teleposzlással összehasonlítható nagyfokú regenerálódás, az alakmegváltoztatás és a pete nélkül való fejlődésnek tapasztalt jelenségei mellett nemcsak idegen megffjódást jelentő sejtnak, de egész szervezetnek is helye van.

A miracidium, sporocysta és redia nem lehet álcza, nem ivadék, hanem közvetítő, mesozoikus természetű szervezet. Együttességükben megakasztott fejlődés után megmaradt kicsiny, törzsfajlású sorozat. A *Protozoák* és *Metazoák* határán közbül állván, létük azon a határon kívül magyarázatot nem talál.

Lósy József.

Adatok a Quarnero zoogeographiájához.

(1 térképpel.)

Az állatok elterjedését a physikai viszonyok szabják meg, azért az oceanographiai kutatások a tengerek zoogeographiájának szempontjából rendkívül fontosak. A kutatások sorát az Adriában a bécsi cs. kir. akadémia nyitja meg, a mely az Adria physikai viszonyainak kikutatására „Állandó Adria-bizottság”-ot szervezett.¹ Olaszországgal együttesen állapítják meg 1867-től 1873-ig az Adria mélységeit,² a mire megkezdődött a partok térképeinek hadi tengerésztisztek által való revideálása. A hadi tengerészet az Adria-bizottság munkáját nemcsak állandó figyelemmel³ kísérte, és mindenben támogatta, hanem abban nagy buzgalommal részt is vett. Ez a bizottság meteorologiai és oceanographiai megfigyelések céljaira állomásokat alapított, melyek a partokat és az összes szigeteket behálózták. Működése a Quarnerora is kiterjedt s egyik állomása Fiumében volt, a hol az Adria legnevezetesebb kutatói működtek. Az Adria-bizottság munkálatait LORENZ tette közzé.⁴

Mivel az említett állomások helyhez kötöttek voltak s így a nyílt Adria hőmérsékleti és egyéb physikai viszonyaihoz nagyon kevés adatot szolgáltatottak, nyílttengeri expedíciók váltak szükségessé. Ezek sorát STAHLBERGER indítványára 1874-ben a fiumei m. kir. tengerészeti hatóság expedíciója indítja meg a Nautilus nevű kis, hatósági gőzösön.⁵ Az indítványozón kívül az Adria legkiválóbb kutatói, WOLF és LUKSCH, a Cs. és kir. hadi tengerészeti akadémia tanárai vettek benne részt. Ezen expedíció működésének legdélibb pontja Trau volt, s bár célja főleg az Adria-bizottság műszereinek kipróbálása volt, a Quarnero és a Quarnerolo hőmérsékleti viszonyainak, továbbá a tengervíz fajstuljának és sótartalmának ismeretéhez is számos adatot szolgáltatott.

Miután a Nautilus a nyílt tengeren való vizsgálatokra alkalmatlannak bizonyult, a tengerészeti hatóság a Deli yachtot bocsátotta az expedíció rendelkezésére. 1875-ben ezzel tettek két s a Nautilus-szal

¹ Sitzungsber. Akad. Wien, LVIII. Bd., I—II. Abth.

² WOLF, LUKSCH és SOLYMÁSI, Az Adria és Magyarország részvétele az adriai tengeren végzett természettani buvárlatokban, Budapest, 1896, p. 6.

³ WÜLLERSTORF, Bemerkungen über die phys. Verh. d. Adr. Meeres. Sitzungsber. Akad. Wien, XLVIII. Bd., II. Abth.

⁴ Bericht d. ständ. Commission für die Adria, hrsg. v. J. R. LORENZ, I—IV., Wien, 1869—78.

⁵ WOLF, J. und J. LUKSCH, Bericht über d. Vorexpedition zum Zwecke phys. Untersuch. längs d. Ostküste d. Adr. Meeres, Fiume, 1877.

még egy kirándulást, melyeket a következő két évben számos kisebb kirándulás követett. E kirándulások célja az Adria északi medenczájének megismerése volt s 1874-től 1877-ig tartottak. Eredményei négy közleményben jelentek meg.¹

A nyílt Adria physikai viszonyainak kikutatása 1880-ban a Hertha yacht expeditiójával kezdődik. Ez a gőzös akkor LIECHTENSTEIN JÁNOS uralkodó herceg tulajdona volt, a ki az expedíciót a bécsi akadémiával együtt hathatós pártfogásban részesítette. A Hertha keresztülszelte a nyílt Adriát és a jon-siciliai tengert. Eredményeit 1881-ben tették közzé.²

Azonban a physikai viszonyok kutatása ezzel még nem fejeződött be. A Sta Maria di Leuca-foktól nyugatra eső rész megvizsgálására 1890--93-ban számos kutatást végeznek, a melyeket a következő évben a fauna kutatásával is kibővítenek, sőt e kutatásokat a Földközi-tenger keleti medenczéjére is kiterjesztik.

Ezekhez a nagyobb szabású vizsgálatokhoz csatlakoznak STACHE, MAZELLE és mások, de főleg LORENZ kutatásai, a melyeket a bécsi akadémia támogatásával a „Thurn und Taxis“-on az Adriába ömlő folyók és a tenger vizének keveredéséről végzett.

A Quarnero physikai viszonyainak kiderítésében az említett kisebb expedíciókon kívül LORENZ-é a főérdem, a ki kezdetleges eszközeivel hat éven keresztül végezte nagybecsű vizsgálatait, melyek eredményeit 1863-ban megjelent „Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe“ című munkája foglalja magában. Ennek csaknem szószerinti kivonatát a Magyar Orvosok és Természettudósok által 1869-ben kiadott „Fiume és környékének tájrajza“ című munkában találjuk. E tekintetben MATISZ munkája sem tüntet fel semmiféle haladást sem.

Újabban CAR szolgáltatott néhány adatot Pago környékének ismeretéhez, mely adatokat a buccarii Nautika iskolahajóján, a Margita yachton tett tudományos kiránduláson gyűjtött.

Az Adria északi és keleti partjai faunistikai tekintetben a Földközi-tenger legismertebb részei közé tartoznak. Faunájának kutatói közül DONATI, OLIVI, RENIER, NARDO, NACCARI, MÜLLER JOHANNES, HELLER, GRUBE, SCHMIDT O., GRAEFFE E., STOSSICH M., GRAVENHORST, SCHMARDA, FABER, MARENZELLER, STEINDACHNER, STALIO, HALLER, CLAUS, SCHNEIDER K. C., CORI, CONDORELLI, a keleti partok kutatói közül BRUSINA, KOLOMBATOVIĆ, CAR, KATURIC, KOSIC, stb. említendők.

¹ Physikalische Untersuchungen im Nordbecken d. Adria. I—IV., Fiume, 1875—78.

² WOLF, J. u. J. LUKSCH, Phys. Untersuch. im Adr. u. Sic.-jonischen Meere am Bord d. Dampf. „Hertha“, Wien, 1881.

A Quarnero faunájával legelőször szintén LORENZ foglalkozott. Főművében oekologikus csoportosításban adja a Quarnero faunakatalogusát, egy másik dolgozatában pedig új tüskésbőrűeket ír le a Quarneroból. Vele egyidőben gyűjtött a Quarneroban GRUBE is, a ki két munkájában több új fajt és érdekes alakot írt le. Néhány adatot találunk NARDO, STOSSICH, FABER és HELLER munkáiban is.

Teljesen LORENZ nyomán írta meg munkáját MATISZ,¹ a ki a Quarnero teljes faunája katalogusát igyekezett adni. Ennek összeállításánál azonban nemcsak az említett irodalomra, hanem sok esetben magára LORENZ-re sem volt tekintettel, a fauna ismeretéhez azonban számos új adattal járult hozzá.

Kisebb jelentőségű KARL munkája, melyben az Akadémia segélyével 1871-ben Triestbe és Fiumébe tett gyűjtőkirándulásának eredményéről számol be.²

A szivacs-faunával SCHMIDT OSZKÁR-on kívül DEZSŐ BÉLA foglalkozott egyetlen, kis terjedelmű közleményében, a melyben a szivacsok vízszintes elterjedésével is foglalkozik.

A Quarnerora vonatkozó legújabb irodalmunkat alig néhány dolgozat alkotja. BRUSINÁ-n és CAR-on kívül csupán DADAY³ és ifj. ENTZ GÉZA⁴ közöltek a Quarnero faunájára vonatkozó adatokat.

Állatföldrajzi szempontból csak LORENZ, MATISZ, GRUBE és HELLER munkái jöhetnek számításba. LORENZ csak az egyes fajok függélyes elterjedésének megállapítására szorítkozik, kivéve a norvég rákot, melynek elterjedését ő állapította meg. A vízszintes elterjedés ismeretéhez MATISZ csak néhány főreg lelőhelyével járult hozzá.

1905 óta számos gyűjtőkiránduláson volt alkalmam résztvenni, melyeken a LORENZ- és MATISZ-féle függélyes elterjedés vizsgálatán kívül főleg a tüskésbőrűek vízszintes elterjedésével foglalkoztam. Ez alkalommal kirándulásaim eredményeit óhajtom az említett szerzők adataival való összehasonlítással zoogeographiai szempontból értékesíteni.

*

¹ MATISZ J., A tenger állatvilága. Magyarország városai és vármegyéi. II., Fiume és a magyar-horvát tengerpart, Budapest.

² Dr. KARL JÁNOS, Jelentés az 1871. kirándulásom alkalmával Triest és Fiume környékén tett állattani gyűjtéseimről. Math. és Természettud. Közl., IX. köt., 1871.

³ DADAY J., Szabadon élő fonálférgék a fiumei öbölből. Természettud. Füzet., XXIV. köt., 1901, 433. l.

⁴ Ifj. ENTZ G., A Quarnero Peridineái. Növénytan. Közl., I., 1902, 83. l. — A Quarnero Tintinnidái. Állatt. Közl., III., 121. l. — Beiträge zur Kenntniss d. Peridineen. Math. und Naturw. Ber. aus Ungarn, XX., p. 96. — A Tintinnidák szervezete. Math. és Természettud. Közl., XXIX. köt., 4. füzet.

A tenger lakóit (halobios, HÆCKEL) ORTMANN¹ HÆCKEL-lel² és WALTHER-rel³ szemben benthosra és a fenékkal sohasem érintkező planktonra osztja. Benthost ismét háromfélére különböztet meg, sessilis, vagilis és nektonikus benthost. LORENZ a két utóbbit „pelagicus állatok“ czímen foglalja egybe, a melyeket koilomatophilek és tulajdonképeni pelagicus állatok csoportjára oszt. A melléktengerek sessilis benthosát FORBES⁴ osztotta először függélyes regiokra, a ki az Aegei-tengeren nyolcz regiot állapított meg. Így regiok föllállítását az Adriában LORENZ előtt, sőt utána se kísérlette meg senki sem s HELLER⁵ is csupán parti faunájának vizsgálatára szorítkozott. A Quarnero sajátos physikai és faunistikai viszonyai miatt így regiok egyébként sem volnának valami különösen fontosak. De ugyancsak ezért nem lehet LORENZ regioit az egész Adriára általánosítani, mint ezt LORENZ hibásan pl. az árapály jelenségeivel is tette.

Bár a Quarnero mélységei az Aegei-tengerénél általában négyszerte kisebbek, LORENZ az előbbiben mégis hét regiot állapított meg, melyeket faunájuk jellemző alakjairól elnevezett faciesekre oszt. MATISZ ugyancsak hét szintáját különböztet meg, melyek LORENZ regioitól csak nevükben különböznek s abban, hogy a szintájakon belül a faciesek szerint való csoportosítást mellőzi.

LORENZ és MATISZ fölosztása a következő:

LORENZ :	MATISZ :
I. Supralitoralis regio.	I. Partmenti állatok.
II. Fölmerülő litoralis regio.	II. Árapály partmenti szintája.
III. Alámerült litoralis regio.	III. Hullámok parti szintája
IV. Sublitoralis regio.	IV. Hullámalatti parti szintáj.
V. Középső lejtők regioja.	V. Félhomály szintája.
VI. Alsó lejtők regioja.	VI. Homályosság szintája.

VII. Legmélyebb fenék regioja.

Az összes élettájak közül a supralitoralis regio függélyes kiterjedése a legesekélyebb, mely a partnak közvetlen a víz színe fölött

¹ ORTMANN, E. A., Grundzüge d. marinen Tiergeographie, Jena, 1896. p. 22.

² HÆCKEL, E., Planktonstudien, Jena, 1890, p. 18.

³ WALTHER, J., Einleitung in die Geologie. I. Bionomie d. Meeres. Jena, 1893, p. 16.

⁴ FORBES, E., Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea. London, 1843.

⁵ HELLER, C., Untersuchungen über die Litoralfauna d. Adriat. Meeres. Sitzungsber. Akad. Wien, XLVI. Bd., I. Abth., p. 415.

levő szegélyét foglalja magában. Ebben LORENZ egyetlen faciest állít fel, a *Ligia Brandtii* RATHKE faciesét.

A parti régiót a vízszint ingadozása alapján két részre osztják. Az első a fölmerülő regio vagy az árapály szintája, melynek mélysége szintén igen csekély, LORENZ szerint 2 láb, MATISZ szerint 1 méter, a minék oka az apály és a dagály között levő nivókülönbség csekély voltában rejlik. A függélyes kiterjedés a partok természete szerint is különböző. Lankás parton (Cirkvenica, Selce, Fianona, Scoglio di San Marco, stb.) kisebb, sziklason nagyobb. Az árapály tüneményeit LORENZ vizsgálta először. Ő mutatta ki, hogy a Quarneróban naponta csak egy apály és egy dagály van, a melyet az állandó szelek erősíthetnek¹ vagy csökkenthetnek, s így a regio függélyes kiterjedését is változtatják. Ez a regio felel meg WALTHER litoralis élettájának, mely szintén az árapály jelenségén alapszik. LORENZ csekély mélysége daczára is öt faciesét különbözteti meg: 1. A *Litorina Basteroti*, 2. a *Patellák* és a *Balaneta*, 3. a *Mytiléta* és az *Actinia mesembryanthemum*, 4. az *Amphitoe penicillata* és 5. a *Nereis diversicolor* s az *Arenicola branchialis* faciese.

A parti regio másik része az alámerült regio, vagy a hullámok parti szintája. Függélyesen 1—4 méterig terjed. Kiterjedése a helyi viszonyoktól függ s az áramlás, de főleg a hullámmozgás közvetlen hatása alatt áll. A legmagasabb hullámokat (3·5 m.) scirocco után a maëstral veri. A hullámoknak a fenékre gyakorolt, zoogeographiai szempontból is fontos hatását szintén LORENZ tanulmányozta. Ez a regio igen gazdag facieseekben, LORENZ szerint 13-at lehet megkülönböztetni: 1. Az *Echinus lividus* és *Actinia viridis*, 2. a *Conus mediterraneus*, 3. *Litoral-spongiéta*, 4. a *Haliotis*, *Eunicék* és *Terebellák*, 5. a *Caprellák*, *Idotheák*, *Rissoák*, 6. a *Pisa Gibsü* és *Mitra Sarigyi*, 7. a *Sipunculus nudus* és *Heterocirrus saricola*, 8. a *Venus decussata*, 9. a *Cardium tuberculatum*, 10. a *Buccina* és *Asteriscus ciliatus*, 11. a *Cymodoce pilosa* és *Entomostrakák*, 12. a *Gebia litoralis*, 13. a *Cirratulus Lamarckii* faciese.

A IV. regio 4—20 m.-ig terjed. Ebben a szintájban az áramlások hatása élénk, a hullámoké gyenge. A téli és nyári hőmérsék közt levő különbség 10—5·8° C. Négy faciese a következő: 1. A *Buccinum ascanias* és *Lunbriconereis quadristriata*, 2. a *Pinna squamosa*, 3. a *Pectenek* és *Ostreák*, 4. az *Ilia nucleus* és *Trochus pyramidatus* faciese.

Az ötödik régiót (20—40 m.-ig) alacsony állandó hőmérséklet jellemzi. Ebben a szintájban a hullámozgás hatása már nem érezhető,

¹ MAZELLE, E., Alta marea nella rada di Trieste. Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. in Trieste, 1896, Vol. XVII.

hanem csak az áramlásoké. Faciesei a következők: 1. Az *Echinus melo*, 2. az *Luachus thoracicus*, *Pisa armata* és *Euphrosyne mediterranea*, 3. a *Lambrus anguliformis*, *Dromia vulgaris* és *Ovula spelta*. 4. a *Chione verrucosa* és a Borlasiák, 5. a *Phallusia mammillata* és *Pecten inflexus*, 6. a *Corbula nucleus* faciese.

A következő regio 40–60 m.-ig terjed, vízszintes kiterjedése, mivel a lejtők alját és a közepes mélységeket foglalja magában, még nagyobb. Faciesei: 1. Az *Onuphis tubicola* és a *Cardium oblongum*, 2. a *Capulus Hungaricus*, *Pleurotoma Philberti* és a „*Pectines minusculi*”. 3. a *Maldane glebifer*, *Turritellák* és *Holothuria regalis* faciese.

LORENZ annak daczára, hogy az egyes vízrétegek hőfokát tartotta a tengeri állatok elterjedését főképen megszabó tényezőnek, a hullámmozgás, a víznyomás és a fény befolyását ellenben csak másodrendű tényezőnek tekintette, regioit mégis főképen ez utóbbi tényezők alapján állította föl. MATISZ, a mennyiben fölszótása LORENZ-étől eltér, e tekintetben még tovább megy, mivel szintárait részben a vízmozgás, részben a fény szerint nevezte el. Ötödik szintája volna az átmenet a sötét és a megvilágított tájak közt, azonban ily megkülönböztetést tenni ekkora mélységben túlzás nélkül aligha lehet.

Az ezen alul levő mélységek alkotják a VII. regiot, a melyben alacsony, de állandó hőmérsék uralkodik. Faunája kevésbé ismert. LORENZ egyetlen faciesét az *Aricula tarentina* és az *Aglaophoenia myriophyllum*-ról nevezte el.

A supralitoralis regiot más szerzők nem különböztetik meg, habár igen valószínű, hogy ezen élettájék a maga sajátos faunájával mindenütt megtalálható. Ezt a regiot kell azon átmeneti (amphibicus) élettájéknak tekintenünk, a melyet WALTHER litoralis regiojában keres.

Faunáját LORENZ szerint két hangya (*Atta structor* LATR., *Lasius fuliginosus* LATR.), egy kétes *Poduridá* (*Achoruthes maritima* GUÉR.?), egy pók (*Lycosa miniata* KOCH?) és egy ászkarák (*Ligia Brandtii* RATHKE) alkotja. Újabban még több más állatot is felsoroltak ebből a regioból. Így CHYZER és KULCZYNSKI¹ két pókot (*Attus Daminii* CHYZ. Buccariból, *Gnaphosa adriatica* KULCZ. Cirkvenicából), továbbá USIKI két bogarat (*Ochthebius adriaticus* REITT., *O. Steinbühleri* REITT.), KERTÉSZ² egy szúnyog (*Culex pulchritarsis* ROND.) lárváját említi innen s felsorolják még a *Garypnus littoralis* nevű atkát is. Faunájának

¹ CHYZER, C. et L. KULCZYNSKI, Araneae Hungariae, Budapestini, 1891, I., p. 21. II., p. 186.

² KERTÉSZ KÁLMÁN, A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése. Állatt. Közl., III. köt., 57. l.

legnagyobb részét azonban az első facies ászkarákjai alkotják, a melyek életfeltételeikhez gyors mozgással alkalmazkodtak, ezen a region kívül nem találhatók, a nivó változásait követik, de alája nem merülnek, sőt LORENZ szerint a *Ligia*-nem többi fajaival szemben már úszni sem tudnak, a mit magam is tapasztaltam. LORENZ életfeltételeik legfontosabbikának a páratelt sós levegőt tartotta, a mit, mint látszik, megerősít az is, hogy oly helyeken (Léici, Ika), a hol közvetlen a felszín alatt bő fenékforrások ömlenek be, ezeket az ászkarákokat sohasem találtam meg.

A regio függélyes kiterjedésének ingadozásáról sem LORENZ, sem MATISZ nem emlékszik meg. Az ingadozás a hullámzással van kapcsolatban. Példának fölhozhatom, hogy pár napig tartó scirocco következtében a hullámok ezt a regiot Abbaziánál annyira föltölték, hogy a *Ligiák*-at a sziklás partokon 1 m. magasságban is megtaláltam, holott ugyanazokon a helyeken a regio függélyes kiterjedése rendes körülmények közt a 0-20 m.-t nem haladta meg.

Megfigyeléseim alapján hajlandó volnék e regio állatai közé sorolni néhány oly fajt is, melyeket LORENZ és MATISZ részben a II., részben a III. regio állatai között sorol föl, és a melyek némelyikét még mélyebben is megtaláltam. Ilyen pl. az *Eriphia spinifrons* HERBST, melyet MATISZ a III. regioba helyez. Ez az istriai és a vegliai partokon a víz színe fölött levő sziklákon is igen közönséges. Állandóan a víz fölött tartózkodik, csak ha megzavarják, merül a víz alá. Megfigyeléseim szerint ugyanolyan életmódot követ, mint a *Ligiák* s a hullámok által oda hordott anyagokkal táplálkozik.

Már MATISZ is említi, hogy a *Patella*- és *Chiton*-fajok, a melyek a sziklás partokon gyakoriak, apály alkalmával a sziklához tapadva órákig képesek a vízen kívül is élni. A *Patella coerulea* L. és ennek változata, a var. *aspera* WOLF., több *Trochus*-faj, a *Haliotis tuberculata* L., továbbá a *Balanus minutus* L., melyeket sokkal mélyebben (10 m.) is gyűjtöttem, Lussinban s az istriai partokon tett megfigyeléseim szerint állandóan is képesek a víz színe fölött élni s beérik a fölesapkodó hullámokkal. Az említett fajok ezeken a helyeken az árapály nivóján jóval fölül érnek.

A különböző *Actiniák* MATISZ szerint a II. regio alsó határán s a III.-ban, de már állandóan a víz alatt élnek. Ide sorolja MATISZ az *Actinia equina* L.-t (*Actinia mesembryanthemum* OKEN és *A. rubra* LAM. néven) is, melyet Lussin szigetén (Bulbino-öböl) és Cherso partjain (a Pta di Jablanactól csaknem Farasináig) nemcsak a III.-ban s a II. regio alján, hanem az utóbbi legfölső határán, sőt a supralitoralis regio alján, a víz színe fölött 20-25 cm. magasságban is nagy mennyi-

ségben találtam. A víz színéhez közel levők tapogatóikat teljesen kinyújtották, a távolabb levők félig behúzva várták a fölesapó hullámokat, a még távolabb levők tapogatóikat teljesen behúzva várták a dagályt, a mely megfigyelésem ideje alatt délben következett be. Ezt a fölvándorlást, mely rendes körülmények között a mindennapos szelek által okozott hullámesapások felső határát nem lépi túl, még inkább elősegíti az, hogy az *Actiniák* a nivó változásait lassan követni tudják. Több napos scirocco következtében az *Actiniák* szokatlan magasra fölvándorolnak, a mint ezt a víz színe fölött nagyon magasan levő, elhalt állatok is igazolják, melyek a nivó hirtelen változását nem tudták követni s azért elpusztultak.

Az itt felsorolt fajok adják mindenesetre az átmenetet a supralitoralis és a II. regio faunája közt. Az I. regio lakóitól csupán abban különböznek, hogy a víz alá is merülnek, minék következtében a gyors helyváltoztatás fölöslegessé vált.

A II. és III. regiot LORENZ szerint a faunában mutatkozó éles különbség miatt „következetlenség” volna egy regioban egyesíteni, azonban ennek daczára mint „litoralis regiok”-at közös bevezetésben tárgyalja őket. A már említett fajokon kívül már maga LORENZ számos fajt sorol föl, s még többet MATISZ, a melyek a két regioban egyaránt előfordulnak, s így a faunában nemhogy éles különbségek nincsenek, hanem oly nagy hasonlóság van, hogy az egy regioban való egyesítésüknek mi sem állja útját.

Hasonló azonos fajokat találunk nagy számmal a többi regiokban is, így pl. a III. és IV. regio *Mollusca*-, a IV. és V. regio *Ascidia*-, a IV., V. és VI. tüskésbőrű- és rák-, továbbá az V. és VI. főreg-faunájában, stb. Megkülönböztetnek ugyan az egyes regiokra jellemző alakokat, de viszont ezek elterjedése sem az egész regióra, hanem bizonyos, meghatározott, kis átmérőjű szintájakra esik. Így pl. a III. regioban a jellemző alakok LORENZ szerint 0'60–1'80 m.-ig, a IV.-ben MATISZ szerint 6–15 m.-ig élnek, s így jellemző alakoknak épen nem mondhatók. Még azok a fajok is előfordulnak különböző regiokban, a melyeket LORENZ facieseinek jelzésére használt föl.

Az említett viszonyok alapján LORENZ és MATISZ hét regioját háromra lehet összevonni. Elsőnek megmarad változatlanul a supralitoralis regio, erre következik a tulajdonképeni első regio, a parti regio, a mely a főntebbi faunistikai viszonyok alapján LORENZ és MATISZ II.—IV. regioját, továbbá az V. felsőbb rétegeit olvasztja magába, s a helyi viszonyok szerint 30—35 m.-nél végződik; a harmadik a sublitoralis regio, a mely a 30–35 m.-en alul levő összes lejtőket és mélységeket foglalja magában.

Azonban meg kell jegyeznünk, hogy ez a parti regio nem egyenlő értékű sem WALTHER, sem ORTMANN hasonló nevű élettájával a melyek viszont egymással sem azonosak hanem MURRAY „région littorale”-jával azonos, mely ismét más szerzők „région intercotidale”-jának felel meg. A két utóbbi regio a tengermozgás végső határai közt fekszik s HAUG szerint nem szerepelhet önálló regio gyanánt. Azonban tekintetbe véve azt, hogy a hullámzás, ép úgy, mint a hőmérséklet, a fajok legnagyobb részének elterjedésére igen nagy befolyással van,¹ úgy hogy e tekintetben a tenger lakóit ép úgy két csoportra lehetne osztani, mint ezt MÖBIUS² tette a sótartalommal és a hőmérséklettel szemben való viselkedésük alapján, s mivel a tenger mozgásainak a hőmérsékletre is nagy befolyása van, e mozgásokra alapított, de egyéb physikai s főleg faunistikai viszonyok tekintetbe vételével föllállított regiok létjogosultsága kétségtelen.

A MOSELEY, HEILPRIN, WALTHER, ORTMANN és HAUG által föllállított élettájékok a nagy oceanokra és a középtengerekre vonatkoznak, a melléktengerekre azonban nem alkalmazhatók. Így pl. ORTMANN litoralis élettájéka, mely az összes átvilágított rétegeket magában foglalja s így 400 m.-ig terjed, a Quarnero összes mélységeit felölelné, a minek a faunában mutatkozó éles különbségek határozottan ellene szólnak. Hasonlókép nem alkalmazható a Quarnerora WALTHER sekélytengeri élettájéka sem, a melyet -- a WALTHER-féle litoralis regiot is belefoglalva -- HAUG³ „région neritique” névvel jelöl. WALTHER szerint ez az élettájék a continental shelf alsó határáig (200 m.) terjed és a tenger átvilágított rétegeit egyesíti magában. Mivel az átvilágított rétegek alsó határa 400 m. körül van,⁴ az élettájék jellemzésében ellentmondás rejlik, s így a sekélytengeri élettájékot csupán a folyók behordotta üledék s a beömlő folyók következtében gyakran és gyorsan változó sótartalom jellemzi. Ezzel szemben a Quarneróban a második regio fömmtartandó, mivel nagyobb mélységekben az üledék állandó, a beömlő néhány kisebb folyó pedig csak helyi változásokat okoz, ellenben a fenéken beömlő forrásoknak a sótartalomra való hatása a faunában oly sajátosságokat hoz létre, a melyek e regionak az előbbivel való egyesítését egyenesen lehetetlenné teszik.

¹ WALTHER, J., l. c., p. 70—77.

² MÖBIUS, Rede auf d. Naturforscher-Vers. zu Hamburg, 1876.

³ HAUG, E., Traité de Géologie. I. Les phénomènes géologiques, Paris, 1907, p. 85—94.

⁴ FOL, H. et Ed. SARASIN, Sur la profondeur a laquelle la lumière du jour pénètre dans les eaux de la mer. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 100., 1885, p. 991—994.

Bár ORTMANN az aestuariumok élettájékáról kimutatta, hogy ezt legfőljebb a parti regio alregiójának lehet tekinteni, WALTHER legújabb munkájában¹ a többivel együtt változatlanul föntartja ezt is. Ez az alregio a Quarneróban -- ép az előbb említett körülmény miatt -- szintén teljesen jelentéktelen.

A Quarneróban nem található meg WALTHER nyílttengeri élettájéka sem, melynek physikai viszonyai a partoktól függetlenek, faunája pedig kozmopolita. Hasonlóképp nem beszélhetünk mélytengeri (WALTHER), bathyalis (HAUG) és abyssalis (HAUG és ORTMANN különböző értékű regioi) élettájékokról sem. A Quarnero legnagyobb mélységei (Cherso északi csücsa előtt, Cherso és Plavnik közt, Jablanac előtt, stb.) nem haladják meg a 120 m.-t.²

Marad még a WALTHER-féle szigetvilágok élettájéka, a mely első pillanatra alkalmazhatónak látszhatik. Ezen élettájék azonban az eddigi elsorolt régiók physikai és faunistikai viszonyait köztük a sík- és mélytengeriét is -- sajátos módon egyesíti s így a Quarneróra ez sem alkalmazható. ORTMANN szerint ez különben sem vehető külön élettájéknak, mivel a különböző élettájékoknak aránylag kis területre való szorítkozásából áll elő.

A régiók föllállításánál a sekély- vagy melléktengerekre csak DANA³ volt tekintettel, a ki az oceani régiókkal szembeállítja a thalassicus regiot. Ezzel a névvel az oly félig elzárt melléktengereket jelöli, melyek a nagyobb folyók beömlése miatt kevert vízzel, illetőleg alacsony sótartalommal bírnak, s a szárazföld behatásai miatt az életföltételek bennük nagyon változatosak, minek következtében az oceanokétól egészen eltérő, sajátos faunájuk van.

Bár a Quarnero nem teljesen brackvíz-terület, s a fölszíni víz sóartalma átlag 3.76‰, mindamellét a nagyszámú parti, s főleg a fenékforrások beömlése a faunában oly sajátosságokat hoz létre, hogy DANA említett regioját a Quarneróra nézve bizvást elfogadhatjuk. Ez esetben az említett két regio ennek alregiója gyanánt tekintendő. Az alregiókat nem lehet egységes szempontok szerint beosztani, mivel ezek megkülönböztetése a különböző helyi faunákon nyugszik.

A litoralis és sublitoralis alregiók jogosultságát a LORENZ- és

¹ WALTHER, J., Geschichte d. Erde und d. Lebens, Leipzig, 1908, p. 71.

² Ezen a helyen jegyzem meg, hogy a sublitoralis regiot élesen meg kell különböztetni SZILÁDY (Az élettájékok fogalma és a tenger állatföldrajza. Földr. Közl., 1905, 301—305. l.) hasonló nevű regiojától. SZILÁDY ezt a regiot az ORTMANN-féle abyssicus élettájékon belül, ezt a parti regiotól elválasztó átmeneti határvonak tekinti.

³ DANA, Manual of Geologie, 1894, p. 535.

MATISZ-féle régiók faunájának főntebb vázolt azonosságán kívül a Quarnero tüskésbőrűnek függélyes elterjedésével is igazolhatjuk. Ez ellenkezik ugyan ORTMANN nézeteivel, a ki az egyes speciális vizsgálatokon nyugvó felosztásokat egyoldalúnak s ép ezért mellőzendőnek tartja, de viszont teljesen megfelel KOBELT¹ mindenesetre helyesebb fölfogásának, a mely szerint zoogeographiai területek megállapítására, nem minden állatcsoport egyenlő mértékben alkalmas. A használhatóság tekintetében kétségkívül a puhatestűeké a vezérszerep, hanem azért a tüskésbőrűek is igen jól fölhasználhatók főképen a függélyes elterjedés tekintetében, mivel megszabott életföltételeikhez szigorúan ragaszkodnak (stenothermok és stenohalinok). Egyébként magának ORTMANN-nak a három élettájékon belül föllállított regioi is csupán a rákokra, tehát speciális buvárlatainak csoportjára érvényesek.

*

A következő sorokban a Quarnero tüskésbőrűnek elterjedését és a Quarnero faunájának borealis elemeit fogom ismertetni.

Az Adria tüskésbőrűivel gazdag irodalom foglalkozik. A tüskésbőrűek faunáját OLIVI, MÜLLER J., SARRS, GRUBE, HELLER, LORENZ, KIRSCHBERG, MARTENS, RIGACCI, GRAEFFE, MARENZELLER és LUDWIG munkái nyomán állíthatjuk össze. Az itt fölsorolt régibb szerzők adatai nyomán először STOSSICH M.² állította össze, a triesti öböl faunáját GRAEFFE ismertette.

A régibb szerzők sokszor indokolatlan eljárása miatt, mivel mindig újabb és újabb fajokat állítottak föl, a Földközi-tenger tüskésbőrű-faunája a synonymák óriási tömegével gazdagodott, a melyben a rendcsinálás mind kívánatosabbá vált. A legelső kísérletet ebben az irányban ép az Adria faunájára vonatkozólag MARENZELLER-nél³ találjuk. Ő azonban csak az *Asteridák* és az *Ophiuridák* egy részének revízióját készítette el. A Földközi-tengerből leírt összes *Asteridákat*, szám szerint 81 fajt, LUDWIG⁴ vonta össze 24 fajba. Az összes *Echinodermaták*-at CARUS⁵ revidálta.

A Quarnero tüskésbőrűivel GRUBE, LORENZ, KARL, MARENZELLER és MATISZ foglalkozott. MATISZ a faunakatalogus összeállításával

¹ KOBELT, W., Studien zur Zoogeographie, Wiesbaden, 1897, p. 7.

² STOSSICH, M., Prospetto della Fauna del Mare Adriatico. Parte 5. Boll. Soc. Adriat. d. Sc. Nat. Trieste, Vol. 8., 1883.

³ MARENZELLER, E., Revision adriatischer Seesterne. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, XXV. Bd., 1876., p. 361.

⁴ LUDWIG, H., Die Seesterne d. Mittelmeeres. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, 24. Monogr., Berlin, 1897.

⁵ CARUS, J. V., Prodrömus Faunae Mediterraneae, etc., Vol. I., Stuttgart, 1885, p. 85—112.

a tüskésbőrűeknél sem volt tekintettel az említett buvárok adataira, azért összeállítására LORENZ-étől némileg eltér.

LORENZ a Quarneroból összesen 34 fajt sorol föl, köztük szerepel a *Sipunculus nudus* L., a *Phaseolosoma verrucosum* CUV., az *Aspidosiphon Mülleri* DIESE. és a *Bonellia viridis* ROLL. IS. GRUBE 24, MATISZ ellenben 25 fajt említ.

Az általuk felsorolt fajok egy részét a megfelelő helyekre osztottam be synonymák gyanánt s ezek alapján a Quarnero tüskésbőrű-fajainak számát 37-ben állapíthatjuk meg. Ezek legnagyobb részének a Quarneróban való előfordulását GARÁDY VIKTOR, SOÓS LAJOS, a Paedagogium és saját gyűjtéseim alapján biztosnak tekinthetjük. Az e gyűjtésekből hiányzó fajokat az alább következő felsorolásban *-gal, az egyes szerzőket rövidség okáért kezdőbetűikkel jelöltem.

A Quarneróban élő tüskésbőrűek jegyzéke¹ a következő:

Cl. Asteroidea.

1. *Astropecten aurantiacus* L. (L. = IV + V., auct. M. Tr. - M. = V. auct. PHILIPPI.)

2. *Astropecten bispinosus* OTTO var. *platyacanthus* LUDW. (L. = III. IV + V. M. = IV. *Astropecten platyacanthus* M. Tr.)

3. *Astropecten pentacanthus* D. CH. (L. = V + VI. M. = IV, auct. M. Tr.)

4. *Palmipes membranaceus* LINCK (L. = III, *Asteriscus ciliatus* LOR. + V. *A. palmipes* M. Tr.)

5. *Echinaster sepositus* GRAY (L. = V + VI. auct. M. Tr. - M. = V. auct. RETZ.)

6. *Asterias tenuispina* LAM. (L. = II + III *Asteracanthion tenuispina* M. Tr.)

7. *Asterias glacialis* L. (L. = II, III + V. *Asteracanthion glacialis* M. Tr. + VI. *Asterac. glac.* var. *profundus* LOR. - M. = V. auct. O. E. MÜLL. + *Asterias rubens*² L.)

8. *Asterina gibbosa* FORB. (L. = V. *Asteriscus verruculatus* RETZ.)

Cl. Ophiuroidea.

9. *Ophioderma longicauda* M. et. Tr. (L. = V + VI.)

10. *Ophioglypha albida* LYM. (L. = V. VI. - M. = III. *Ophiolepis ciliata* M. Tr., L. = *O. stemura* LOR.)

¹ A római számok a régiót jelentik, melybe az illető fajt helyezték.

² LUDWIG (i. m., p. 452) mutatta ki, hogy az *Asterias rubens* a Földközi-tengerben nem él. Az *A. glacialis*-nak mélységenként változó színezetére LORENZ hívta föl a figyelmet. Ide tartozik az a vörös foltos színváltozat is, a melyet az *A. rubens*-szel tévesztettek össze.

- *11. *Ophioglypha lacertosa* LYM. (GRUBE.)
 *12. *Amphiusa Chiajii* FORB. (L. = VI. *Ophiolepis Sunderavallii* M. TR.)
 13. *Ophiopsila aranea* FORB. (L. = VI., *O. marmorea* SARS.)
 14. *Ophiothrix fragilis* DUB. et. KOR (L. = III + VI., M. = III.)
 15. *Ophiomyxa pentagona* M. et TR. (L. = III + V., M. = V.)

Cl. Crionidea.

16. *Antedon rosacea* NORM. (L. = V + VI., M. = IV + V. *Comatula mediterranea* LAM.)

Cl. Echinoidea.

17. *Arbacia pustulosa* GRAY (GRUBE, *Echinocidaris acquituberculata* DESM.)

18. *Strongylocentrotus lividus* BRDT. (L. = III., M. = IV., *Echinus lividus* LMK., GRUBE = auct. DESLONGCH.)

19. *Sphaerechinus granularis* A. AG. (L. = IV + V., GR. = *E. brevispinosus* RISSO, M. = *Toropneustes brevisp.* BRDT.)

*20. *Echinus acutus* LAM. (GRUBE.)

21. *Echinus melo* LAM. (L. és M. = V., GR.)

22. *Echinus microtuberculatus* BLV. (L. = III + V., M. = III., GR.)

*23. *Echinocyamus pusillus* GRAY (GRUBE, auct. O. F. MÜLL.)

24. *Spatangus purpureus* LESKE (M. = IV + V., GR. *Sp. canaliferus* LAM.)

*25. *Echinocardium mediterraneum* GRAY (M. = IV.)

*26. *Brissus unicolor* KLEIN (M. = V.)

*27. *Schizaster canaliferus* AG. et DES. (L. = V. auct. LAM., GR. = *Spatangus canaliferus* LAM.)

Cl. Holothuroidea.

28. *Stichopus regalis* SLKA. (L. = V + VI., GR. = *Holothuria regalis* CUV.)

29. *Holothuria tubulosa* GM. (L. = III + VI., M. = IV.)

30. *Holothuria Polii* D. CH. (M. = IV.)

*31. *Holothuria Stellati* D. CH. (GRUBE.)

*32. *Holothuria catanensis* GR. (GRUBE.)

*33. *Holothuria Helleri* MRZLLR. (MARENZELLER.)

34. *Cucumaria Planci* MRZLLR. (L. = V. *Chlododactyla doliolum* GR. + V. *Chl. pentactes?* GRB. = *Cucumaria doliolum* GR.)

35. *Cucumaria tergestina* SARS (L. = VI., M. = IV. *Holothuria tergestina* SARS.)

*36. *Cucumaria cucumis* SARS (M. = IV., auct. RISSO.)

37. *Synapta digitata* J. MÜLL. (L. = III + IV., GR. = *Holothuria digitata* MONT.)

Ezekén kívül LORENZ még egy kétes fajt sorol föl, a *Chlododactyla tetraquetra*-t, de szerző nélkül s így beosztanom sem sikerült. Az általa föllállított új fajok és fajváltozatok¹ sorsát — MARENZELLER és LUDWIG nyomán — a fentebbi jegyzékből láthatjuk.

A fősorolásban megjelölt fajokat Lussinnál följebb még nem gyűjtötték, a dalmát partokon ellenben, néhány faj kivételével, mindenütt megtalálhatók. Északabbra való előfordulásuk hőmérsékleti különbségek miatt kétséges.

A *Cucumaria cucumis* Sars-t egyedül MATISZ sorolja föl, a *Stichopus*-t ellenben egyáltalán nem említi. A *Holothuria tubulosa* Gm.-t LORENZ a III. és VI. régióból említi. Ez a faj a IV. region túl nem él s így LORENZ valószínűleg a *H. Poli*-val tévesztette össze. Az *Ophiothrix fragilis*t LORENZ a III. és VI., MATISZ a III. szintájba sorozza. Én ezt a fajt Abbaziától csaknem Medveaig oly sekély, sziklás helyeken, melyeket a tenger felől kiálló sziklák védenek, algák közt nagy számban találtam. Tekintve azt, hogy a parti regio vizét a beömlő források s a befolyó esővíz nagy mértékben hígítják, az említett előfordulás figyelemre méltó. Hasonlóképp érdemes megemlítenem, hogy az *Asterias tenuispina* Lam. a fiumei nagy molo hullámvédő szikláin, még a Fiumara beömlése közelében is, valóságos kolóniákat alkot. A Fiumara beömlése a felszíni rétegek sótartalmát erősen csökkenti, mely hatása különösen nyugat felé érvényesül. Az *Echinodermák*-at általában szigorúan stenotherm és stenohalin fajoknak tekintik, azonban ezek az adatok azt mutatják, hogy a tüskésbőrűek egy része, bár mérsékelt határok közt, a megváltozott életviszonyokhoz alkalmazkodik s a sótartalomban és a hőmérsékletben beálló kisebb ingadozásokat el tudja viselni, más részük azonban s főleg az *Echinoideák* ily ingadozásokhoz nem tudnak alkalmazkodni. Ehhez hasonló adatot csupán egyet találtam. GRAEFF² ugyanis a Tajo torkolatában, Lissabon és Cazilhas közt, 25⁰/₀ sótartalmú vízben találta az *Antedon rosaceá*-t és az *Asterina gibbosá*-t.

A fentebbi faunajegyzék mutatja legjobban, a már említett adatokon kívül, a LORENZ- és MATISZ-féle regiobeosztás tarthatatlanságát, mert hiszen a IV., V. és VI. regio *Holothuroideái* ugyanazok, az említett *Ophiothrix* a III. és a VI. régióban, a legtöbb faj két, sőt három szintájban is szerepel, stb.

A 37 faj függélyes elterjedés tekintetében két csoportra oszt-

¹ LORENZ, J. R., Neue Radiaten aus d. Quarnero. Sitz., Ber. Akad. Wien. 39. Bd., 1. Abth., 1860, p. 673—684.

² GRAEFF, R., Echinodermen, beobachtet auf einer Reise n. d. Guinea-Insel Sao Thomé. Zool. Anz., 5. Jhg., 1882, p. 115.

ható. 35 m.-től lefelé csupán az *Echinus melo* LAM., a felsorolt szabálytalan tengeri-sünök (*Irregularia*), a *Palmipes* és az *Asterina*, az *Ophiothrix*-en és *Ophiomyxa*-n kívül a többi kígyókarúak, a *Stichopus*, az összes *Cucumariák*, a *Holothuria Stellati*, a *H. Helleri* és a *H. catanensis* élnek. A többi fajok az említett s az *Echinaster* és *H. Poli* jelölte határon alul nem terjednek, s így a litoralis és sublitoralis régiók föllállítását mindenben igazolják. E beosztás alul csak egy kivételt találtam. A castel-muschioi öböl bejárata előtt fekvő padon s valamivel följebb a Scoglio di San-Marco felé sok *Spatangus*-vázat gyűjtöttem 12–15 m. mélységből. Annak daczára, hogy ez a faj meglehetősen ritka, a fenéken e helyen sűrűn láthatók a fehér vázak. élő példányt azonban sohasem találtam. Mivel erre a helyre a hullámok nem sodorhatták őket, ezt az elpusztult kolóniát oly fölvándorlásnak kell tekintenünk, melyet az életföltételeknek ideiglenes megváltozása okozott. A tüskésbőrűek, különösen a *Spatangidák* váza gyorsan pusztul.¹ Az említett helyen levő vázak még elég épek, s így ez a fölvándorlás nem rég történt. Azt azonban, hogy az életviszonyoknak ez a megváltozása hogyan és minek következtében jött létre, nem tudtam megállapítani.

Igen érdekes a tüskésbőrűek vízszintes elterjedése is. A parti és a sublitoralis fajok ebben a tekintetben ismét különbözőkép viselkednek. Míg a parti fajok mindenütt előfordulnak, addig a sublitoralis fajok, a kígyókarúak kivételével, a Quarnero aránylag kis területén is külön elterjedési körrel bírnak, melynek határait nem lépik túl. Ezeket a fajokat eddig a Canale di Maltempoban, a Canale della Morlaccában és a Canale di Barbatoban, továbbá a buccarii- és a castel-muschioi öbölben, s ettől kezdve le Malinskáig gyűjtöttem. Ugyanezek a lelőhelyek szerepelnek Soós és a Paedagogium gyűjtésében s kevés kivétellel GRUBE munkáiban is.

Elterjedésük határa nyugat felé föltűnően éles vonalban végződik, mely a buccarii öböl bejáratától Porto-Ré s a Scoglio di San-Marco előtt kikanyarodva a parttal párhuzamosan megy a malinskai öböl délnyugati fokáig, a honnan Arbéig keletre domborodó ívet ír le, onnan pedig Laganj előtt Lussingrandéig csap át. GRUBE adatai szerint e fajok Lussin másik oldalára is átterjednek, GRAEFFE² szerint pedig a keleti partokon, a triesti öbölben is előfordulnak. GRUBE az *Echinus melo*-t Porto-Rénél nem találta meg, Lussingrandenál azonban, szerinte, nem

¹ WALTHER, J., Einleitung in d. Geologie. II. Lebensweise d. Meeresthiere, Jena, 1893, p. 315.

² GRAEFFE, E., Uebersicht d. Seethierfauna d. Golfes v. Triest, I. Die Echinodermen. Arb. Zool. Inst. Wien, 3. Bd., 1881.

ritka. A porto-réi előfordulást az említett gyűjtemények kétségtelenné teszik.

E fajok elterjedésében mutatkozó jelenségek, pelagicus lárváikat tekintve, nehezen magyarázhatók. E miatt nem képezhet akadályt a buccarii és a castel-muschioi öblök bejáratában levő sekélyebb küszöb, valamint az említett csatornák szigetektől védett volta sem. Nem játszhatik szerepet az áramlás sem, ha ugyan ebben a regioban még egyáltalán tekintetbe vehető, mivel ezek a fajok Veglia nyugati partjain is élnek, s ugyanezért a hőmérséklet esetleges különbsége sem vehető számításba.

Ugyanezen regio legalsó rétegeiben él a Quarnerora annyira jellemző *Nephrops norvegicus* LEACH is. Szórványosan előfordul a Földközi tenger egyéb pontjain is,¹ így a marokkoi partokon (a „Travailleur“ 322 m. mélységben gyűjtötte), Nizzánál (400 m., RISSO, HALLER), Genuánál (VERANY), Nápolyban (COSTA), Palermóban (NEUMANN). Az Adriából HELLER² Triest és Zára mellől említi a Quarneron kívül. STIASNY³ legújabbán közölt adatai szerint Miramar környékén is előfordul. BRUSINA⁴ a norvég ráknak Spalatonál, Záránál, Polánál, Triestnél és Velenczénél való előfordulását kétségbe vonja. Szerinte e helyeken a chioggioták hozzák piacra a Quarneróból, s így kerültek ezek a lelőhelyek az irodalomba. Azonban BRUSINA ezt az állítását semmivel sem támogatja, s így nem lehet elfogadni, annyival is inkább, mivel a zárai csatornában való tömeges előfordulását magam is megerősíthetem. Ezekhez járul új lelőhely gyanánt Ancona, melynek közelében GARÁDY gyűjtötte.

HELLER⁵ a norvég rákot a legmesszebb elterjedt európai fajok közé sorolja. Szerinte⁶ a *Nephrops* a középtengeri, a lusitán, a kelta és a borealis provinciákban él, MILNE-EDWARDS⁷ ellenben csak az Adriából s az északi tengerekből említi.

Az északi tengerekben s a Quarneróban való előfordulása egyenlő

¹ Tehát nem „kizárólag csakis a Quarneróban“, mint MATISZ állítja.

² HELLER, C., Die Crustaceen d. südl. Europa. Crustacea Podophthalmia. Wien, 1863, p. 221.

³ STIASNY, G., Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1907. Zool. Anz., XXXII. Bd., 1908, p. 750—751.

⁴ BRUSINA, S., Faunistisches v. d. Adria-Excursion d. Yacht „Margita“. Comptendu d. s. d. III. Congr. Int. d. Zool., Leyde, 1896, p. 372.

⁵ L. c., p. 323.

⁶ L. c., p. 317.

⁷ MILNE-EDWARDS, Histoire naturelle des Crustacés, Paris, 1837, T. 2., p. 336.

physikai viszonyokra mutat. LUKSCH¹ a nélkül, hogy a norvég rák elterjedésével foglalkoznék, figyelmeztet a Quarnero és a norvég fjordok között levő hasonlóságra, mely a Canale di Farasina bejáratában levő küszöbben is megnyilatkozik. Ez a küszöb a Quarneroloban is megvan.

LORENZ a norvég rák elterjedésével --- fontosságára való tekintettel --- bővebben foglalkozik. Az ő és GRUBE adatai szerint a *Nephrops* a fumei öböl közepén, a Quarneroloban, a Canale di Lussinban s a Farasinában él. Megállapította elterjedésének határait is. Ez a határ a Canale di Arsától kiindulva a nyílt Adria felé kidomborodó ív alakjában a chersoí V. di San-Martinoig, a Quarneroloban a Pto. Giorgiotól (Veglia) indul ki s Plavnik és az ettől keletre eső szirtek közt halad csaknem Arbe csücséig, honnan a Sc. Laganj előtt Trestenik keleti oldalán, Cherso és a Sc. Palazzoli közt Lussinig (V. d. Oscuro) megy. A keleti határ a fumei öbölben a buccarii öböl bejárata közelében Martinscica és Sta. Barbara közt ered, s a castel-muschioi öböl előtt végződik (l. a térképet).

Ha most a norvég rák elterjedésének keleti és déli határát az említett tüskésbőrűek előfordulásának nyugati és déli határaival összehasonlítjuk, arra az érdekes eredményre jutunk, hogy ezek a határok földik egymást, a mi egyszersmind érthetővé teszi ezen mélység fajai elterjedésében nyilvánuló sajátosságokat is a többi fajokkal szemben.

Ugyanis a norvég rák léte LORENZ szerint² a homályossághoz, alacsony, állandó hőmérséklethez és a kevert vízhez van kötve, azért elterjedését a Quarneróban nagy számmal levő fenékforrások szabják meg. Az említett tüskésbőrűek ezzel ellentétben szigorúan stenotherm és stenohalin fajok, azért az említett physikai viszonyok nyugatra való elterjedésüket megakadályozzák.

Mindezeknek látszólag ellentmond az, hogy GRUBE³ a *Stichopus*-t Neresinénél, a C. di Lussinban és S. Nicolonál,⁴ tehát a norvég rák elterjedési körén belül is megtalálta. Az ellentmondás csak látszólagos, mivel a *Nephrops* a C. di Lussinban a legmélyebb fenéket foglalja el, a *Stichopus*-t ellenben GRUBE 27-37 fonálny mélységből gyűjtötte, S. Nicolonál pedig *Nephrops*-ot a *Stichopus*-szal együtt nem talált. Különbösen is a fenékforrások a physikai viszonyokat csak aránylag kicsiny, elszigetelt helyen változtatják meg, s a főntebbi kivételeket,

¹ LUKSCH, J., Wiss. See-Expeditionen Oesterreich-Ungarns in d. Adria, im Mittelländischen und Rothen Meere. Mitth. d. Naturw. Clubs Fiume, II. Jhg., Erlau, 1897, p. 37.

² L. c., p. 329.

³ GRUBE, A. E., Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna, Breslau, 1864, p. 98.

⁴ GRUBE, A. E., Ein Ausflug n. Triest und d. Quarnero, Berlin, 1861, p. 87.



nemkülönben a norvég ráknak a C. d. Morlaccában, Cirkvenica előtt, az említett tüskésbőrűek főelterjedési körén belül való elszigetelt előfordulását is ezzel lehet magyarázni.

További ellentmondás van a függélyes elterjedésben. LORENZ a norvég rákot¹ a VI. régioba, a munkája végén levő kimutatásban pedig az V.-be helyezi. MATISZ a VI. szintájából említi. STALIO² szerint az Adriában 30—75 m.-ig, tehát mind az V., mind a VI. régióban él. Az ellentmondás MATISZ-nál van, ki az említett tüskésbőrűek egy részét magasabb szintjába helyezi, holott azok, LORENZ szerint is, a *Nephrops*-szal azonos régióban élnek.

A norvég rákot LORENZ borealis „outlier“-nek nevezi. Ezenkívül még egy ilyen fajt fődözött fel Veglia partjain, a *Virgularia multiflora* KNER-t, mely a borealis *V. mirabilis* MÜLLER-hez közel álló s azt helyettesítő faj. LORENZ óta a borealis típusú állatfajok száma tetemesen megszorodott. LORENZ-czel egy időben GRUBE hat borealis férget mutatott ki a Quarneroból, a melyek fölfödözését KOBELT³ tévesen BRUSINA-nak tulajdonítja. E fajok: *Polynoë cirrata* SAV., *Glycera alba* RATHKE, *Gl. capitata* OERST. (ezt a két fajt STROSSICH is megtalálta), *Hesione fusca* V. CRs., *Phyllodoce mucosa* OERST., *Terebellides Stroemi* SARRS. Ezek a fajok Lussin körül eléggé elterjedtek.

BRUSINA⁴ borealis alaknak tartja a Földközi-tengerből számos helyről leírt *Pecten marimus* L.-t is, a mely a Quarneróban a kosljuni öbölben és a Canale di Maltempóban él, továbbá a *Mytilus galloprovincialis* LM. var. *croaticus* BRUS.-t, mely szerinte közelebb áll a *M. edulis*-hoz, mint az általa külön fajnak vett *M. galloprovincialis*. Az utóbbi, CARUS⁵ szerint, az Atlanti-, Csendes- és Indiai-oceanban s a Fekete-tengerben is előfordul, azért fajváltozata sem tekinthető borealis alaknak.

CAR⁶ a „Margita“ kirándulása alkalmával talált két borealis rákot Obrovazzo közelében, a Zrmanja torkolatában. Egyik az *Ektinosoma Edwardsii* BOECK,⁷ mely addig csak Svéd- és Észak-Németország partjairól, s a *Nannopus palustris* BRADY, mely Angliából volt ismeretes.

¹ L. c., p. 329.

² STALIO, L., Catalogo metodico e descrittivo dei Crostacei Podottalmi e Edriottalmi dell'Adriatico, Venezia, 1877, p. 116.

³ Op. cit., II., p. 106.

⁴ L. c., p. 374.

⁵ CARUS, J. V., Prodromus, etc., Vol. II., p. 81.

⁶ Resultate einer naturw. Studienreise des Dr. L. CAR. Glasnik, God. XII., 1900, p. 140.

⁷ CAR, L., Prilog za faunu Crustacea. Glasnik, God. XII., 1901, p. 67—69.

Ezek a fajok azért fontosak, mivel nagyobb mélységben és kevert vízben élnek, s így valószínűleg a Quarnero egyéb részeiből is elő fognak kerülni. IFJ. ENTZ GÉZA néhány borealis *Tintinnidá*-t sorol föl a Quarneroból.¹ Ezek a következők: *Dictyocysta elegans* EHBG., *D. Templum* HAECK., *Tintinnopsis beroidea* STEIN, *T. ventricosa* CLAP. & LACHM., *T. Campanula* EHBG.

Ezek szerint a Quarneróban 16 borealis eredetű faj él, a melyeket már LORENZ is glacialis relictumoknak tekint. Csaknem hasonló gazdag borealis faunája a Földközi-tengerben még csak a lyoni öbölnek van. Ennek borealis faunáját azonban puhatestűek alkotják.

Az említett borealis fajok elterjedése a *Nephrops*-én kívül, valamint életföltételeik is, még nem ismeretesek. Későbbi vizsgálatok föladata eldönteni, hogy elterjedésük és a mélyszini tüskésbőrűek elterjedése közt van-e olyan viszony, mint e tüskésbőrűek és a *Nephrops* elterjedése közt? Erre azonban kevés a remény, mivel részint magasabban élnek, részint pedig csak szórványosan fordulnak elő s a kevert víz valószínűleg nem tartozik valamennyiük életföltételei közé.

*

A később oda származott fajokkal szemben állanak az autochthon fajok. Ilyeneket BRUSINA, SCHMIDT O. és DEZSŐ BÉLA írt le a Quarneroból. BRUSINA² s az ő nyomán KOBELT ily faj gyanánt említi az *Octopus Troscheli* TARG.-TOZZ.-t, melyet TARGIONI-TOZZETTI a chioggiai halpiazczról írt le,³ s a mely BRUSINA véleménye szerint a Quarneroból származott. Ez a faj, melyet már TRYON⁴ kétesnek mond, YATTA⁵ szerint nem más, mint az *Octopus vulgaris* LAM. nagy példánya. Az általa leírt többi faj a dalmát partokon is megvan, s így csak az Adriára autochthon. A Quarnero saját *Leucon*-faját HAECKEL-lel szemben DEZSŐ⁶ mutatta ki. Ez a faj a *Leucortis Catinellii* DEZSŐ. SCHMIDT O.⁷ *Spongia quarnerensis* néven írt le egy új autochthon fajt.

¹ Ifj. Dr. ENTZ GÉZA, a Tintinnidák szervezete. Math. és Természettud. Közl., XXIX. köt., 4. sz., p. 100, 103—4.

² BRUSINA, S., Über d. Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns. Mitth. Naturw. Ver. Steiermark, Jhg. 1885, p. 29. — KOBELT, l. c. Vol. II., p. 116.

³ TARGIONI-TOZZETTI, Commentario sui Cefalopodi mediterranei del R. Museo di Firenze, Pisa, 1869, p. 17—19.

⁴ TRYON, G. W., Manual of Conchologie, Philadelphia, 1879. vol. I., p. 115.

⁵ YATTA, G., Cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli. Fauna und Flora d. G. v. Neapel, 23. Monogr., Berlin, 1896, Vol. I., p. 213.

⁶ DEZSŐ B., A magyar tengerpart szivacsfaunája. Értek. Term.-tud. Köréből, XIII. k., Budapest, 1880, p. 4.

⁷ SCHMIDT, O., Die Spongien d. Adriatischen Meeres, Leipzig, 1862.

A Quarnero faunáját az Aegei tengerével LORENZ, a dalmát partokéval és a triesti öbölével BRUSINA és DEZSŐ hasonlította össze. A dalmát partokkal való közvetlen összefüggés miatt a nagyobb hőmérsékletet igénylő fajok kivételével csaknem az egész dalmát fauna képviselve van a Quarneróban is. Azonban a triesti öböl faunájától több tekintetben eltér. A különbség többek közt a tüskésbőrűek faunájában is, de főként a pelagicus faunában nyilvánul, melynek bejutását a szigetek is megnehezítik, de főleg a C. d. Farasinából kijövő áramlás akadályozza. A dalmát fajok bevándorlásának főútvonalát a faunistikai viszonyok alapján a C. d. Morlaccát kell megjelölnünk, melyből még az egyes fajok elterjedését esetleg gátló küszöb is hiányzik. Legkevésbé szerepelhetett ilyen út gyanánt a C. d. Farasina. Ezeket a föltevéseket nemcsak a pelagicus fauna bejutása, hanem a már említett tüskésbőrűek is támogatják. Ezeket a fajokat HELLER¹ a dalmát partokról írta le s onnan kezdve Lussinig megtalálhatók. Elterjedésük egyik ága innen a Quarneroloba, a másik Lussint megkerülve az istriai part mentén Triestig nyomozható. A főág a C. d. Morlaccában található meg, a hova az elterjedés zöme esik.

Az elterjedésnek ez az iránya az áramlások főútvonalával esik össze, a mit ez esetben a pelagicus lárvák magyaráznak.

Az említett szerzők által végzett fauna-összehasonlítások részletezése messze vezetne. Ennek, tekintve a Quarneróra vonatkozó irodalom szegényes voltát, úgysis csak kevés értéke volna. A Quarnero faunájának ismerete az eléggé átkutatott triesti öböllel szemben igen kezdetleges. Az ú. n. legnagyobb mélységek (120 m.) faunája pedig teljesen ismeretlen, azért a faunákban mutatkozó különbség egy részét mindenesetre hézagossá ismereteinknek kell tulajdonítanunk. Rendszeres kutatások az autochthon fajok számát bizonyára csökkenteni fogják. A jövő kutatásainak a feladata az is, hogy a Quarnero zoogeographiáját véglegesen tisztázza. Ezeknek a feladatoknak a megoldása azonban zoológiai állomás fölállítására nélkül teljesen lehetetlen.

Leidenfrost Gyula.

¹ HELLER, C., Die Zoophyten und Echinodermen d. Adriatischen Meeres, Wien, 1868.

Megemlékezés elhunyt zoológusokról.

A múlt hóban gyorsan egymásután tudományunknak három veteránját ragadta el a halál, kiknek érdemei méltók arra, hogy emlékezetüket a hálás kegyelet néhány szavával e helyen is meg-elevenítsük. A német zoológusok Nestorainak nevezhetnők az elhunytakat, mert közülök a legfiatalabb is, MÖBIUS, 83, LEYDIG 87, SCHMARDA pedig 89 évet élt.

SCHMARDA LAJOS KÁROLY (1819—1908, április 7) nyugalmazott bécsi egyetemi tanárt, ki már 1850-ben tanított a gráci, később a prágai egyetemen, legtöbbször kétkötetes állattani kézikönyvéről (I. kiad. 1871, II. kiad. 1877) ismerik, mely a 70-es és 80-as években a legjobbak közé tartozott s melyből bizonyára közülünk is nem egy merítette első állattani ismereteit. Tankönyvénel nem kevesebb érdemet szerzett SCHMARDA az állatok földrajzi elterjedését tárgyaló három kötetes nagy munkájával (1853). Az ezen munkában az állatok földrajzi elterjedéséről szóló felfogást legnagyobb részben megdöntötte és túlhaladta ugyan a rohamosan fejlődő tudomány, a bámulatos szorgalommal összegyűjtött adatok azonban még ma is becselessé, sőt részben nélkülözhetetlen forrásmunkává teszik. SCHMARDA 1853—57-ig FRIEDAC FERENCZ-czel földkörötti tanulmányutazást tett; gyűjtéseinek gazdag eredményét azonban, fájdalom, csak nagyon kis részében dolgozhatta föl, mert a gyűjtött kincsek legnagyobb része hajótörésnek esett áldozatul. Hazájába visszatérve tanszékét politikai irányja miatt elvesztette s csak 1862-ben neveztetett ki a bécsi egyetem tanárává. SCHMARDA mint önálló buvár különösen a véglények és férgek (*Rotatoriák*, *Turbellariák*, *Nemertineák*, *Annulaták*, *Gephyreák*) tanulmányozásával szerzett maradandó érdemeket.

LEYDIG FERENCZ (1821—1908 április 13), a bonni egyetem kiérdemült, előbb a würzburgi és tübingeni egyeteme tanára, amaz üttörő buvárok utolsója, a kik a XIX. század legfontosabb biológiai tanának, a sejttannak s ezzel kapcsolatosan a szövet- és fejlődéstannak alapjait vetették meg. LEYDIG hosszú életén át csaknem haláláig foglalkozott finom szövet- és boncztani tanulmányokkal, s hogy ismereteink, tudományunk ezen területein oly magas színvonalon állanak, ebben LEYDIG-nek igen nagy, mondhatnám oroszánrésze van. Alig van a szövettannak és finomabb boncztannak területe, melyen nem végzett buvárlatokat s melyen nem fűződnek nevéhez fontos fölfedezések; a legnevezetesebb boncz-szövettani fölfedezései közül legyen itt elég a halak hatodik érzékéről szóló dolgozatait egyszerűen megemlítenem. Alig

van munka, a mely a szövettan fejlődésére nagyobb befolyással lett volna, mint LEYDIG-nek ma is egyedül álló összehasonlító szövettana (1857), mely a finom vizsgálati adatoknak valóságos kincsesbányája s melynek, ámbár sok adata ma már természetesen elavult, a mai buvár is ismét és ismét, és mindig haszonnal fordul. Kár, hogy LEYDIG-nek önálló buvárlatokra támaszkodó, nagyszabásúnak tervezett összehasonlító boncztana (*Vom Bau des thierischen Körpers*, 1864), a mely az állati test morphológiájának feldolgozásában a szövettani kézikönyvnek mintegy természetes folytatása, csonkán maradt, de azért a gerincz-telenek idegrendszerének ismeretére nézve befejezetlen alakjában is fontos alapvető munka. LEYDIG hosszú életében nagyon gazdag irodalmi tevékenységet fejtett ki; ő maga „*Horae zoologiae*” című munkájában (1902), melyben az elmúlás felé hanyatló aggastyán megható visszapillantást vet megfutott pályájára és élete munkájára, irodalmi dolgozatainak számát 141-re teszi. Buvárlatainak legnagyobb része a boncz- és szövettan terén mozog ugyan, ámde őt, mint igazi természetbuvárt, az állat minden vonatkozásában érdekelte és systematikai és faunistikai dolgozatai (különösen a herpetológiai munkái s a *Daphniidák* monographiája) épen oly becsesek, mint mikroszkópiai vizsgálatainak szinte szédítő sokasága; LEYDIG mesternek bizonyult az állattan széles mezejének mindama területén, melyen vizsgálatokba merült s mindenütt babért fűzött homlokára.

MÖBITZ KÁROLY (1825—1908, április 26), mint a berlini egyet. állattani múzeum igazgatója halt meg; előbb a kielii egyetemen működött mint tanár. Tanári működésén kívül munkásságát főleg két irányban fejtette ki: mint a tenger állatvilágát kutató, fáradhatatlan buvár és mint muzeologus. Tevékenységének első körébe tartozik a Keleti-tenger faunájának évek során végzett rendszeres tanulmányozása, melynek gazdag eredményeit számos értekezésben és külön monographiákban dolgozta fel s egyszersmind tudományos kutatásainak eredményeit sikerrel alkalmazta a gyakorlat (halászat, osztrigatenyésztés) terén is. A tenger életének tanulmányozásával egyidejűleg kiváló munkásságot fejtett ki mint muzeologus: az ő tervei szerint épült és ő rendezte be a maga idejében páratlan kielii zoológiai múzeumot. Ezirányú tevékenységének elismerése állította őt (1887) az újonnan épült berlini egyetemi állattani múzeum élére, a mely gyűjteménynek mintaszerű berendezésével elévülhetetlen érdemeket szerzett. Irodalmi munkásságát úgyszólván életének végső napjáig folytatta. A berlini Akadémia kiadványaiban megjelent utolsó értekezései az állatok színének, színmustrázatának és formáinak a sokat tapasztalt, széles és mély tudású és műveltségű aggastyán emelkedett philosophiai nézőpontból való aesthetikai méltatásából áll.

Ill. Dr. Entz Géza.

Irodalom.

A megtermékenyítés chemismusa.

LOEB JAQUES, *Über den chemischen Charakter des Befruchtungsorgans und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen*, Leipzig, 1908. W. Engelmann.

A termékenyítéssel járó cellularis jelenségeket ez idő szerint eléggé pontosan ismerjük. Felderítésükben HERTWIG O.-nak és utána WEISMANN-nak, BOVERI-nek, VAN BENEDEN-nek s másoknak vannak kiváló érdemeik.

HERTWIG O. volt az első, a ki 1875-ben mikroszkop alatt figyelte meg azokat a finom alak- és szerkezetbeli változásokat, a melyek a sejten belül a megtermékenyítés alkalmával végbemennek. A megtermékenyítésről való ismereteink az ő idejéig inkább csak sejtekből állottak, hiszen a természettudósok még azzal sem igen voltak tisztában, hogy vajjon a termékenyítés szempontjából múlhatatlanul szükséges-e a petesejtnak és az ondósejtnak közvetlen érintkezése, illetve benső egyesülése?

Ma, három évtizeddel később, már ott tartunk, hogy nem elégszünk meg azoknak a morphologiai változásoknak pontos ismeretével sem, a melyek a termékenyítést jellemzik, hanem igyekszünk még mélyebbre hatolni és fürkESSZÜNK azon végtelen finom chemiai folyamatokat is, a melyek a morphologiai változásokkal karöltve járnak. Hogy ezeknek a változásoknak a megismerése egyike a biochemia legnehezebb föladatainak, az nyilvánvaló, mert hiszen apró sejtekben végbemenő, alig észrevehető bonyolult vegyi folyamatokról van szó. De hogy a kérdés megoldása mégsem lehetetlen, arról az erre vonatkozó és újabb mind jobban szaporodó vizsgálatok tanuskodnak.

Ilyen tanuságtétel LOEB-nek a fentidézett címmel ellátott dolgozata is, a melyet az alább következő sorok ismertetnek.

LOEB-nek, mint biologusnak a neve ez idő szerint annyira ismeretes és a termékenyítésről végzett vizsgálatai oly híresek, hogy szinte fölösleges azt mondani, hogy jelen dolgozata is azok közé a dolgozatok közé tartozik, a melyek a legnagyobb figyelemre méltók.

LOEB nemcsak a megtermékenyítés chemismusát kutatja és igyekszik annak titkaiba behatolni, hanem igen elmés módon általános életjelenségekre, az életfolyamatok lényegére is következtet belőle.

Abból az ismert tényből indul ki, hogy az élő lények legsajátosabb bélyege a szaporodás. A szaporodás, ha a legalacsonyabb rendű

állatokat és a parthenogenesis eseteit nem vesszük számításba, mindíg a megtermékenyítéssel kezdődik. Ha tehát sikerül megismernünk a termékenyítés chemismusát, okvetlenül közelebb jutunk egész általánosságban az életfolyamatok ismeretéhez is, mert végső elemzésben minden életjelenség vegyi folyamatra vezethető vissza.

Az ondósejt a megtermékenyítés alkalmával behatol a petesejtbe s azt elsősorban oszlásra készíti. Az oszlás eredménye két fióksejt. Ezek természetesen félakkorák, mint az anyasejt, de a magjuk csakhamar megnövekszik és egy újabb oszlás bekövetkeztéig eléri az anyasejt eredeti magjának a nagyságát. A sejtekben tehát a magállomány igen gyors synthesise folyik le.

LOEB vizsgálatai elsősorban ezen synthesis természetét igyekeznek földeríteni. Tekintetbe véve azt, hogy a mag anyaga egy nucleinsavas sóból áll, a melynek basicus részét egy protaminnak nevezett fehérje alkotja, elsősorban ezeknek az eredetét törekszik kimutatni. A nucleinsav vázát BURLAN szerint töményített phosphorsav alkotja, a melyhez purinbasisok és szénhidrátok csatlakoznak. Természetes volt tehát LOEB ama föltevése, hogy a tengeri-sün petéi, a melyekkel kísérleteit végezte, talán a tenger vizéből nyerik a phosphorsavat, a melyre a nucleinsav synthesiséhez szükségük van. De kísérletei csakhamar arról győzték meg, hogy a synthesis phosphátoktól mentes vízben is ép oly gyorsasággal megy végbe, mint a phosphátokat tartalmazóban. Így tehát világos, hogy mind a phosphorsavnak, mind a másik két alkotórésznek is magából a petéből kell származnia. Fölös phosphorsav nincs ugyan a petében, de van e helyett, a mint azt már régebben tudjuk, meglehetősen sok lecithin, a mely glycerinphosphorsavból, zsírsavból és cholinból áll. Ezekből tehát, de csakis oxydatiós folyamatok révén, könnyen képződhetnek mindazok az anyagok, a melyek a mag fölépítésére szolgálnak. A biologia is igazolja ennek a föltevésnek helyes voltát annyiban, a mennyiben a megtermékenyített pete, a mint ezt LOEB már tizenkét évvel ezelőtt kimutatta, csak szabad oxygen jelenlétében fejlődhetik ki, ellenben, ha az oxygént megvonjuk a termékenyített petétől avagy kevés cyankaliumot oldunk a vízben, rögtön megakad a folyamat és a pete tönkre megy. Föltűnő azonban az, hogy a megtermékenyített pete ilyen körülmények között sokkal hamarabb pusztul el, mint a meg nem termékenyített. Ebből a legnagyobb valószínűséggel arra következtethetünk, hogy az oxydatiós hiányában a petében bizonyos hydroliticus hasadási termékek halmozódnak fel, a melyek annak életét veszélyeztetik. Ezen hydroliticus folyamatok pedig kétségkívül a lecithin hasadására vezethetők vissza.

Ha csupán az ondósejt alkatára vagyunk tekintettel, akkor nem

tudjuk a vázolt folyamatok magyarázatát adni és épen azért LOEB a mesterséges parthenogenesis-sel igyekszik a dolgot megvilágítani. Az utóbbi természetesen csak abban az esetben bír bizonyító erővel, ha azokat a folyamatokat, a melyeket az ondósejt rendes körülmények között megindít, mesterséges módon is sikerül kiváltani. LOEB-nek ez hosszabb kísérletezés után csakugyan sikerült is, még pedig kettős eljárással. A petéket először bizonyos időre oly tengervízbe tette, a melyhez basicus zsírsavat vagy más, de csak egy carboxyl-csoportot tartalmazó savat adott, utána pedig hypertonicus vízbe tette át őket. Ilyen kezelés után a peték egészen a megtermékenyített petével azonos módon indulnak fejlődésnek, sőt rendes lárvákká lesznek. A zsír- vagy egyéb savakkal való kezelésnek az eredményeként a petesejteken ép úgy, mint a rendes termékenyítésnél, úgynevezett védőhártya jelenik meg, a mely a továbbfejlődésnek fontos föltétele. A hártyát a magorsó föllépése és azután a rendes magoszlás követi. Ha a hártya képződése elmarad, akkor az utána következő folyamatok is elmaradnak. Nyilvánvaló tehát, hogy a hártya keletkezése és a nuclein-synthesis között szoros összefüggésnek kell lennie. Ezt az összefüggést megértjük, ha a hártya physico-chemiai természetét vizsgáljuk. A hártya zsírt oldó anyagok behatására, tehát egy lipoid anyagból jön létre. Ezen lipoid anyag bizonyára maga a lecithin. E mellett a föltevés mellett bizonyít legalább az a körülmény is, hogy a lecithinnek, mielőtt hasadhatna, előbb csakugyan oldott állapotba kell átmennie.

A rendes termékenyítésnél az ondósejt hozza létre ezt a hártyát, de hogy milyen módon, azt nem tudjuk. Nagyon valószínű azonban, hogy az ondósejt fölszínét egy zsíroldó anyag, talán oleinsav vonja be, a mely épen úgy hat a lecithinre, mint az említett zsíroldó anyagok a mesterséges parthenogenesis alkalmával.

LOEB összes, a mesterséges parthenogenesis-nél szerzett tapasztalatait egybevetve, a fejlődést kiváltó inger lényegét egyrészt a lipoid anyagok folyósításában, másrészt az oxydatio megindításában, vagy helyes irányba való terelésében látja.

Ezekkel egészen analog, LOEB következtetésének helyes voltát bizonyító jelenségek mutatkoznak az olajtartalmú növénymagvak csírázásánál is, a hol a csírázás szintén csak oxygen jelenlétében mehet végbe.

Mindezekből látjuk, hogy a termékenyítés chemismusa a nuclein-synthesis körül forog s így ez az a vegyi folyamat, a melynek fonalán eljutunk a legsajátosabb életjelenségek, a sejtszaporodás útján való növekedésnek és általában a szaporodásnak a megértéséhez. A sejt magja ezekben a folyamatokban katalysatorként szerepel és valószínűleg épen az oxydatiós folyamatokra van hatással. A növekedés és szaporodás

tehát ebből kifolyólag a fermentchemiának egy ismert tényére, az autokatalysisra vezethető vissza.

Azt hiszem, hogy ebből a rövid ismertetésből is kitűnik LOEB vizsgálatainak a nagy fontossága és érdekes volta; de tán kitűnik az is, hogy a sok pozitív tény mellett még sok benne a hypothetikus elem is, a melynek igaz értékét majd csak a jövőben végzendő ellenőrző vizsgálatok fogják eldönteni.

Dr. Tóth Zsigmond.

Szakosztályunk ülései.

138. ülés (1908. április 3).

Elnök megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. LEIDENFROST GYULA „*Egy ritka quarneroi halról*“ czímen tart előadást és bemutatja a *Solea Kleini* Bp. nevű halat, a mely a Quarneróban nagyon ritka és a melyből GARÁDY VIKTOR-nak két példányt sikerült gyűjtenie.

2. LÓSY JÓZSEF „*A métegyféreg fejlődése*“ czímű értekezését olvassa föl, a melyet jelen füzetünk egész terjedelmében hoz.

Az előadáshoz RÁTZ ISTVÁN szól hozzá, a ki példákra hivatkozva arra utal, hogy a métegyek és a galandféreg között levő rokonságot egy könnyen nem lehet tagadni. Id. ENTZ GÉZA megjegyzi, hogy a *Mesozoák*-ra való hivatkozás nem épen szerencsés gondolat, mert ilyenek mai tudásuk szerint talán ninesenek is, mivel a *Mesozoák* egy részéről kimutatták, hogy rendszertanilag máshová tartoznak, másrészt pedig mivel élősködés folytán elsatnyult szervezetek, összehasonlításra nem alkalmasak.

3. Elnök bejelenti, hogy a párisi Lamarek-emlékre 54 korona gyűlt össze. Az összeget rendeltetési helyére juttatta.

4. Jegyző fölolvassa a titkárság átiratát, a mely szerint a választmány a szakosztály 1908. évi bevételi előirányzatát 1600, kiadási előirányzatát pedig 3300 koronában állapítja meg; a hiányzó 1700 koronát a Társulat ez évi segélyül adja a szakosztálynak.

139. ülés (1908. május 8).

Az elnök megnyitja az ülést és a napirend előtt kegyeletes szavakkal emlékezik meg a közel multban elhunyt három kiváló zoologusról, SCHMARDÁ-ról, LEYDIG-ről és MÖBIUS-ról, majd a tárgysorozat értelmében

1. KERTÉSZ KÁLMÁN mutatja be „*Catalogus Dipteriorum hucusque descriptorum*“ czímen megjelenő nagy légykatalogusának most megjelent III. kötetét és röviden ismerteti annak tartalmát.

2. KORDOSS GUSZTÁV „*A galamb embryonalis pelyhtollainak fejlődése és morfológiája*“ czímű dolgozatát Soós Lajos terjeszti elő. A dolgozat mostani számunkban jelent meg.

3. LEIDENFROST GYULA „*Adatok a Quarnero zoogeographiájához*“ czímű dolgozatát mutatja be. A dolgozatot mostani füzetünk hozza.

Az előadás kapcsán kifejtett eszmecsere során SZILÁDY ZOLTÁN arra figyelmezteti az előadót, hogy ORTMANN fölosztása a legújabb vizsgálatok szerint a *Pteropodák*-ra nézve is érvényes. HORVÁTH GÉZA a parti fauna jellemző állatjaként említi az *Ochthebius Steinbühlerei* nevű bogarat. CHYZER KORNÉL pedig az *Attus*

Damini és *Gnaphosa adriatica* nevű pókokat s a *Garypus litoralis* nevű atkát. Id. ENTZ GÉZA LORENZ munkájáról ad fölvilágosítást. Főlemlíti, hogy a sublitoralis faunára rendkívül jellemzőek egyes *Trochus*-fajok, a parti fauna állatai között pedig egy százlábú is szerepel. CSIKI ERNŐ megjegyzése szerint az *Ochthebius adriaticus* nevű bogár is tengervízben él. KERTÉSZ KÁLMÁN fölhozza, hogy a *Culex pulchritarsis* nevű szúnyog lárvája tengervízben fejlődik ki. Tengervízben élő *Culex*-lárvákat id. ENTZ GÉZA is több helyen figyelt meg.

4. SZILÁDY ZOLTÁN „Az élődsiség fogalmának kiterjesztése” című előadásában példák kapcsán rámutat arra, hogy a szervezetek egy része fejlődése legelső szakaszában az anyaállatnak az élősdije.

GORKA SÁNDOR az előadás kapcsán megjegyzi, hogy a symbiosis eseteit csak physiologiai alapon lehet osztályozni (commensalismus, mutualismus, parasitismus) s hogy ebbe a fejlődési sorozatba az embryonalis fejlődés eseteit nem lehet beosztani. — Id. ENTZ GÉZA megjegyzi, hogy HOUSSEAU és FAUSSEK fölfogása, mint szellemes metaphora megállja a helyét, de azért az embryonalis fejlődést nem lehet parasitismusnak tartanunk, mert így tovább következtetve az élődsiségnek lehetetlen magyarázatára jutunk.

5. GORKA SÁNDOR jelenti, hogy a szakosztály megbízásából készülő munkája, az állattani irodalom összeállítása 1906-ig, elkészült, azonban mivel kiadására nincs költség, kéri a szakosztályt, hogy egészíttesse ki ezt 1908-ig, 1909-től kezdve pedig az „Állattani Közlemények” mellékleteként jelentesse meg. A szakosztály KERTÉSZ KÁLMÁN, CHYZER KORNÉL és CSIKI ERNŐ hozzászólása után elfogadja a javaslatot.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIERT VON

L. SOÓS.

VII. BAND.

1908.

2. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 51—61. **G. Horváth:** *Bericht über den VII. internationalen zoologischen Kongress in Boston.* Verf. bespricht den Verlauf und die Tätigkeit des Kongresses nebst den damit verbundenen Ausflügen.

Seite 62—82. **G. Kordoss:** *Die Entwicklung und Morphologie der Embryonaldunen der Taube* (mit 9 Textfiguren). Verf. versucht in seinen Untersuchungen festzustellen, in welcher Weise die zwei Schichten der Haut bei Erzeugung der Embryonaldunen der Taube teilnehmen. Beim Aufbau der Embryonaldune nimmt direkt nur die Epidermis teil, die Lederhaut aber nur indirekt, indem sie das Epithel ernährt und den Dunenkeim aus der Haut emporhebt. Die Entwicklung der Dunen fängt damit an, dass besondere Zellenkomplexe des Epithels sich in zwei Schichten teilen. Die durch diese Teilung entstehenden Intermedialzellen spielen die grösste Rolle beim Hervorbringen der Dunen. Daraus entstehen die Spule und die Äste der Embryonaldune. Die Embryonaldune bildet sich ganz selbständig und steht mit den Ästen der beständigen Federn in keinem Zusammenhang.

Seite 83—94. **J. Lósy:** *Die Entwicklung der Distomeen* (mit 3 Textfiguren). Verf. stellt unsere Kenntnisse über die Entwicklung der *Distomeen* zusammen und befasst sich hauptsächlich mit den Larvenformen eingehend. Nach seiner Ansicht begingen die früheren Forscher, die sich mit der Entwicklung der Distomeen beschäftigten, den gemeinsamen Fehler, dass sie nicht in den niederen Stufen der Entwicklung, sondern in der Entwicklung der Keimzellen der *Metazoen* die Grundlage suchten, wo doch die Entwicklung der Distomeen nur auf phylogenetischem Grund zu verstehen ist. Die während der Entwicklung der *Distomeen* auftretenden Larvenformen entwickelten sich so wie die *Mesozoen*, die Embryonen der *Dicemniden* und *Orthonectiden*. Auch diese entwickeln sich aus Richtungskörper nicht ausscheidende Keimzellen. Die Larvenformen der Distomeen, die Miracidien, Sporocysten und Redien, sind nach Auffassung des Verf. zwischenliegende, die Entwicklung der *Distomeen* vermittelnde, zwischen das Ei und die Geschlechtsreife *Distomee* eingekeilte Formen, die den phylogenetischen Zwischenstufen der Mesozoen entsprechen.

Seite 95—115. **J. Leidenfrost:** *Beiträge zur Zoogeographie des Quarnero* (mit einer Karte). Verf. bespricht ausführlich jene Arbeiten, speziell die von LORENZ und MATISZ, die eine Aufklärung der zoogeographi-

schen Verhältnisse des Quarnero bezweckten. Nach der Ansicht des Verf. kann die Einteilung von LORENZ und MATISZ die vertikalen Regionen betreffend nicht aufrecht erhalten werden. Verf. unterscheidet nur drei vertikale Regionen: 1. die supralitorale Region. 2. die litorale Region, die bis 30—35 m. Tiefe reicht und 3. die sublitorale Region, die sämtliche Tiefen unter 35 m. enthält. Das Aufstellen einer litoralen und sublitoralen Region bekräftigt die Verbreitung der Echinodermen. Der Quarnero ist ein durch Inseln umgrenztes Gebiet, dessen Salzgehalt die Strand- und Grundquellen sehr verringern, als zoogeographische Region muss das Gebiet also nach DANA als thalassische Region gelten. Die westliche Grenze der horizontalen Verbreitung der *Echinodermen* des Quarnero fällt mit jener Linie zusammen, die LORENZ als östliche Grenze für die Verbreitung des *Nephrops norvegicus* feststellte. Das Vorkommen des *Nephrops* ist zur Dunkelheit, zur niedrigen und beständigen Temperatur und zum gemischten Wasser gebunden, darum bestimmen dessen Verbreitung die in grosser Anzahl vorhandenen Grundquellen. Die *Echinodermen* sind streng stenotherme und stenohaline Arten, darum wird die Grenze deren Verbreitung durch dieselben Faktoren wie bei *Nephrops* bestimmt, dies erklärt das Zusammenfallen der Grenzen. Der *Nephrops* ist wie bekannt ein boreales Tier. Ausser diesem, soweit bisher bekannt, leben im Quarnero noch 15 boreale Arten.

Seite 116—117. G. ENTZ sen.: *Gedenken an verstorbene Zoologen*. Verf. gedenkt der vor kurzem verstorbenen drei hervorragenden Zoologen L. C. SCHMARDA, F. LEYDIG und K. MÖBIUS und würdigt deren Wirksamkeit.

Referate.

Seite 118—121. S. TÓTH bespricht J. LOEB'S Abhandlung: Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorgangs und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen. Leipzig, 1908, W. Engelmann.

Sitzungsberichte.

Seite 121. (Sitzung vom 3. April 1908.)

1. J. LEIDENFROST spricht „Über einen seltenen Fisch des Quarnero“, über *Solea Kleini*.
2. J. LÓSY hält einen Vortrag über „Die Entwicklung der Distomeen“. (Siehe Abhandlungen.)

Seite 121—122. (Sitzung vom 8. Mai 1908.)

1. K. KERTÉSZ bespricht den soeben erschienenen III. Band seines „*Catalogus Dipteriorum hucusque descriptorum*.“
2. L. SOÓS legt die Abhandlung von G. KORDOSS „Die Entwicklung und Morphologie der Embryonalblumen der Taube“ vor. (Siehe Abhandlungen.)
3. J. LEIDENFROST hält einen Vortrag unter dem Titel „Beiträge zur zoographie des Quarnero“. (Siehe Abhandlungen.)
4. Z. SZILÁDY spricht über „Die Ausdehnung des Begriffes des Parasitismus“, wobei er darauf hinweist, dass ein Teil der Organismen am Anfang der Entwicklung als Parasit des Muttertieres anzusehen ist.

Az Állattani Közlemények ügyrendje.

1. A Társulat az 1902. évben megindult állattani folyóiratot évi 1700 (egyezerhét-száz) koronával segélyezi. A folyóirat évenként legalább 10 ivnyi terjedelemben, a nyári szünet kivételével, kéthavonként jelenik meg.

2. A kik az állattani folyóiratra alapítványt tesznek, egyszer s mindenkorra legalább 100 (egyszáz) koronát fizetnek a folyóirat megindítása és fennállhatása érdekében, s ennek fejében a folyóirat egy példányát élethossziglan kapják. A folyóirat előfizetési díja a K. M. Természettudományi Társulat tagjainak évi 3 (három) korona, nem tagoknak 5 (öt) korona. Egyesületek és intézetek, mint állandó előfizetők, három évi kötelezettséggel, szintén 3 korona előfizetéssel kapják a folyóiratot.

3. Az ekként befolyó összegeket a Társulat szedi be és „Állattani alap” czimén külön kezeli, nyilvántartja és állásáról a szakosztály elnökét minden új évfolyam megindítása előtt legalább egy hónappal előbb értesíti. Ha a folyóirat bármiféle okból megszűnnék, a Társulat az alapítóknak, ha a megszűnés napjától számított 6 hónap alatt kívánnák, a befizetett tőkét kamatok nélkül visszaszolgáltatja; ha nem kéri, a társulat alaptökéjéhez esatolja.

4. A Társulat az állattani folyóirat költségeit az állattani szakosztály elnökének utalványára folyósítja.

5. A folyóirat czime: *Állattani Közlemények*. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya.

6. A folyóirat szerkesztését a szakosztály elnökének közreműködésével a szakosztály által megválasztott szerkesztő végzi s ez a folyóirat czimlapján is kifejezést nyer.

7. A Társulat igazgatója vagy pénztárnoka a folyóiratnak minden előfizetési díja után, az alapítványokat és a Társulat segélyét bele nem értve, fáradozásának jutalma fejében 10% -ot kap.

8. A szakosztály ülésein a Társulatnak minden tagja részt vehet, azonban a szakosztály ügyeiben csak a folyóirat alapító és előfizető tagjainak van szavazati joguk.

Kelt Budapesten, az Állattani Szakosztálynak 1903. évi december hó 11-én tartott üléséből.

KERTÉSZ KÁLMÁN,
az állattani szakosztály jegyzője.

ENTZ GÉZA,
az állattani szakosztály elnöke.

Tudósítások.

— Tudatjuk t. tagtársainkkal, hogy az *Állattani Közlemények* előfizetőinek száma május közepéig 655-re emelkedett.

— Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy a folyóirat anyagi ügyeiben (előfizetés, alapítás, lakásváltoztatás, stb.) a K. M. Természettudományi Társulat titkárságához (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.) forduljanak, a lap szellemi részét illető küldeményeiket pedig Soós Lajos szerkesztőhöz (Budapest, VIII., Nemzeti Múzeum) intézzék.

— A K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya a nyári hónapok kivételével, a Társulat helyiségében (VIII., Eszterházy-utca 16. sz. I. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.

**A Kir. Magyar Természettudományi Társulat kiadásában megjelent
és még kapható állattani munkák.**

(A nagyobb számok a bolti, a kisebbek a tagtársainknak szóló kedvezményes
árt jelzik.)

Aigner (Abafi) Lajos, Magyarország lepkéi. 51 táblával és 14 szövegrajzzal.
30—20 kor.

A magyar birodalom állatvilága. (Fauna Regni Hungariae). III. köt. Arthropoda.
35—20 kor.

Chernel István, Magyarország madarai. 2 kötet. 40—15 kor., vászonkötésben
3 részben 18 kor., félbörkötésben 3 részben 21 kor.

Daday Jenő, A magyarországi Myriopodák magánrajza. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1881-től 1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

Entz Géza, Tanulmányok a véglények köréből. I. köt. 12—5 kor.

— Az állati szervezet és élet alapvonalai. A legegyszerűbb állat. 0.50 kor.

— Az állati szervezet és élet alapvonalai. Az édesvízi hidra. 0.50 kor.

Francé Rezső, A Craspedomonadinák szervezete. 4—2 kor.

Grabner Vitus, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 kor.

Hartmann Róbert, Az emberszabású majmok és szervezetök. 4—2 kor.

Herman Ottó, A magyar halászat könyve. 2 kötet. 24—12 kor.

Petényi J. S. 8—4 kor.

— A madarak hasznáról és káráról. 3—2 kor.

Keller Konrád, A tenger élete. 20—10 kor.

Kohaut Rezső, A magyarországi szitakötőfélék természetrajza. 3—2 kor.

Lampert K., Az édesvizek élete. 15—12 kor.

Pungur Gyula, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 5—3 kor.

Szilády Zoltán, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900. 4—3 kor.

Thanhoffer Lajos, Előadások az anatomia köréből.

ÁLLATTANI
KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS.

HETEDIK KÖTET. — HARMADIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1908. évi október 30.

TARTALOM.

	Lap
Az élősködés fogalmának kiterjesztéséről (10 szövegrajzzal), írta <i>Dr. Szilády Zoltán</i>	125
Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez (8 szövegrajzzal), írta <i>Leidenfrost Gyula</i>	145

IRODALOM.

A Mesozoák. NERESHEIMER E. ilyen című dolgozatának ismertetése <i>Dr. Soós Lajos</i> -tól	173
--	-----

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

DR. RÁTZ ISTVÁN: Az izmokban élősködő Sarcosporidiumokról és a magyar faunában előforduló fajokról	177
LEIDENFROST GYULA: Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez	178

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	179
--	-----

A BORÍTÉKON:

A befűzetések kimutatása. A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadásában megjelent állattani munkák.

<i>Revue für das Ausland</i>	179
------------------------------------	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VII. KÖTET.

1908.

3. FÜZET.

Az élősködés fogalmának kiterjesztéséről.

(10 szövegrajzzal.)

Talán nem is új dolog. Mint ötlet vagy hasonlat talán nem is egyszer hangzott már el, hogy az eleven fiakkal való szaporodás, vagyis a magzatnak az anya testében való fejlődése (viviparitás) nem egyéb, mint élősködés, parasitismus. Mint tudományos nézetet FAUSSEK V. orosz buvár fejtette ezt ki, először több orosz nyelven írott dolgozatában és később egyik német lapban,¹ a hol már elsőbbségét védi GIARD és HOUSSAY francia buvárokkal szemben, a kik fejtegetéseikben hasonló eredményre jutottak.

„Ha az elevenszülést írja FAUSSEK mint közönségesen szokás, az ivadék gondozás egyik sajátos fajának tekintjük, akkor az anyának gondolatban akaratlanul is aktív szerepet tulajdonítunk ebben a jelenségben. Ez pedig nem felel meg a valóságnak. A petesejt attól kezdve, hogy az anyai testtől elvált és más nemző sejttel egyesült, külön egyénné lett. Ha ez az egyén tovább is az anyai testben marad és annak rovására táplálkozik, akkor az nyilván élősködő.”

A két egyén között lévő kapcsolatnak és a vele járó szervi átalakulásoknak „okozója mindenkor maga a magzat”, övé a tevéleges szerep, az anyai szervezet csupán szenvedőleg reagál. FAUSSEK felfogásának megvilágítására és megerősítésére több példát hoz fel az állat- és növényvilágból. Ezekre alább még visszatérünk.

HOUSSAY FRIGYES-nek, az École Normale Supérieure tanárának idevágó munkája² már szokatlan irányánál fogva is megérdemli figyelmünket.

Ez a vaskos könyv bizonyára az első, a mely az állattant mechanikai alapon adja elő. HOUSSAY abból indul ki, hogy az állat alakjának minden sajátága, az állat minden tulajdonsága az időnek és több más physikai és chemiai tényezőnek a függvénye, tehát az állattant logikusan csak a mechanika beosztása szerint lehet tárgyalni.

¹ FAUSSEK, V., Viviparität und Parasitismus, Zool. Anz., XXVII., 1904.

² HOUSSAY, FRÉDÉRIC, La Forme et la Vie. — Essai de la méthode mécanique en zoologie. Paris, 1900.

Nem föladatom, hogy HOUSSAY könyvét ismertessem. Ezzel az alkalommal annak csak egyik fejezete érdekel bennünket, a mely „a magzatnak az anya testén való sajátságos élősködéséről“ szól.

Szerinte „a pete, ha megérik és megtermékenyül, külön szervezetté lesz az anyai szervezet belsejében s a kettő között lévő viszony ellenséges“. Minél tovább marad az utód az anya testében, annál határozottabban kialakul a kettő között a parasita és a gazda-állat viszonya.

„Még a legkisebb veszteség, a mi az anyai szervezetet éri, az a reá nézve céltalan erőpazarlás, a mely együtt jár ösztöneinek valami ideiglenes megváltozásával, a mi őt arra kényszeríti, hogy a peték elhelyezésére alkalmas hely választásával foglalkozzék. A farkas-pók (*Lycosa*) nőténye selyem-gubócskában czipeli petéit potroha alatt, a madár fészket rak és kotol, stb. Ez mind élősködés, jöllehet a gazda részéről csaknem önkéntesnek látszik.“

Látjuk ezekből, hogy FAUSSEK és HOUSSAY a fölemlített analogiák alapján az elevenszülést határozottan azonosnak tartja az élősködéssel. Mivel ennek a két jelenségnek ilyen kapcsolatba való állítása nevezetes további következtetéseknek lehet a kiinduló pontja, szükségesnek látszik, hogy ezt a kérdést minden oldalról megvilágítsuk.

Mindenek előtt meg kell határoznunk, hogy mai ismereteink szerint mit nevezünk élősködésnek. Az irodalomban szűkebb és tágabb értelmű, rövidebb és hosszabb meghatározásokat találunk, de velejükben, értelmükben kevés a különbség. Találomra fölsorolok néhányat.

„Parasitáknak nevezzük mindazokat a teremtményeket, a melyek valamely élő szervezeten táplálékot és lakást találnak“, írja LEUCKART.

„A parasita nevet azokra a lényekre alkalmazzuk, a melyek más növényeken vagy állatokon élnek s azoktól függ, legalább fejlődésüknek valamely adott pillanatában, minden életföltételük.“ Így írja MONIEZ.

Szabatosabb ennél HERRWIG meghatározása: „Parasitáknak mondjuk az olyan állatokat, a melyek más állatnak, a gazda-állatnak testén, vagy annak belsejében laknak és abból táplálkoznak, s ezáltal tőle függenek, a minék következtében szervezetük többé-kevésbé átalakult.“

Még részletesebb meghatározást ad MORDVILKO orosz buvár: „Élősködőknek tekinthetjük mindazokat a függő viszonyban élő élettársakat, a melyek a gazda véréből, különböző szöveteiből, vagy a gazda szerveinek reá nézve szükséges váladékaiból élnek, avagy azokból a nedvekből táplálkoznak, a melyeket a gazda a maga táplálékából, emésztő szerveivel saját céljaira előállított. Létérdekük egész

életükben, vagy legalább ideiglenesen az, hogy gazdájuk is éljen és jólétnek örvendjen.“

Látnivaló, hogy ezek a meghatározások nincsenek ellentmondásban az elevenszülés fogalmával, sőt nem is törekszenek arra, hogy éles határt vonjanak a két jelenség között, a melyek a konvenczió hatalmánál fogva úgyszólván elég távol állanak egymástól. Ha „valamely élő szervezet” vagy „más állat” kifejezés helyébe azt tették volna: „más állatfaj”, akkor a kétértelműséget legalább a legtöbb esetre vonatkozólag elkerülhették volna.

Az a kérdés már most, hogy ez a „más faj” különbsége egyedülálló válaszfal-e a kérdéses két jelenség között?

A felelet nem lehet más, mint a két jelenség párhuzamba állítása összehasonlítás céljából, lehetőleg FAUSSEK, HOUSSAY és az újabb irodalom idevonatkozó adatainak egybevetésével. Összehasonlításom alapjául igyekeztem kiválogatni mindazokat a jellemző sajátságokat, a melyeket az élősködéssel járó jelenségeknek szoktunk tekinteni. Ilyenek a következők:

1. A gazda és az élősködő között lévő viszony többé-kevésbbé ellenséges és a gazdának kárára van;

2. a szervek egy része az élősködés következtében elesenevészedik, de viszont ez életmód eredményeként új szervek is keletkezhetnek;

3. az élősködésnek bizonyos fokozatai és fajtái vannak;

4. élősködő viszony rendszeren csak két különböző faj egyénei közt lehet;

5. az élősködésnek sajátságos rendszertani elterjedése van;

6. az élősködő mint tevőleges egyén szerepel gazdájával szemben.

Miként alkalmazhatók ezek a pontok az elevenszülésre?

*

1. Az ellenséges viszony az élősködő és gazdája közt azért nem feltűnő mindenkor, mert a gazda jólléte bizonyos fokig és ideig a parasitának is életérdeke. Ugyanígy van ez az elevenszülés esetében is. Bizonyos egyensúly áll elő érdekeik között, a mi többnyire az élősködő távozásáig tart, de ugyanakkor gyakran a gazda pusztulása is bekövetkezik.

A véglények szaporodása többnyire az egyetlen sejtből álló anya egész teste anyagának az utódok javára való feláldozásával történik, mert a sarjadzás ritka kivétel. Tehát a szaporodás a fejlődés legalsó fokán nagyon hasonlít az élősködéshez.

Ilyen eseteket a többsejtűek sorában is találunk. Így a métegyfélék nemzedékváltozásában a sporocysták és a rediák olyan nős-

tények, a melyeket a bennök fejlődő fiatalok lassanként a szoros értelmében megemésztének, úgy hogy csak a bőriük marad meg, a melyből a fiatalok azután kibujnak. Hasonló ehhez a gubacslegyek elevenszülő lárvájának a szaporodása.

A *Rhabditis flexilis* lárvái is halálos betegséget okoznak anyjuknak. Ez a név a *Rhabdonema nigrovenosum* szabadon élő nemzedékét jelöli, a mely váltivarú és nedves földben található. Nöstényében párzás után négy magzat fejlődik, a melyek a méhet megsemmisítve a testüregbe jutnak és ott egészen a bőrig minden szervet megesznek. Azután kiszabadulnak és vizenyős helyeket keresnek föl, a hol a békákat választják új gazdájuknak és azoknak tüdejében élik át *Rhabdonema*-korukat.

A magzatok ellenséges viselkedésének a példája az is, ha a rendes petevezeték elkerülésével törnek utat az anya szövetein és bőrén át a szabadba, a mint azt az *Eumesostomidae* családba tartozó mótely-félék példája mutatja, a melyet alább még ismertetni fogok.

A petevezeték elkerülése, mint méhen kívül való terhesség az ember életében is előfordulhat; ritka, az anyára nézve életveszélyes rendellenesség. A nő szülése rendes körülmények között is életveszélyes. Igaz, hogy ennek okául általában a művelődés degeneráló hatását szokták fölhozni, de ezen belül mégis csak az elősködő magzatnak az anyával szemben való ellenséges tevékenysége a közvetlen okozó.

*

2. Az elevenszüléssel, épen úgy mint az elősködéssel, egyes szervek el es en e v e s z e d é s e és viszont új szervek fejlődése járhat karöltve.

Degenerációnak mondható az az eset, midőn pl. valamely elevenszülő tüskésbőrűnek magzati életéből kimaradnak azok a lárvaalakok, a melyek egyébként megjelennének. De nem csodálható, ha ez a degeneratio nem érinti az élet többi szakaszában szükséges szerveket.

Nem kell felednünk, hogy az elevenszülés az elősködésnek csak azokkal az eseteivel állja ki a szorosabb összehasonlítást, a melyekben az elősködő bizonyos koron túl szabad életet kezd. Például a fürkésző legyek és darazsak lárváin a lábak hiányát, az édesvízi atkák vízi rovarokon csüngő lárvájának zsákalakját, sok féreg lárvakori tagozatlanságát a később szabadon élő egyén alakjával szemben az elősködésnek tudhatjuk be. De ez a fiatalkori elősködés nem akadályozza meg azt, hogy ugyanazoknak az állatoknak a későbbi szabad életben szükséges szervei tökéletesen ne fejlődjenek ki.

Épen idevágó eset volt az is, a melyből kiindulva GIARD az eleve születésnek az élősködéssel való rokonságát felismerte.¹

GIARD a tengeri evezőlábú rákok egyik családját (*Monstrillidae*) tanulmányozta és kimutatta, hogy azok csak fejlett korukban lesznek szabadon élő pelagikus állatokká, ellenben életük első szakaszát élősködőként bizonyos gyűrűs-férgesek belsejében élik át. Ez a fiatalkori élősködés épen úgy nem degenerálja későbbi szerveiket, mint az emlősökéit a magzati élet.

Kérdésünk másik része az, hogy keletkezhetnek-e új szervek az ilyen magzatkori élősködés következtében is?

Mínél tartósabb a viszony és minél szorosabb a kapcsolat az anya és élősködő magzata között, annál több az ok és alkalom ilyen új szervek kialakulására. A legjobb példa erre természetesen az emlősök köre, mint a melynek egyik legjellemzőbb sajátja az elevenekkel való szaporodás.

Az emlős-magzatnak ismeretes magzatkori, tehát élősködés következtében szerzett szervei: a folyadékkal telt amnion-zacsó, az allantois, a mely embryonalis húgyhólyag s egyúttal védő és lélekző szerv is és mint a placenta magzati részének alkotója véredényeivel a táplálkozást is szolgálja: a harmadik ilyen szerv maga a placenta. Ennek legegyszerűbb alakja a köldökhólyagi placenta, a mely a szék hólyag bolyhos felületének a méh mirigyes, redős falával való kapcsolatából áll elő. Ilyen az őshalak és kevés kivétellel az erszényesek placentája. Ez olyan kezdetleges foka az élősködésnek, a melyből a magzat nem sok hasznot lát. Az erszényesek magzata azért oly kicsiny és fejletlen születésekor, mert allantoisa nem állott kapcsolatban az anya méhének falával és így a magzatot nem táplálhatta.

A kapcsolatnak és így az élősködésnek is legtökéletesebben kialakult formáját a placenta allantoideával fejlődő magzatok tüntetik fel.

Ennek is többféle alakja és fokozata ismeretes, a szerint, hogy milyen szoros és milyen terjedelmű az anyai és a magzati placenta összenövése. Az indecíduaták placentájában az anyai és a magzati szövetek az érintkező fölületen egymásba hatolva összetapadnak, úgy hogy csak az osmotikus anyagforgalomnak engednek utat, de a szüléskor mégis különválnak. Jóval szorosabb és bensőbb a kapcsolat a decíduaták placentájában. Itt a magzati fölületből kisarjadzó nyúlványok valósággal szétroncsolják a méh falát, betolakodnak abba, mint az élősködő *Sacculina* gyökerei a *Carcinus* testébe és végül a

¹ GIARD, A., Sur la signification générale du parasitisme placentaire. C. R. Soc. Biol., 1897.

forradásokhoz hasonló szövetfolytonosságot alkotnak vele, úgy hogy a magzat távozása után az elváló magzati placenta az anyai placenta leszakadó részét is magával ragadja.

Mikor a magzat hátoldalán kiinduló bőrréteg a magzatot hólyag alakban körülövi és az első magzatburkot, az amniot alkotja, ennek a hólyagnak külső fala megfekszi a szikhártyát és azzal együtt a membrana serosa vagy BAER-féle serosa nevet viseli (1. rajz.) Ezen belül foglal helyet az allantois és a székhólyag, vagy köldökhólyag, a mely mint kapcsoló, lélelvező és tápláló magzatkori szerv néhány placentás emlősnek a fejlődésében is lényeges szerepet játszik. Az előbbi, mint másod-

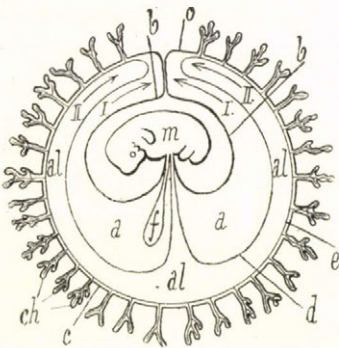
dik magzatburkok körülövi a magzatot és külső fala a serosához csatlakozik, de a magzatnak legkülső és az anyával érintkező része, a mi jellemző, mindig az ektodermális eredetű serosa marad.

Ez a szövet tehát ugyanaz az őseredeti legkülső sejtrétege az állatnak, a melynek veleszületett ősi (palinogenetikus) sajátága az, hogy a környezettel való anyagcsere közvetítésére alkalmas. Ugyanez az ősi tehetsége megvan a bőrnek is, a mi számos belső parasitának a bőrrel való lélelvezést és táplálkozást, egyszóval magát a belső élősködő életet lehetővé teszi. Ez tehát nemesak felületes hasonlóság, hanem valóságos szöveti, szervi és működésbeli azonosság a parasitismus és a viviparítás között.

1. rajz. A placentások magzatburkainak keletkezése vázlatosan. *a* = amnionhólyag, *b* = az amnionhólyag belső fala, *c* = a szikhártyával egyesült külső fal (*membrana serosa*), *ch* = chorionbolyhok, *al* = allantois, *f* = köldökhólyag, *m* = magzat, a nyílak az amnion (I.) és az allantois (II.) körülövések irányát jelzik.

Ellenérvül felhozhatná valaki, hogy az emlősöknek említett magzatburkait voltaképen nem lehet élősködés útján szerzett szerveknek tekinteni, mert amnion és allantois a tojásban is fejlődik, már pedig a tojástojó *Sauropsidiák* magzata nem élősködő.

A székhólyagnak az emlős-magzat életében való szereplése csakugyan arra vall, hogy az emlősök ősei tojással szaporodtak. De nagyon is világos, hogy már a tojással való szaporodás is bevezető, vagy kezdő alakja a magzat élősködő életmódjának. A különbség csak az, hogy a tojásba zárt ivadéknak már előbb, a petefészekben és a petevezetékben való vándorlása idején kellett magába és maga köré gyűjtenie a fejlődéséhez szükséges anyagkészletet. A tojás placentoidzsákja DUVAL



M. szerint azonos az emlősök placentájával. A tápláló anyagkészlet felhalmozódása pedig az élősködő ivadék aktív ingerével szemben az anyai szervezet passzív reakciójának eredménye.

Föl lehetne említeni azt az ellenvetést is, hogy a valódi élősködők sajátos szervei nem ilyenek, és hogy az említett burkokhoz hasonló szervük nincsen.

Működésében minden parazita-szerv egyforma: kapaszkodó és táplálékszerző. De a szerkezeti hasonlóságnak is szép példáját ismerjük FAUSSEK útján az *Anodonta*-lárvák élősködésének esetében.¹

A tavi kagylók a halak ingerlésére köztudomás szerint kilővelik kopoltyúik közt fejlődő lárváikat, a *glochidiumokat*, a melyek ekkor kajmós szélű héjaikkal a hal úszóiba kapaszkodnak és ott töltik élősködő módra életük második szakaszát. FAUSSEK metszeteket készített a névai *Osmerus eperlanus* úszóin talált lárvákból és azokon a következőket észlelte. A lárvá bele kezdetben zárt zacskó és ezért az első táplálékot, a hal úszójának a héjak közé szorult részletét a köpeny befelé néző hámjának amoebaszerű sejtjei veszik föl és intracellulárisan emésztik meg. Tehát ez a hámréteg itt a BAER-féle serosának megfelelő, táplálékfelvevő ektoderma.

Időközben a hal bőrének hámszövege a lárvá ingerlésére gyorsan sarjadzik és sejtjei körülhóvik az idegen testet, burokba zárják a kis glochidiumot. Most a köpeny belső, hengeres sejtjei gyors osztódással létrehozzák az úgynevezett gombanemű testet, azonban ennek nem az emésztés a főadata, mint a hogyan BRAUN állította,² hanem FAUSSEK szerint csupán a regenerálás, a melynek eredménye az, hogy az emésztő hám helyét újra közönséges hámsejtek foglalják el.

Hogy a glochidium ez után az átalakulás után miként táplálkozik tovább, azt FAUSSEK készítményei nem derítették ki, de hogy táplálékát gazdájától veszi, az csaknem bizonyos, mert a hal hámjából képződött burok épen úgy elzárja a környezettől, mint az emlős-magzatot a decidua reflexa.

A kagyló-lárvá és az emlős-magzat élősködése között még egyéb hasonlóságok is vannak, a melyeket alább fogok érinteni. Ezek inkább élettani hasonlóságok, a melyek a gazda és az élősködő között folyó küzdelem megvilágítására szolgálnak.

Hogy a fiatalok élősködése mennyiben degeneráló és mennyire alkalmas új szervek fejlesztésére, arra még sok más példát is említ-

¹ FAUSSEK, V., Über den Parasitismus der Anodonta-Larven in der Fischhaut. Biol. Centrbl., XV., 1895.

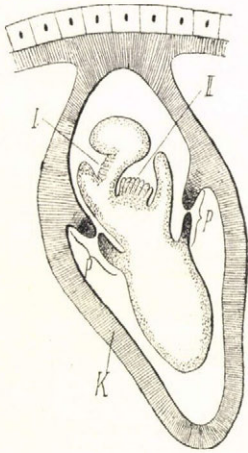
² BRAUN, M., Über die postembryonale Entwicklung unserer Süßwassermuscheln (*Anodonta*). Zool. Anz., I., 1878.

hetnék. Egy részüket a következő fejezetekben fogom ismertetni kérdésünknek más szempontból való elemzése alkalmával.

*

3. Az élősködés fokozatai és formái az elevenszülés jelenségében is felismerhetők. Külső és belső, ideiglenes és állandó élősködőket különböztetünk meg, azonkívül térbitorlókat, a melyek csak lakást keresnek gazdájukon.

Hasonló élősködőket találunk a fiatal magzatok sorában is, csak állandó élősködő nincsen köztük, de ilyen a többi élősködő között is kevés akad. Az állandó élősködésnek az a feltétele, hogy a gazda az élősködőnek tápláléka legyen. Ez pedig inkább kivétel az alól az általános törvény alól, hogy az élősködők életük egyik-másik szakaszát fajuk fenntartása és terjedése érdekében szabadon töltik.



2. rajz. Placentával fejlődő moha-állat magzata a költőüregben (HOUSSAY rajza).
 K = a költőüreg (oecium) fala, P = placentaöv, I, II. = a magzattól sarjadzó telep két első egyéne.

Az élő szervezetnek őseredeti tulajdonsága, hogy tért hódítani és új táplálékforrásokat szerezni törekszik, mert ez a faji és egyéni élet alapfeltétele. Az is természetes, hogy a legközelebbi és legkönnyebben megszerezhető zsákmány a legkívánatosabb. Az első és legközelebb álló táplálékforrás pedig nem lehet más, mint az anya teste. Ha az utódok ennek anyagát kihasználják, az az élősködés legtermészetesebb és legegyszerűbb formája.

A jelenség fokozatait HOUSSAY könyve a következő példákon tünteti föl.

A *Peripatus* nevű őstracheások a délibb szárazföldek lakói. A *Peripatus Novae-Zelandiae* nagy petéket rak, a *Peripatus capensis* közép nagyságú petéi az anya méhében fejlődnek ki és a méhnyedvből táplálkoznak, azonban a fiatalok nincsenek közvetlen kapcsolatban a méh falával. Ellenben a délamerikai *Peripatus Edwardsi* kis petéiből kikelő lárváit valóságos placentával fejleszti ki méhében és placéntája KENNEL szerint részben anyai, részben magzati eredetű.

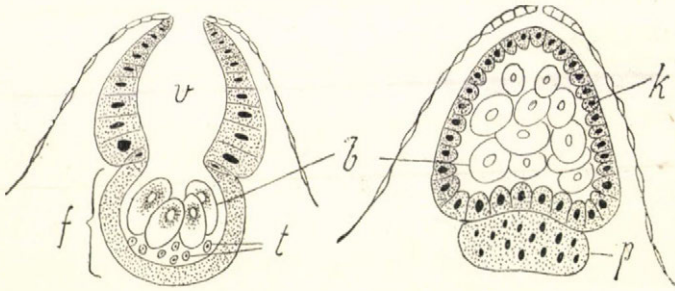
A moha-állatok között minden átmenet megvan a szabadon élő és önállóan táplálkozó magzattól kezdve a bél nélküli parazitáig. A *Phylaktolaemata* magzatának még öves placéntája is van, a melylyel az anya hámalatti üregének, az oeciumnak falához kapcsolódik. Csillangó-

koszorúja és bélesatornája még nincs, de egyik végén már kialakul belőle a leendő telep két első sarj-egyéne (2. rajz).

A *Salpák*-nak is van placentájuk: egy közvetítő sejt-csoport, a mely a magzattal együtt szakad le. Ezeknek szaporodását HOUSSAY így írja le az újabb szerzők nyomán:

„Az ivarszervek a kloakába szájadzanak, a minek következtében a petéből származó csira függve marad a kloakában. Minden teleses *Salpa* csak egyetlen petét érlel egyetlen, jobboldalt fekvő ivarszervében. Lehetséges, hogy ez a jelenség némely faj életében ismétlődik, azért az embryonalis fejlődésen csupán egyetlen magános pete fejlődését kell értenünk.“

„A méh a legtöbb esetben hosszú, tömör sejtfonal; két végén két üreg van, az egyik az, a melyben a pete található, a másik az, a mely



3. és 4. rajz. A *Salpa democratica* barázdálódása és a placenta keletkezése (SALENSKY rajza). *f* = petefészek, *v* = petevezeték, *b* = blastomérák, *t* = tüszősejtek, *p* = placenta, *k* = költőtáska.

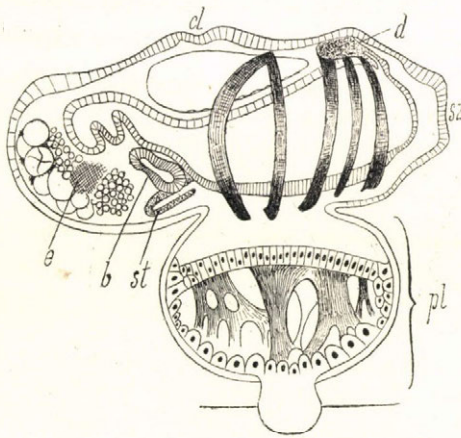
végül kiürítő rész lesz s a kloaka felől nyitott vagy zárt. A pete az alsó, csirakamrának mondható üregben több blastomérára oszlik. A petevezeték ugyanakkor erősen megrövidül, csöve megnyílik és az egész üreg körtealakú lesz (3. rajz.) Ebben, a mint mondottuk, megkezdődik a pete osztódása. Ugyanekkor az üreg faláról egyes sejtek leválnak; az üregbe jutnak, a blastomérákat körülveszik és közéjük keverednek. Ezek a sejtek egyenlő értékűek más *Tunicaták* tüsző-sejtjeivel. A blastomérák egy részüket kétségkívül megtámadják és megemésztik. Végül a blastomérák és a még megmaradó tüsző-sejtek elkülönülnek és az utóbbiak a költő-táskának nevezett üreg alján gyűlnek össze, a mely üreg az átalakult petefészek és a méh egyesüléséből lett“ (4. rajz.)

„A csira duzzanatot hoz létre a kloaka falán. A tüsző sejt-halmaza osztódás útján növekedik, vérjáratok keletkeznek benne, a

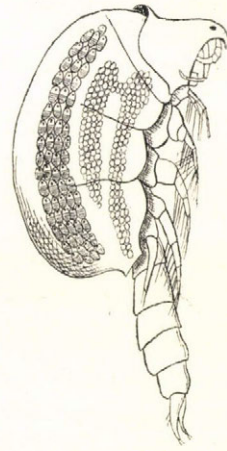
melyek az anya testének vérjárataival közlekednek és így a csirát táplálják“ (5. rajz.)

„A magzat a burkoló hártyák fokozatos elszakadásával a placenta egy részével együtt elszabadul és mint magános *Salpa* lebegő életmódot kezd. A placenta maradványa, mint LEUCKART-féle sárga test még sokáig látható az anyán.“

Némely *Salpa* magzata körül még egy redőburok is képződik a költő-üreg falának megkettőződéséből. Az ilyen magzatokon a farok még nem fejlődik ki, csak a kiinduló helye (*eleoblast*) látszik. Tehát a gerinczesekkel való rokonságuk ivadékaik fejlődésének hasonlóságai-ban is visszatükröződik.



5. rajz.



6. rajz.

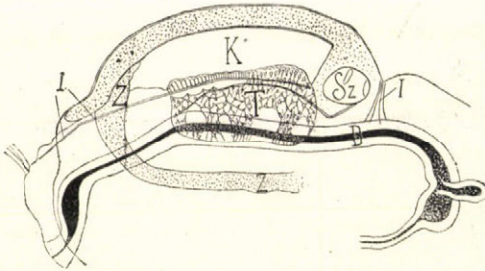
5. rajz. *Salpa democratica-mucronata* magzata placentával (SALENSKY rajza).
sz = száj, d = idegducz, cl = kloaka, e = eleoblast, b = szívburok, st = bimbónyel
(stolo), pl = placenta.

6. rajz. *Bonnierilla longipes* nősténye, melynek költőtáskájában fiatal ivadékok vannak.

A rákok ivadéka is anyjokra szorulnak. Némely rák csupán a peték alkalmas elhelyezéséről gondoskodik (*Stomatopoda*). A tízlábúak már potrohlábaikra ragasztják petéiket, a hol azok kikelnek és ott maradnak zoëa- vagy imago-korukig. Az evezőlábúak nőstényei egy vagy két, megszilárduló nyálkából alakuló hólyagban czipelik petéiket. Ritkább esetekben sajátos bőrkettőződés keletkezik a hátukon (*Notodelphis*, *Dorypygus*, *Bonnierilla*) és abban fejlődnek ki az utódok (6. rajz.) Némelyek a lábaikon fejlődő lemezekből alakítanak költőtáskát, másoknak a potrohán (*Branchipus*), vagy a testük két kagylója közt (*Cladocera*) van a költő ürege. Az utóbbiakról, az ágascsapúiakról WEISMANN

Ágoston¹ azt is kiderítette, hogy nyári petéik a részben anyai vérből származó magzatvízből táplálkoznak. Minél kisebb a petéjük, annál több táplálékot vesz fel. A héjalatti költőüregbe behatol a víz is, meg a héjon át az anya vér folyadéka is. A költőtáska alapjául szolgáló bőrrészlet nem változik, de némely faj (pl. *Moina*) táskája a sok petétől erősen megduzzad és a peték nyomása akadályozza a héj vérkeringését. Ennek az a következménye, hogy a hypodermis-sejtek túltengésével sajátságos tápláló szövet keletkezik, a mely „fokozott nyomásával” vérplasmának a magzatvízbe való bejutását szolgálja (7. rajz.)

A *Polyphemus*-félék költő-táskájában sajátságos fehérjemirigyek is vannak, a melyeknek váladéka még sűrűbbé és táplálóbbá teszi a magzatvizet. Minél koncentráltabb ez a folyadék, annál tökéletesebb a költőtáska záródása.



7. rajz. *Moina* költőtáskája (K) (WEISMANN rajza). T = tápláló szövet, Z = a táskázáró redője, Sz = szív, B = bélesatorna, I = izmok.

Az ivadékok élősködésének fokozatait nagy változatosságban tanulmányozhatjuk a kétéltűek osztályában. Az erre vonatkozó irodalom adatait érdekes cikkben foglalta össze MÉHELY LAJOS.² A mi békáink legfeljebb petéik alkalmas elhelyezéséről gondoskodnak. A forró égövi fajok közt nem egy magával hordozza a petéit, a mi fokozatosan külső, majd belső élősködésre vezet. Ennek céljaira a gondozó szülék bőre megfelelő költőüregeket és táskákat alakít, újabban pedig olyan béka-fajt is ismerünk (*Pseudophryne vivipara*), a melynek petéi az anya petevezetékében fejlődnek.³ Ez a sorozat, mint látjuk, megadja az összeköttetést az ivadékgondozás és az elevenszülés között. Hozzátehető, hogy a salamandrák is elevenszülők és magzataikat méh gyanánt

¹ WEISMANN, A., Zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschr. wiss. Zool., XXVIII., 1877.

² MÉHELY LAJOS, A békák ivadékgondozása. Természettud. Közl., XXXV. köt., 1903.

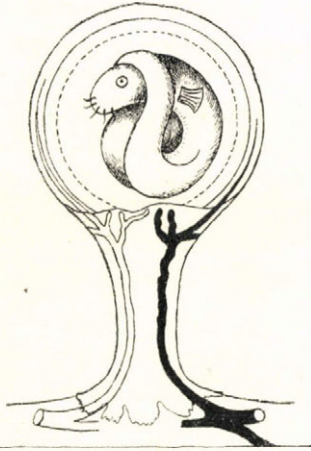
³ SPENGLER, J. W., Lebendiggebärende Frösche. Zool. Anz., XXIX., 1906.

szolgáló petevezetékeikben fejlesztik ki, a hol azok saját szikállomá-nyukból és az utánuk következő peték széteső anyagából táplálkoznak. Kivételes esetekben a barlangi göte (*Proteus*) elevenszülését is megfigyelték.¹

A kétéltűekre vonatkozó régebbi adatok egy részét WIEDERSHEIM egyik cikkében is megtaláljuk;² ugyanott egyúttal hasonló sorozatot nyújt a szerző a halak osztályából.

A legtöbb hal nem gondoskodik petéiről, csak néhány faj épít kivételképen fészket vízi növényekből, pl. a tüskés durbincs, stb.

Az *Aspredo laevis* nevű guyanai harcra nősténye ivás után ráfekszik petéire és úgy tapasztja azokat hasának szivacsos, vérdús bőréhez. Mindegyiknek kis kocsánja van és azon áthatolnak az anya hajszálerei. Ezekből és saját székéből táplálkozik a fejlődő hal-poronty, a míg a petét el nem hagyja, mire az anya bőre újra sima lesz. A kocsánok szerepe itt az anyai placentaéhoz hasonló (8. rajz.)



8. rajz. Az *Aspredo* magzata.
WIEDERSHEIM rajza.

Az Indiai oceán *Solenostomái* széles hasúszóikból alakított költőtáskában őrzik fonalakkal odatapadó petéiket.

Az alábbi esetekben a hímek feladata a magzatok nevelése.

A csikóhalak (*Hippocampus*) és a tūhalak (*Syngnathus*) hasukon, többé-kevésbé zárt bőrzaeszkóban őrzik petéiket.

De költőüreg lehet a száj- és kopolyüreg is, a mire példát nyújt a *Chromis pater-familias*, az *Arius*, a *Galeichthys*, továbbá a *Tropheusok* és a *Tilapiák* mindkét nemű egyedei. Ezekben az esetekben nagyon valószínűnek tartom, hogy a petéket legkevésbé sem a szülői gondosság, sőt inkább a szülők falánksága juttatta a kopolyúk közé, a hol valószínűleg fennakadnak és a sorsuk kikelésük után pusztán saját életrevalóságukon és ügyességükön múlik.

A *Zoarces viviparus* lárvái a petefészkek üregében fejlődnek ki. A kiürült tüszők vérben gazdag bolyhokká alakulnak, vér- és lymphasejteket tartalmazó nyálkás nedvet termelnek és ezt a magzat nyelö-

¹ NUSSBAUM, J., Ein Fall einer Viviparität beim *Proteus anguineus*. Biol. Centralbl., XXVII., 1907.

² WIEDERSHEIM, R., Brutpflege bei niederen Wirbeltieren. Biol. Centralbl., XX., 1900.

mozdulataival fölveszi. Valószínűleg ugyanígy táplálkoznak az *Embriotoecák* is, a melyeknek ivadéka, mikor a világra jön, anyja nagyságának csaknem egy harmadát eléri. Az elevenszülő *Cyprinodonták* petéi a tüszőkben fejlődnek és diffusio útján az anya véréből táplálkoznak. Valószínűleg ugyanígy fejlődik a *Climus* és még több más *Blennius*-félének az ivadéka is. Az *Anableps* székhólyagja a tápláló nedv felszívására bolyhokat ereszt, a melyeket talán már az emlősök chorion-bolyhjaihoz lehetne hasonlítani.

Végül megemlíthető, hogy némely *Selachius*, pl. a sima czápa (*Mustelus laevis*), stb. magzatai székhólyagjának redői a petevezeték vagy méh falának megfelelő mélyedéseibe tapadnak és ez által az erszényes emlősökéhez hasonló köldökhólyagi placenta jön létre.

Olyanok ezek a sorozatok, mintha a kísérletező természet öntvény-próbái volnának. Mintha ezeken akarta volna kipróbálni, hogy milyen alakban oldható meg legsikeresebben az anya és a magzat között lévő élősködő kapcsolat, a mely azután végleges alakjában általános és alapjellemtvonása lett a gerincesek legmagasabb osztályának. Hogy ezeknek a fokozatoknak a létrejöttét, mint ivadékgondozást, természetes tenyésztéssel és selectióval, az ivadék tevéleges részvételének föltevése nélkül megmagyarázni mily nehéz, azt a WIEDERSHEIM kitérő cikkéhez fűzött „végső következtetések” igazolják.

*

4. Élősködő viszony rendszeren csak két különböző faj egyénei közt lehet. Ennél a jelenségnél fogva van a leg-határozottabb különbség az élősködés és az elevenszülés között. De azért ez sem von éles határt. Valamely állat saját fajához tartozó egyéneken is élősködhetik és viszont nem ritkán különböző fajok egyénei kerülnek egymással neomeletikus viszonyba.

Az édesvízi kagylók petéi a kagylók kopoltyúí közt kezdik meg életük első szakát. A *Bonellia* nevű tengeri féreg törpe hímje a nagy nősténynek előbelében élősködik. A fellahok vérmételyének (*Bilharzia haematobia*) nősténye állandóan a nagyobb hímnek erre szolgáló barázdájában élősködik, stb.

Viszont a gubacslegy nem veszi észre, hogy petefészkét egy betolakodó élősködő fonálféreg (*Asconema*) pusztítja és hosszú tojócsövéllel éppen olyan gonddal helyezi el a növények kérge alá a féreg lárváját, mintha az a saját petéje volna. Némely élősködő ászkarák a peték rendes helyét foglalja el gazdáján, írja HOESSAY, és a megtévesztett gazda ugyanúgy viselkedik vele szemben, mint saját ivadékaival szemben.

Fölfogásom szerint az emlőből való szoptatás is csak a külső élősködés egyik alakja. Ekkor is megeshetik, hogy a gazda, vagyis az anya idegen fajbelivel cserélődik fel. A fiaitól megfosztott anyamacska alkalmilag és nem ritkán egérfiókákat szoptat. De ezeknél az eseteknél is meglepőbbek a megtermékenyített petékkel végzett kísérletek. Ha például az angorai nyul petéjét házinyul méhébe visszük át, az ott ugyanúgy fejlődik ki, mint a házinyul saját magzata.

Nem akartam ezekkel a példákkal a két jelenség megkülönböztető definícióját lerontani. A kivételek csak az elhatárolás értékét mutatják meg. De egyúttal bizonyára föltűntetik, hogy mily gépiesen működő reflexek azok, a melyek az élősködő módjára jelentkező ivadék ingerére az anyai gondoskodásnak tartott jelenséget létrehozták.

*

5. Az élősködés és elevenszülés rendszertani elterjedése. Az elmondott példákkal nem merítettük ki az elevenszüléssel szaporodó fajok sorát (*Vipera*, *Paludina vivipara*, bábszülő legyek, stb.) Pontos felsorolás helyett, a mi az irodalmi adatok elszórtsága miatt úgyszólván bajos volna, inkább a két jelenség elterjedését hasonlítom össze.

Ha a sporogenesis az elevenszülés legegyszerűbb alakjaként fogjuk fel, akkor azt mondhatjuk, hogy a véglények körében mind a két jelenség eléggé gyakori.

A tömlőállatok körében az elevenszülés épen olyan ritka, mint az élősködés, mert egy hozzájuk közelálló jelenség, a sarjadzás fölöslegessé teszi őket.

A tüskésbőrűek sorában nem ismerünk élősködőt és elevenszülőt is nagyon keveset: *Phyllophorus urna*, *Chirodota rotifera*.¹

A puhatestűek közt szórányosan akadnak élősködők is, elevenszülők is, kivéve a legmagasabb fejlettségű osztályt, a lábasfejűeket.

A rákok osztályában sok az élősködő és sok az elevenszülő is; de a többi izeltlábuúak közt egyik is, másik is kevés. Csak az élősködő atkák és az elevenszülő őstracheások tesznek kivételt.

Idáig mintha egyensúlyban állana a két jelenség gyakorisága. De már a következő két körben megbomlik ez az egyensúly.

A férgek körét akár az élősködők körének nevezhetnénk, de az elevenszülés nem épen gyakori benne. A gerincesek körében megfordítva, már a legalsó osztályban majdnem teljesen eltűnnek az élősködők (*Myxine*, *Petromyzon*), mert az elevenszülő alakok foglalják el helyüket.

¹ HOUSSAY, F., l. c., p. 764.

Tehát az elősködés két alakja majd együttesen, majd egymást helyettesítve végig követhető az egész állatvilág törzsféjlődése során. Törzsenként való egybevetésünk eredménye tehát nem ad igazat a közfölfogásnak, a mit SCHULTZ úgy fejez ki, hogy az elősködés „ritka és a fejlődést zsákutczába üzi.”¹

Ne kapaszkodjunk ok nélkül a konvenczióba és ne akarjunk minden áron elszigetelt tüneményt látni a magzatok elősködésében, és akkor könnyű lesz belátni, hogy a parasitismus nem kivételesség hanem az élő lények őstermészetében gyökerező módja a megélhetésnek, a mely szörványosan vagy általánosan, de minden állatkörben feltalálható. Jöllehet, mint állandó elősködés zsákutczába vezet a fejlődést, de mint a fiatalok elősködése nem degenerál, sőt ellenkezőleg, a legmagasabb fejlettségű osztály létrehozására vezet.

A növények között is ismerünk olyanokat, a melyeknek ivadécai fejlődésük kezdetén elősködők. FAUSSEK ennek példájául² a mohok és edényes virágtalanok nemzedékváltozását említi.

A legtökéletesebben szervezett elősködő pedig a teremtés koronája, az ember. Tökéletességét épen hosszúra nyújtott egyéni fejlődésének, hosszas belső és külső elősködésének köszönheti, a mi a fiataloknak a családi körben töltött térbitorlásával meghosszabbítva jóformán fele az emberi életnek.

*

6. Az elősködő egyéni, tevőleges szereplése és a gazdának vele szemben való küzdelme és védekezése nagyon világosan kimutatható az elevelszülésnek néhány jobban ismert esetében.

Az elevelszülők közé tartozik számos rokonával együtt a kétszárnyú kérész (*Chloeon dipterum*) is, a melynek szaporodását BERNHARD C. írja le.³ Nösténye a párzás után tíz-tizennégy napig pihen és koplal elrejtett helyén. Ez alatt az idő alatt kifejlődnek benne a lárvák. Azután fölkeresi a legközelebbi vizet és ha szülés előtt elpusztul, a víz színén úszó hullájában élő lárvák áttörik a choriont és valamelyik szelvényközi redőn át kijutnak a vízbe. A *Chloeon* petefészkeinek csöveiben csak egy-egy pete fejlődik ki és pedig az első s minden csövből egyszerre lépnek ki a peték, a melyek vékony chorionjukon át osmotikusan is táplálkozhatnak.

¹ SCHULTZ, E., Über Individuation. Biol. Centrbl., XXVII., 1907.

² FAUSSEK, V., Viviparität und Parasitismus. Zool. Anz., XXVII., 1904.

³ BERNHARD, CARL, Über die vivipare Ephemeride *Chloeon dipterum* Biol. Centrbl., XXVII., 1907.

SEKERA¹ az *Eumesostomidae* családba tartozó mételyférgéken észlelte, hogy nyári petéik már az anya petefészékében kikelnek és a fiatalok a petevezeték elkerülésével az anya testén átfurakodva jutnak ki a szabadba. Lehetnek ezek kivételes esetek is, de annál jobban kiviláglik belőlük a magzatok egyéni tevékenysége.

Sok esetben még nem mutatták ki, hogy az utódok létrejöttükben mennyi anyagot vesznek el az anyai szervezettől, de hogy milyen értékűek ezek a veszteségek, az kiténik abból, hogy hány állat- és növényfaj életének befejező jelensége a szaporodás. Az ilyen esetekben a halál közvetlen okát az élősködő utód okozta anyagvesztésben kell keresnünk.

Az élősködő és gazdája között folyó küzdelemre FAUSSEK hívta föl a figyelmünket.² A megtámadott hal irhájának szövetei a kagylólárva közelében degenerálódni kezdenek. A széteső sejtek anyagának és a betolakodott élősködőnek megemésztésére a megtámadott szervezet vándor falósejteket bocsát ki, de az élősködő győz, ha az ellene küldött „katonákat” ő maga eszi meg. Talált azonban FAUSSEK olyan példányokat is, a melyeken a hal lett a győztes fél. A glochidium ismeretlen okból elpusztult, a falósejtek ellepték és megemésztették testét, azután anyagával együtt visszatértek a hal testébe, vagy talán kiszabadultak a vízbe, a megszorodott hámsejtek helyét pedig lassanként egészséges hámréteg foglalta el.

A glochidium táplálkozása a *Cottus gobio* oldalszervében élősködő *Trichodinák*-éhoz hasonlítható, a melyek gazdájuknak oda jutó szintelen vérsejtjeit eszik meg. A gazdának ilyen módon való viselkedése pedig mondhatnám általános kórtani reakciója a védekező élő szervezetnek. Mert nagyjából a kötőszövetnek ugyanez a szétesése és falósejtekkel való védekezés következik be akkor is, ha például szálla furakodik a bőrünkbe.

Ha az élő szervezet az élettelen, vagy az idegen élő testtel szemben egyformán reagál, nem várhatunk egyebet akkor sem, ha a támadó saját magzata.

Az ágascsapú rákok nyári petéi háromféle uton táplálkoznak³ anyjuk héjalatti költő üregében, a mint már fentebb ismertettem.

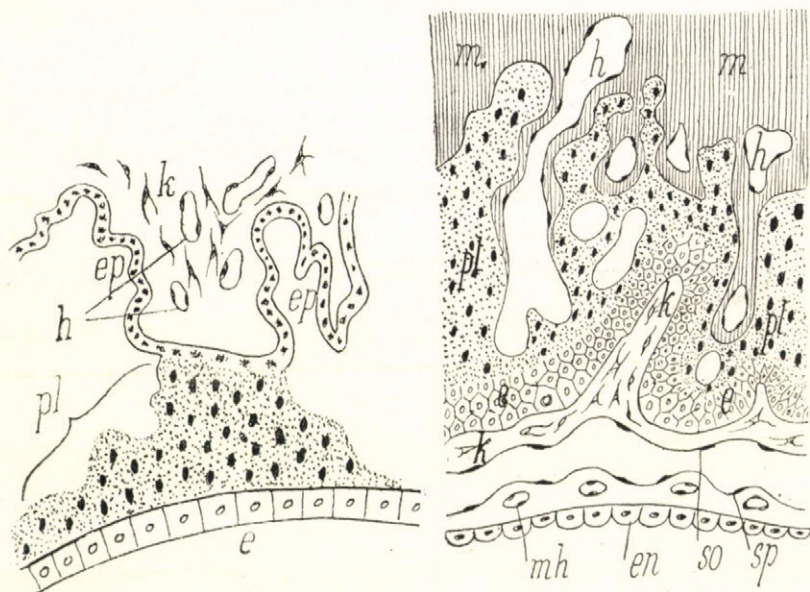
¹ SEKERA, E., Ueber Viviparität der Sommertierte bei den Eumesostomiden. Zool. Anz., XXVIII., 1904—5.

² FAUSSEK, V., Ueber den Parasitismus der Anodonta-Larven in der Fischhaut. Biol. Centrbl., XV., 1895.

³ WEISMANN, AUGUST, Zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschr. f. wiss. Zool., XXVIII., 1877.

Az ő tápláló szövetik a glochidiumos hal szétesőfélben lévő irhájának felel meg.

Ezekhez hasonló az a szöveti átalakulás is, a mi a deciduaták méhének érintkező helyein, az anya és a magzat szövetein tapasztalható. A magzat serosája kifelé plasmodiális réteget hoz létre, a melynek sejtjei egymástól nem határolódnak el élesen (9. és 10. rajz.) Ez a plasmodium falósejtek módjára megtámadja a méh falát, a mely az izgatásra sarjadzani, szemölcsösödni kezd, idegen szövetelemek és gazdag érhálózat



9. és 10. rajz. A deciduaták ekto-placentájának fejlődése. *pl* = plasmodium, *e* = a magzat ektodermája, *k* = kötőszövet, *ep* = a méh falának hámrétege, *m* = méh, *h* = a méh hajszálerei, *mh* = a magzat hajszálerei, *en* = a magzat entodermája, *so* = somatopleura, *sp* = splanchnopleura.

keletkezik benne. A magzat plasmodiuma megemésztí és széttroncsolja a méh hámját s részben az alatta lévő szöveteket is, és ezáltal az anyai hajszáledényekig jut, a melyeknek vére ezután már közvetlenül a magzat testébe folyik. Így írja le az újabb vizsgálatok alapján HOUSSAY könyve. Az indeciduaták szöveti kapcsolata kevésbé szoros.

Nyilvánvaló, hogy itt a plasmodiumot a magzat támadó szervének kell tekintenünk. De az anyának is megvan a maga védő eszköze. Ennek tekintem a méh falának sarjadzásából előálló ú. n. anyai placentát,

a mely a támadót az anyai testtől elszigetelni s így ártalmatlanná tenni törekszik. Ugyanígy magyarázható az a hámréteg is, a melylyel a hal a glochidiumot beborítja és a mit FUSSEK is a decidua reflexához hasonlít.

Ez az elzáródás most már egyenesen anyai táplálékra kényszeríti a magzatot. De ha ez valamely ismeretlen okból elhal, akkor mégis az anyai szervezete lesz a győzelem. Falósejtjei elárasztják és valóság-gal megemésztik a burokba zárt magzatot. Ez magyarázza meg azt, hogy miért található az abortált magzatok szövetei közt oly tömördek szintelen vérsejt. Ilyen magyarázat híjján HIS is csak „a pathologiai embryologia nyílt kérdése“ czimén tárgyalhatta ezt az érdekes jelenséget.

Az anya első támadása tulajdonképen a méhbe kerülő blastula ellen irányul, a mikor azt méhtejjel veszi körül, mert ez a folyadék is szintelen vérsejteket, tehát falósejteket tartalmaz és ha nem szolgálna táplálékul, nagyon könnyen a magzat pusztulását okozhatná. Ugyanígy apró ellenségek támadásával fogadja a magzatot a *Salpák* költő ürege, a *Zoarcis* petefészkeinek üregei, stb. is.

Az anya és magzata között lévő ellenséges viszonyon és a köztük folyó küzdelmen kívül a magzat egyéni, támadó természetének még egyéb jeleit is ismerjük. Az ő egyéni élete tulajdonképen nem is a világra jöttével, sőt nem is a megtermékenyüléssel kezdődik — mint FUSSEK véli — hanem legalább is az illető ivarsejteknek az ivarszervben való elkülönülésével. A *Nepheleis* ondósejtjeinek elég határozott egyénisége van arra, hogy a mikor a hím a nőtény bőrére ragasztja őket, ők a nőtény testen áttörve hatoljanak be a petefészekbe. Némely állat petéjéből több egyén is keletkezhetik. A *Lumbricus trapezoides* petéjéből két földi giliszta lesz. Az *Encyrtus* nevű fürkésző-darázsnak egyetlen petéje pedig osztódás útján sok fiatalnak ad életet.

Gyakran már a petesejt vagy az érett pete viselkedik élősködő módjára az anyával vagy a saját testvéreivel szemben. Sok tengeri csiga halomba rakott petéit megeszik a legelőször kikelő fiatalok. A *Turbellariák* coconjában néhány petesejt több ezer sejtársát emésztí meg. Az *Ophryotrocha puerilis* nevű gyűrűsféreg petéjének van egy nagy dajkasejtje (KORSCHULT), a mely a pete növekedtével fogy el, mert az belőle táplálkozik. A *Vanessa* petéje 3, a *Dytiscus*-é 15-20 társát emésztí meg a petefészekben. Még az emlősök petesejtje is az őt környező GRAAF-féle tüsző sejtjeinek rovására nő meg nagyobbra társainál.

Az ágascsapú rákok petefészkei négyes csoportokra tagozódó csirasejt-sorokból állanak. Minden csoportnak csak a harmadik sejtje

érik petévé s ez megemésztí három társát, vagy ha téli petévé lesz, a csírasejt-sor összes sejtjeit. A jelenséget leírója, WEISMANN úgy magyarázza, hogy mindenkor az a sejt lesz petévé, a mely valamivel megelőzi fejlődésben a társait. De a petesejt egyéni működése, vagy FRANCÉ-val szólva a neki tulajdonítható „testlélek” nélkül bajosan érthető ez a magyarázat.

Lényegében a nemi élet minden különleges nyilvánulásának és szervi átalakulásának ezek az élősködő csírasejtek az alapokai. Az ő hatásuk eredménye nyilvánul meg a nemi gerjedelemben lévő állatnak néha gyilkolásra kész szenvedélyében, az ő rabjuk ilyenkor többekévébbé az egész szervezet. És ha egyéniségüket így kidomborítva nézzük, akkor az ivarosán szaporodó állatok élete tulajdonképen nemzedékváltakozásnak tekinthető, a melyben az egyik nemzedéket a csírasejtek, a másikat pedig maguk az állatok képviselik.

*

Ezekből a fejezetekből meggyőződhetett az olvasó arról, hogy az élősködés és az eleveneszlülés jelensége milyen közel áll egymáshoz. Ha az élősködő a gazdának saját magzata, akkor a jelenséget eleveneszlülésnek nevezzük. A régi értelemben vett élősködésben az élősködő más fajhoz tartozik, mint a gazda. Ez az egyedüli különbség, a mely alól azonban vannak kivételek. Ha a magzat már az anyától való elkülönülése előtt megkezdí élősködését s anyja rovására táplálkodik és növekedik, azt már sarjadzásnak tekintjük és nevezzük. HORSSAY méltán mondja az eleveneszlülést „speciális élősködés”-nek. Ha az elnevezésekben is következetesek akarunk maradni, akkor a régibb értelemben vett, két faj egyénei közt lévő élősködést *alloparasitismusnak*, az egy faj egyénei között lévő élősködést *autoparasitismusnak*, a fiatalkori élősködést *proparasitismusnak*, az élet későbbi szakaiban nyilvánuló élősködést pedig *deutoparasitismusnak* nevezhetnénk.

A biológiai jelenségek kategóriái közt épen úgy megvan a rokonság, az átmenetesség, mint a különböző állatesoportok és az azokba sorozott fajok között. Az elszigeteltség mind a két téren csak addig áll meg, a míg a hiányzó kapcsolatokat meg nem találjuk. Már pedig minden tudományos törekvésnek a főcélja az okok és kapcsolatok keresése.

Az élősködés az élő világ legáltalánosabb jelenségei közé sorakozik, ha fogalmát a fentebbiek értelmében kiterjesztjük. Ez a fel-fogás pedig a közös és általános okokat kereső gondolkozásra csak termékenyítő hatású lehet.

Ezen a helyen végül köszönettel kell megemlékezni azokról az ellenvetésekről, a melyekkel dolgozatomnak bemutatása alkalmával a Természettudományi Társulat állattani szakosztálya előtt találkoztam. Ezek is alkalmat adtak arra, hogy tárgyam egyes részleteivel még behatóbban foglalkozzam.

Igen tisztelt elnökiünk csupán szép, de nem új hasonlatot lát az egybevetésben, a mely a fogalmak zavarára vezethet. Fejtegetésem második fejezete remélem meggyőzte az olvasót arról, hogy itt nemcsak hasonlóságról, hanem tényleges szervi, szöveti és működésbeli azonosságról kell beszélnünk. Az élettani fogalmak rokonságának a tisztázása pedig, úgy hiszem, csak tisztább igazsághoz és nagyobb látókörhöz, nem pedig fogalomzavarhoz vezet.

A másik ellenvetés az volt, hogy a VAN BENEDEX értelmében vett symbiosis három alakja csak a nyert haszon alapján különböztethető meg: az élősködésből a gazdának nincs semmi haszna sem, ellenben az elevenszülésből az anyára haszon származik, mert faja szaporodik. Tehát az elevenszülés nem élősködés. Itt a főlészóaló megkülönböztetése nyilván fogalomzavaron alapul, mert első esetben az egyén hasznát, a másik esetben a faj hasznát érinti. Ez a két fogalom pedig nem mérhető egy mértékkel.

Dr. Szilády Zoltán.

Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez.

(8 szövegrajzzal.)

A Quarnero teljes faunájának katalógusát előbb LORENZ. majd MATISZ állította egybe. Mivel csak nagyon szerény eszközök állottak rendelkezésükre, ez a katalógus nagyon hiányos. Ez utóbbi főleg a MATISZ-féle felsorolásra áll, minthogy MATISZ igen sokszor mesterének, LORENZ-nek az adatait sem vette figyelembe.

A viszonyok az eszközök tekintetében ma sem sokkal jobbak. A fiumei Biológiai Állomás felszerelése igen kezdetleges; saját, külön hajója nincs, a szolgálati hajók pedig csak ritkán állanak rendelkezésre s így a fauna rendszeres kutatása sem lehetséges. Mivel pedig a hatósági hajókat a Biológiai Állomás céljaira egy napnál hosszabb időtartamra nem igen engedik át, a gyűjtések e rövid idő által szűkre szabott határok közt mozognak, melyet a Canale di Farasinában Medvea, a C. di Mezzoban a Malinséa mellett lévő Pta Petova és a C. della Morlaccában Jablanac zár be. Nagy ritkán nyílik alkalom a C. di Barbatoban való halászásra is. A Quarnero többi részei közül csupán Lussin környékének faunájáról vannak adataink GRUBÉ-től, ellenben a Quarnerolo, a C. di Punta-Croce, az Arbe és Veglia között lévő rész, Pago környéke, a C. di Ulbo és a C. di Zara, valamint a 80 m.-en fölül eső úgynevezett nagy mélységek faunája csaknem teljesen ismeretlen. Mivel 100 m.-es mélység a Quarneróban csak kevés helyen van, úgy gondoltam, hogy egy nyár elégséges lesz ezen mélységek ismeretlen faunájának kikutatására s ezt is tűztem ki főadatommá, ebben azonban az említett viszonyok teljesen megakadályozták, minélfogva meg kellett elégednem azokkal a véletlen nyújtotta adatokkal, a melyeket ez alatt az idő alatt tett néhány gyűjtőkiránduláson szerezhettem.

A faunakatalógus fentemlített hiányainak pótlására közlöm ezeken a kirándulásokon gyűjtött adatokat, a melyekhez a Biológiai Állomás és a Tengerészeti Akadémia gyűjteményében lévő, GARÁDY VIKTOR által gyűjtött s nekem átengedett, továbbá azok a faunisztikai adatok járulnak, a melyeket az Áll. Paedagogium quarneroi gyűjteményének átvizsgálásakor szereztem, s a melyek közlését az intézet igazgatója, dr. VÁNGEL JENŐ megengedni szíveskedett. Fogadják mindketten köszöne-

temet. Együttal azon adatokat is közlöm, a melyek előbbi dolgozatomban ismertetett tüskésbőrűek függélyes elterjedésére vonatkoznak, s a melyeket ugyanezekben a kirándulásokon gyűjtöttem.

A Quarnero faunájára nézve új fajok névsora a következő: *Rhomboidichthys mancus* RISSO, *Arnoglossus Grohmanni* BP., *Solea variegata* GTHR., *Distoma mucosum* DRASCHE, *Amaroucium commune* DRASCHE, *Circinalium conerescens* GIARD, *Leptoclinium coccineum* DRASCHE, *Leptoclinium candidum* D. VALLE, *Ocythoe tuberculata* RAFIN., *Octopus macropus* RISSO, *Eledone Aldrovandi* RAFIN., *Sepia elegans* D'ORB., *Sepia Orbignyana* GÉR., *Loligo Marmorae* VÉRANY és az *Astropecten Johnstoni* D. CH. Összesen 15 faj, a melyek közül egy, a legutolsó, nemcsak a Quarnero, hanem az egész Adria faunájára nézve új. Mivel ezek a fajok a magyar tenger faunájában ezúttal szerepelnek először, szükségesnek tartom őket röviden megismertetni.

Pleuronectidae FLEM.

A Quarnero félszegűszoit LORENZ, KARL, FABER és MATISZ ismertette.

LORENZ szerint¹ a Quarnero félszegűszoinak faunáját a következő 8 faj alkotja: *Pleuronectes arnoglossus* BP., *P. (Psetta) maximus* L., *Platessa passer* BP., *Solea vulgaris* CUV., *S. lutea* BP., *S. monochirus* BP., *S. lascaris* BP. és a *Rhombus unimaculatus* RISSO, a mely fajok közül az elsőt a „declivium és a kis mélységek” (15–20 fonálig) fenéklakozói, a többit ugyanezen csoport fenéklakói közé osztotta be. Ezzel szemben MATISZ így állítja egybe a félszegűszők névsorát: *Solea vulgaris* Cuv. (sfoglia), *S. ocellata* L. (sfoglia occhiata), *S. Kleinii* BP. (sf. turca), *Platessa passer* BP. (passera), *Pl. vulgaris* BP. (a mely szerinte csak a Quarneróban élő ritka faj, holott Velence és Triest mellett is gyűjtötték), *Citharus lingulata* L. (pataraccia), *Arnoglossus laterna* WALB. (zanchetto), *Rhombus laevis* ROND. (sfaza), *Rh. maximus* Cuv. (rombo). Tehát MATISZ LORENZ adatait nem vette számba. Az itt felsorolt fajok nagy részét magam is gyűjtöttem, GARÁDY pedig a *Solea ocellata*-n kívül mind megtalálta őket. Ugyancsak ő találta meg először a Quarneróban a *Solea variegata* GTHR.-t és az *Arnoglossus Grohmanni* BP.-t is. Az előbbit ugyan már KARL² is felsorolja, de mivel adatai — saját bevallása szerint — a halessarnokban szerzett halakon alapulnak, nem lehet őket figyelembe venni. A Quarneróból különben is mindössze három fajt sorol föl, a második a *Rhombus maximus*, a

¹ LORENZ, J. R., Die phys. Verhältnisse und Verth. d. Organismen im Quarnerischen Golfe. Wien. 1863, p. 334–35.

² DR. KARL J., Jelentés az 1871. kirándulásom alkalmával Triest és Fiume környékén tett állattani gyűjtésemről. Math. és Termud. Közl. IX., 1871. p. 178.

harmadik az *Arnoglossus Boscii* GTHR. (auct. RISSO), = *Pleuronectes Boscii* RISSO, a melyet egyedül NINNI említ közelebbi lelőhely nélkül s így az Adriában való előfordulása egyáltalán kétséges. A *S. variegata* előfordulását csak GARÁDY gyűjtései alapján vehetjük bebizonyítottnak.

A harmadik új faj: *Rhomboidichthys mancus*, dr. VÄNGEL egyik quarneroi kirándulásán kertyilt elő. Ezzel a három új fajjal együtt a Quarnero felszegűszóinak névsorát következöképen állíthatjuk össze:

- Rhombus marinus* CRV..
- .. *laevis* GOTTSCHÉ.
- Phrynorhombus unimaculatus* GTHR..
- Arnoglossus laterna* GTHR..
- .. *Grohmanni* GTHR..
- Encitharus linguatula* GILL..
- Rhomboidichthys mancus* RISSO.
- Pleuronectes platessa* L..
- .. *flesus* L..
- Solea vulgaris* QUENSEL.
- .. *Kleinii* Bp.,
- .. *ocellata* GTHR..
- .. *lascaris* RISSO.
- .. *impar* BENN..
- .. *variegata* GTHR..
- .. *lutea* Bp.,
- .. *monochir* Bp.

A Földközi-tenger 25 s az Adria 21 fajával szemben a Quarneróban tehát összesen 17 faj él. A *Solea* nem mediterrán fajtái a *S. Capellonis* STDCHNR.-EN s néhány kétes fajon kívül mind megtalálhatók benne.

Ezúttal részletesebben csak az említett három új fajjal fogok foglalkozni.

1. *Rhomboidichthys mancus* RISSO.

Rhombus mancus, RISSO, Histoire nat. de l'Europe méridionale. Paris, 1826. T. III., p. 253; *Rh. rhomboides*, BONAPARTE, Iconografia d. Fauna Italica, Roma, 1840-41., T. III., p. 23., COSTA, Fauna d. R. di Napoli., Napoli, 1850, Pesci, P. I., p. 19., CANESTRINI, G., Pleuronettidi d. Golfo d. Genova. Arch. per la Zool. Anat. Phys. Genova, 1861, p. 24 és Fauna d'Italia, Milano, 1871-72, P. III., p. 162; *Bothus rhomboides*, MOREAU, Hist. nat. d. Poissons d. la France, Paris, 1881, Vol. III., p. 345; *Rhomboidichthys podas*, CARUS, Prodrömus Faunae Mediterraneae, Stuttgart, 1893, Vol. II., P. III., p. 583, GRIFFINI, Ittiologia Italiana, Milano, 1903, p. 213; *Rh. mancus*, GÜNTHER, Catalogue of the Fishes, London, 1862, Vol. IV., p. 432., STOSSICH, Prosp. d. Fauna dell Adriatico I. Boll. Soc. Adr. Triest. 1879, Vol. V., p. 33., PERUGIA, Elenco d. Pesci d. Adriatico, Milano, 1881, p. 41.

Az úszók képlete a következő:

Br. = 7.	D = 90 (Risso, BONA- PARTE, COSTA)	P = 12 (Risso)	A = 80 (Risso)
	90—92 (CANESTRINI)	10 (BONAPARTE. COSTA)	66 (BONAPARTE)
	85 (GÜNTHER)	11 + 10 (CANESTRINI)	64 (COSTA)
	85—92 (MOREAU)	10 - 11 + 10 (MOREAU)	68 - 70 (CANESTRINI)
	85—91 (CARUS)		70 (GÜNTHER. CARUS)
			66 - 77 (MOREAU)
V = 5 (Risso), 6 (BONAPARTE, COSTA, CANESTRINI, MOREAU)			
C = 17 (BONAPARTE, COSTA, CANESTRINI)	1	15	1 (MOREAU).

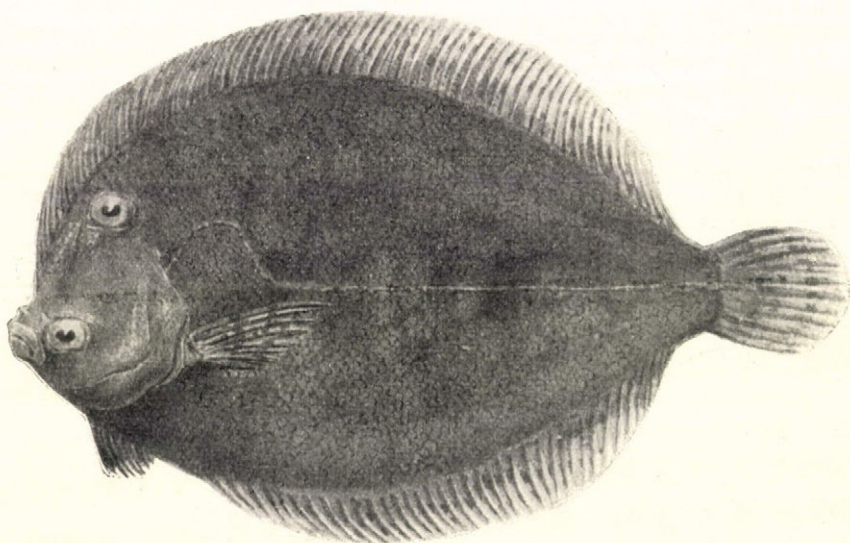
A fõnt felsorolt szerzõk ezt a fajt a következõképen írják le: MOREAU szerint a test magassága körülbelül kétszer, GÜNTHER szerint $1\frac{3}{4}$ -szer van meg a test egész hosszában (a farkúszó nélkül). MOREAU szerint az állat testalkata következtekében a fej széle csaknem vertikális. Hossza $4\frac{1}{2}$ - 5-ször foglaltatik a test teljes hosszúságában. Az orr nagyon rövid s e miatt a száj csaknem az alsó szemig ér. Az állkapcsokat, a melyek a fej hosszúságának negyedével egyenlõk, igen finom, hegyes fogak borítják. Az állkapocs baloldali felsõ végén kis tövisszerű nyujtvány van, a mely a száj fölött emelkedik ki. Hasonló kiemelkedés (olykor több is) van az alsó szem fölött is. A szemek egymástól messze eltolódtak s e mellett az alsó szem még elõbbre is áll, mint a felsõ, a mely a fej alkatánál fogva annak elülsõ és felsõ széléhez nagyon közel fekszik. A szemeknek egymástól való távolsága egyes buvárok szerint a korról változik, de általában mindig több, mint a fej hosszának harmada. Az interorbitalis köz GÜNTHER és MOREAU szerint mindig nagyobb, mint a szem átmérõje. CARUS szerint ez csak a hímen van így, a nõstényen ellenben a kettõ egyenlõ egymással s a fej hosszában 1 - $1\frac{1}{2}$ -szer van meg. A szem átmérõje sokkal nagyobb, mint a praeorbitalis köz s a fej hosszában körülbelül $3-4\frac{1}{2}$ -szer foglaltatik. A szívárványhártya ezüstszínû.

A tojásdadalakú testet kis pikkelyek borítják, a melyek a bal oldalon fésűsek, a jobbon cikloidok. Az oldalvonal a bal oldalon jól fejlett s a mellúszó fölött erõs görbületet alkot, a mely a felsõ szem alatt és a mellúszó fölött végzõdik.

A páratlan úszók erõsen fejlettek. A hátúszó az orron kezdõdik. Mind a hátúszón, mind az alsó sörényúszó baloldali alapján igen hegyes, apró tüskékbõl álló sor húzódik végig. A mellúszó végénél lévõ tüskék egy része a fej felé, más része hátrafelé irányul. A mellúszó sugarai nem hosszúak, COSTA szerint körülbelül a farkkal egyenlõek. Öregebb példányokon a baloldali mellúszó valamivel nagyobb, mint a vakoldali.

Hasonlóképp a baloldali hasúszó alakja is nagyobb, mint a jobboldalié. A fark többé-kevésbé lekerekített, az egész hosszban 5—6 $\frac{1}{4}$ -szer van meg.

Az állat színezete igen változékony. Az alapszín a legtöbb esetben barnás vagy barnászöld, RISSO szerint barnásibolya. Ilyennek festi BONAPARTE is. A test olykor majdnem egyszínű, a legtöbb esetben azonban számos különböző nagyságú kékes vagy olykor világossárga, feketésbarnás szegélyű foltok tarkázzák. Az oldalon hátsó felén egy, BONAPARTE szerint két éles szélű, nagy, fekete folt van. A pigment szemcsékkel elég sűrűen pontozott fejen a szemek közt levő rész egészen



1. rajz. *Rhomboidichthys mancus* Risso.

a fej széléig aranyárga, vagy legalább aranyzínű pontokat találhatunk ezen a helyen. BONAPARTE rajzán ezekhez hasonló aranyzínű pontok borítják a mellúszó tövét is. A vakoldal színe szürkéskék vagy fehéres rózsaszínű.

A *Rhomboidichthys* nem középtengeri, hanem tropikus nem,¹ mindemellett képviselői egészen a japán partokig megtalálhatók. A Földközi-tengerben két (mások szerint egyetlen) faja él, a melyek MOREAU szerint a francia partokon ritkán fordulnak elő, CARUS azonban elég sok lelőhelyét közli s így nagyon ritkának nem mondható. STROSSICH

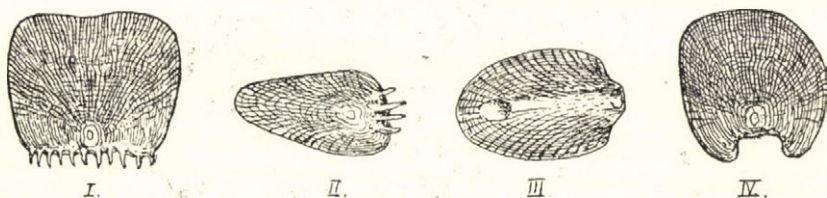
¹ SIMROTH, H., Die Pendulationstheorie, Leipzig, 1907, p. 211.

és PERUGIA szerint az Adriában igen ritka mind a két faj, melyek közül a *Rhomboidichthys podas* a ritkább. Magát a szóban forgó fajt eddig csak két helyen gyűjtötték, VINCIGUERRA Meleda szigetén a Porto Palazzonál, KOLOMBATOVIĆ pedig közelebbi lelőhely nélkül Dalmáciából közli.

A quarneroi példányt Portoré mellett fogták 1903. június havában. A gyűjteményben *Arnoglossus laterna* néven szerepelt.

Ez a példány (1. rajz) a fentebb vázolt leírástól több tekintetben eltér. Úszóinak képlete a következő: $D = 82$, $A = 59$, $V = 8 + 6$, $P = 11 + 11$, $C = 1 - 15 - 1$. Egyik főeltérés abban van, hogy a hát- és az alsó sörényúszó alapján levő tüskesor teljesen hiányzik, holott e tövisek nemcsak ezen a fajon, hanem a *Rh. podas*-on is megvannak, s hiányukat egyik szerző sem említi.

A test bal oldalát a fentebbi leírásnak megfelelően fésűs pikkelyek födik, a farkon lévő legszélső sajtáságos alakú pikkelyek azonban



2. rajz. A *Rhomboidichthys mancus* pikkelyei. I. a törzs fésűs pikkelye; II. pikkely a hátúszó sugaráról; III. az oldalvonal pikkelye; IV. cikloid pikkely a farokról.

már cikloidok, a melyek a fark sugarain is csaknem egészen a fark végéig érnek. Mivel CANESTRINI csak a *Rh. podas* pikkelyeinek képét adja, továbbá mivel a pikkelyek a meghatározásnál is szerepet játszanak s máshol sem találhatók meg, közlöm e faj pikkelyeinek rajzát is (2. rajz), melyből látható a két faj pikkelyei között lévő különbség, a mire alább még hivatkozni fogok.

Az alsó szem fölött a portoréi példányon csak egy és nem két tüskés dudorodás, van.

Ezzel a fajjal foglalkozó buvárok egyike sem említi azt, hogy a fésűs pikkelyek a hát- és az alsó sörényúszó sugarain is megtalálhatók, a mit a 3. rajz tüntet fel, mely a hátúszó egy nagyított részletét mutatja be. Ezek a fésűs pikkelyek a sugarak fej felé néző oldalain, vagy éppen a középvonalban vannak elhelyezve s alakjuk a test egyéb helyein lévőkötől tetemesen eltér. Ezek a módosult pikkelyek sokkal hosszabbak és keskenyebbek, s végükön kevesebb tüskével fegyver-

zettek, mint a többiek. Az úszók sugarain egyetlen sorban vannak elhelyezve s csaknem azok végéig terjednek. Egymástól annyira távol állanak, hogy egyiknek vége a másiknak csupán a tövét fedi. Csaknem teljesen a pikkelytüszőben vannak elrejtve, a melyeket pigment-szemecskék borítanak nagyon sűrűn. Csupán a sugár hegye felé fordított fogazott végük áll ki kevésbé a tüszőből, minek folytán a pikkelysor az oldalvonalhoz hasonló alakot mutat. Elvértve egy-egy ilyen pikkely mellett még egy másik is található.

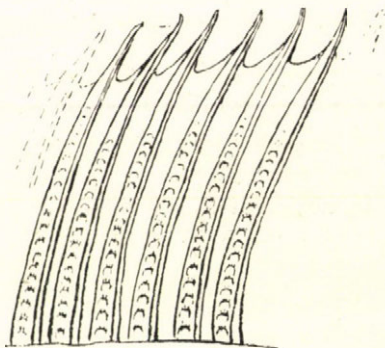
MOREAU említi, hogy a baloldali hasúszó töve nagyobb, mint a jobboldalié, de hogy ez az alap e mellett még sokkal előbbre is kezdődik, egyik szerző sem jegyezi meg. A quarneroi példányon a baloldali hasúszó töve közvetlen a kopoltyúívek találkozásánál kezdődik s ferdén megy át a középvonalból a bal oldalra. A vége, valamint a vakoldalon lévő kezdete között a távolság nem akkora, mint a BONAPARTE által közölt rajzon, e tekintetben tehát a *Rh. podas*-hoz közeledik, melyen ez a távolság csekélyebb.

Hasonlóképp nem találtam sehol sem megemlítve, hogy a végbél nyílás nem a test középvonalában, hanem a vakoldalon, a jobb hasúszó tövének közvetlen közelében van.

Az oldalvonal a portoréi példányon a leírással megegyezően a mellúszó utolsó harmada fölött egészen a felső szem magasságáig fölkanarodó ívet alkot és a kopoltyúfedő tövének lévő kis dudorodásnál végződik. A fejen közvetlenül a száj fölött egészen a felső szem magasságáig a fej szélével párhuzamosan, megtaláljuk az oldalvonal folytatását is, mely a *linea medialis*-nak felel meg, de magával az oldalvonalal nem függ össze. A felső szem alatt szétszórva szintén találunk az oldalszervhez tartozó apró kiemelkedéseket.

Az oldalvonal pikkelyeinek számáról sem találtam a rávonatkozó irodalomban adatot. A quarneroi példányon 84 pikkelyből áll, a melyek nem tüskés, hanem épszélűek s alakjuk a többitől eltérően tojásdad. Az oldalszerv csatornái (1. a 2. rajzot) ferdén törik át.

További, lényegtelenebb különbség van a színezetben. Legföltünőbb ebben a tekintetben az, hogy a fejen és a mellúszó tövének a kis



3. rajz. A *Rhomboidichthys mancus* hátúszójának része.

aranszínű foltok hiányzanak, a melyek rendszeren meg szoktak lenni. Lehet azonban, hogy ezeket a formol tüntette el, a miben az állat öt év óta áll, ámbar a többi színeket elég jól megőrizte.

A mellúszó sugarain lévő foltok harántul menő sávokat alkotnak, a melyeket csak BONAPARTE rajza tüntet fel, de a szövegben sem ő, sem más szerző nem említi. Ugyanez látható halványan s több helyen megszakítva, a hát- és az alsó sörényúszó bal oldalán is.

A vakoldala sárgás rózsaszínű. A cikloid pikkelyeket apró fekete pontok színezik, a melyek a fejen, mivel ott sűrűbben helyezkednek el, erősebb foltokat alkotnak. Ezek a foltok a fej vakoldalának márványozottsághoz hasonló külsőt kölcsönöznek. Ugyanezen az oldalon közvetlenül a hátúszó alatt, a hát közepe táján s az alsó sörényúszó fölött elmosódott szelű fekete folt is van.

A jobboldali oldalvonal kevésbbé élesen látható, s körülbelül csak addig folytatódik, a meddig a másik oldalon a görbület kezdődik.

Arról, hogy ez a faj milyen mélységig él, az irodalomban nem találtam adatokat. Az említett gyűjtemény katalógusa sem tüntet fel ezen példányra vonatkozó mélységi adatot, mivel azonban a hal szeme a nagy mélységben élő halak módjára, erősen kinyomult (a minek következtében a szemöldök íve még erősebbé vált), föl kell tennünk, hogy nagyobb mélységekben él. Portoré mellett homokos fenékről halászták. CARUS és az ő nyomán GRIFFINI ezt a fajt, bár CANESTRINI, COSTA és BONAPARTE már jóval előtte kimutatta, hogy ez a két egymáshoz közelálló faj több oly fontos faji bélyeggel bír, melyek összevonásukat lehetővé teszik, Prodrómusában a *Rh. podas*-szal szinonimizálja. Mivel CARUS óta a *Rh. mancus* faji jogosultságával tudtommal senkisé nem foglalkozott, e quarneroi példány alapján szükségesnek tartom, hogy rámutassak ezekre a sajátságokra, a melyek alapján a két faj élesen megkülönböztethető egymástól.

Mellőzve az úszók képletében és az oldalvonal lefutásában lévő, mindkét fajon nagyon változó sajátságokat, a melyekben nyilvánuló különbség amugy is jelentéktelen, főkülönbség gyanánt a testrészek arányát kell megjelölnünk, a mire már COSTA és CANESTRINI is fölhívta a figyelmet. Ezek között is a legnagyobb eltérés a szemtávolságban van, a mely, mint említettem, a kor szerint változik ugyan, de a *Rh. podas*-on mindig kisebb, mint a másik fajon, a mi, a mellékelt rajzot (4. rajz) a *Rh. mancus*-éval összehasonlítva, rögtön szembeötlik. CANESTRINI szerint a *Rh. podas*-on a szem hosszátmérője az interorbitalis közzel, a fej és a test hossza között lévő arány pedig $1 : 4\frac{1}{2}$ 5-tel egyenlő; a fej hossza és a szemek között lévő köz aránya $1 : 3\frac{1}{2}$, holott ugyanez a *Rh. mancus*-on $1 : 2$ -vel egyenlő. A *Rh. mancus*

leírásában föntebb közölt arányokat ezekkel egybevetve, kitünik, hogy az utóbbi faj feje hosszabb, mint a *Rh. podas*-é s e mellett a prae-orbitalis köz is nagyobb.

Azonkívül a *Rh. podas*-on a maxillaris és orbitalis tüskék hiányoznak, továbbá a teste alacsonyabb, a két hasúszó között lévő távolság is kisebb, mint már említém. A *Rh. mancus*-on a hát- és az alsó sörényúszó hátsó része a test közepétől fokozatosan alacsonyodik a fark tövéig, ellenben a másik fajon a fark tövén is csaknem olyan magas, mint a test közepén.

Kevésbé jelentős a pikkelyek alakjában, továbbá a színezetben mutatkozó némely eltérés. A *Rh. mancus* testének fésűs pikkelyein több fogat találunk (2. r.) s a pikkely alakja inkább hajlik a négy-szöghöz. Legnagyobb az eltérés az oldalon pikkelyeinek alakjában, a melyek a *Rh. mancus*-on tojásdadok, a másik fajon ellenben négy karélylyal bíró levélhez hasonlítanak s az oldalszerv csatornája a pikkelynek csaknem a közep-vonalában egyenesen fut le.

Színezetükben az eltérés mindössze annyi, hogy *Rh. podas* mellúszójának tövén az aranyszínű pontok hiányzanak. Ezek azonban, mint ép a quarneroi példányon láttuk, a másik fajon is hiányozhatnak.



4. rajz. A *Rhomboidichthys podas* feje.

A két faj között lévő hasonlóság abban is megnyilatkozik, hogy a hát- és alsó sörényúszó alapján a tüskesor mindkét fajon megtalálható, mint ezt már föntebb is láttuk.

A szemtávolság, a fej hossza és a fejen lévő tüskés nyujtványok azonban magukban véve is oly faji bélyegeknél tekinthetők, melyek alapján a két fajnak CARUS által való egyesítése el nem fogadható.

2. *Arnoglossus Grohmanni* Bp.

Pleuronectes Grohmanni, BONAPARTE, I. c., CANESTRINI, I. c., p. 12, MOREAU, I. c., p. 326; *Arnoglossus Grohmanni*, CANESTRINI, Fauna d'Italia, III., p. 163, STOSSICH, I. c., p. 32, PERUGIA, I. c., p. 40, GÜNTHER, I. c., p. 417, GRAEFFE, Uebersicht d. Seethierfauna d. Golfes v. Triest, IV. Arb. Zool. Inst. Wien, VII., 1888, p. 453 (11), CARUS, I. c., p. 587, GRIFFINI, I. c., p. 214.

Úszóinak képlete a következő :

$$\begin{array}{llll} B = 7 & D = 80 & A = 52 & (\text{BONAPARTE}) \\ P = 10 + 9 & 86 - 90 & 60 & 67 (\text{CANESTRINI}) \\ V = 6 & C = 17. \text{ lin. lat. c. } & & 45. \end{array}$$

Nagyobbra, mint 15 cm.-nyire nem nő meg. Teste tojásdadalakú és nagy, csaknem négyszögletes, könnyen lehulló pikkelyekkel fűdött. A pikkelyek vége a színes oldalon finoman fogazott, a vakon ellenben épszélű. Az oldalvonal, a melynek pikkelyei valamivel nagyobbak, a farktól a mellúszó hegyéig egyenes vonalat, onnan a kis interorbitalis taraj irányában húzódó görbét ír le, a mely a kopoltyúfedő tövéen felül végződik.

A test magassága a test hosszának $\frac{2}{5}$ -e. A felső oldalán finom, fésűs pikkelyekkel borított fej a test egész hosszában $4 - 4\frac{1}{2}$ -szer van meg. A fej és a szájnílás hossza között lévő arány 3:1, az utóbbi tehát kicsiny, továbbá egyenes irányú. A finom fogak az állkapcsokon egy sorban helyezkednek el.

A szemek egymáshoz igen közel fekszenek s az alsó valamivel odébb van, mint a felső, a prae- és interocularis köz ennélfogva szintén kicsiny. Az ornyílások a praeorbitán fekszenek, a külső a hátúszó első sugara alatt nyílik. A hátúszó a felső szem alsó szélével egy irányban, tehát még az orron kezdődik, második sugara sokkal hosszabb, mint a többi. CARUS szerint ez csak a hímen van így, a nőstényen ellenben mind az öt első sugár meghosszabbodott. GRAEFFE szerint pedig mind a két első sugár megnyult, a mit a quarneroi példány is bizonyít.

A vakoldali mellúszó valamivel kisebb, mint a színes oldalon lévő. CANESTRINI szerint az alsó sörényúszó és a has közt egy kis tövis van. A farkúszó megnyult, élesen elkülönült s csaknem tojásdadalakú.

Az alapszín hamuszürke vagy vöröses-barnás, néha fekete pontokkal van behintve, melyek csoportokba verődve apró, bizonytalan foltokat alkotnak. A páratlan úszók rendszeren feketén pontozottak. A vakoldal tejfehér vagy rózsaszínű.

MOREAU szerint Cette és Nizza körül elég gyakori s így érthetően, hogy RISSO nem említi.

NINNI és STOSSICH szerint az Adriában elég gyakori. PERUGIA szerint ellenben ritka. Eddig a következő helyeken gyűjtötték: Velence (NINNI, TROIS), Triest (CANESTRINI, FABER, PERUGIA, GRAEFFE), Solta, Brazza (VINCIGUERRA) és Spalato (KOLOMBATOVIĆ).

A quarneroi példányt GARÁDY gyűjtötte. Közlelbbi lelőhelye ismeretlen. A leírástól említésre méltó eltérést nem mutat. Színe gesztenyebarna. Páratlan úszóin a foltok igen élénkek.

3. *Solea variegata* DONOV.

Rhombus Mangilii, RISSO, l. c., p. 225; *Solea Mangilii*, BONAPARTE, l. c., CANESTRINI, Arch. Zool., p. 29., l. c., p. 166, STOSSICH, l. c., p. 30; *Monochirus lingula*, COSTA, l. c., p. 50; *Solea variegata*, GÜNTHER, l. c., p. 469, PERUGIA, l. c., p. 42, GRAEFFE, l. c., p. 454 (12), GRIFFINI, l. c., p. 219; *Monochirus variegatus*, MOREAU, l. c., p. 317.

Úszóinak képlete:

B = 7	D = 65	72	A = 53	56	C = 2—15—2	(MOREAU)
V = 5		63—73	53	57	17	(CANESTRINI)
P = 5	3	70	56		15	(BONAPARTE)
		55	50	P = 4	16	(RISSO)

lin. lat. = 85, lin. vert. 10—30.

Legfölbjebb 12 cm. nagyságot ér el. A test magassága CANESTRINI szerint 3—3¹/₂-szer, GÜNTHER és CARUS szerint 2³/₄-szer van meg a test egész hosszában. A test ellipszisalakú és elég nagy fésűs pikkelyekkel van borítva. Az oldalvonal egyenes lefutású, nem tűnik ki élesen a test sötét alapszínéből, a mellúszó fölött végződik. A fej az egész test hosszának 1/3-a. A felső állkapocs az alsónál előbbre áll. A fogak igen kicsinyek, alig láthatók és több sorban, a szintén igen apró garatfogak ellenben egy sorban helyezkednek el. Az interorbitalis köz a szem függőleges átmérőjével egyenlő és a fej hosszában 5—6-szor van meg, s így nagyobb, mint a praeorbitalis tér. Az orrlyukak az alsó szem mellett fekszenek, kicsinyek.

A hát- és az alsó sörényúszó végződése, s a farok között kis hézag van. A mellúszók kicsinyek; a vakoldali kevesebb sugárral bír s valamivel kisebb is. A hasúszók szintén kicsinyek. A farok lekerekített, hossza a test hosszának 1/7-e, olykor azonban több, néha kevesebb.

A test alapszíne szürkés vagy gesztenyebarna, olykor vöröses, mint a quarneroi példányé is, rajta elmosódott szélű fekete foltok vagy függélyes sávok vannak. A hímek RISSO szerint sokkal világosabb színűek, sötét szalagokkal díszítettek, a fiatal egyének sárgásbarnák s néhány fekete csíkkal tarkázottak. A hát- és az alsó sörényúszó szintén halványabb vagy erősebb fekete foltokkal tarkázott, a melyek a testre is átterjedhetnek. A mellúszó sárgásszürke, a quarneroi példányé barna. A farok sötétszürke, esúcsa felé igen gyakran sötétebb sáv van. A vakoldal szürkésfehér.

CARUS és MOREAU szerint a Földközi-tengerben eléggé gyakori. STOSSICH szerint az Adriában eléggé ritka. PERUGIA azt írja, hogy Dalmáciában nem ritka. Az Adriából eddig a következő helyekről

ismerik: Velencez (BONAPARTE, NINNI, CANESTRINI), Triest (GRAEFFE), Zára (GIGLIOLI), Spalato (KOLOMBATOVIĆ). Triestnél GRAEFFE szerint ritkán található.

Sclerodermi CUV.

Az ismertetett három, a Quarnero faunájára nézve új halfajon kívül egy ritka halról is meg kell emlékezni, a mely a tropikus *Sclerodermák* s az Adria ritka vendéghalai közé tartozik.

Ez az alrend három családot foglal magában,¹ a melyek közül kettő, az *Ostracionina* és a *Ballistina* családok a Földközi-tengerben is előfordulnak. Az előbbit két, az utóbbit egy faj képviseli, s ez a

Balistes capriscus (L.) GM.

Balistes lunulatus, RISSO, l. c., p. 146; *Balistes biniva*, RISSO, ibid.: *Balistes capriscus*, CANESTRINI, Fauna d'Italia, III., p. 146, COSTA, l. c., tav. 61, STOSSICH, l. c., p. 36, PERUGIA, l. c., p. 48, MOREAU, l. c., T., II., p. 73, MATISZ, A tenger állatvilága. Magyarország városai és vármegyéi. II. Fiume és a magy.-horv. tengerpart, MATISZ, a Quarnero gerinczesei és lebegő állatalakjai. Földr. Közl. 1898, p. 344, GRAEFFE, l. c., p. 452 (8), CARUS, l. c., p. 539, GRIFFINI, l. c., p. 161, LANGHOFFER, Popis riba, koje su prispijele nar. zool. muz. u Zagrebu do konca godine 1900, Glasnik 1905, p. 168.

Úszóinak a képlete:

B 6 7, D 3 | -27- 28, A 25 27, C 10 12, P 14 (MOREAU)
 3 28 24 25: lin. lat. 62: lin. trsv. 23. (CARUS)

A test hosszas tojásdadalakú, oldalról erősen összenyomott, lapos. Magassága csak kétszer van meg a hosszában. RISSO szerint a him valamivel zömökebb. A fej szintén erősen összenyomott s a test egész hosszának $\frac{1}{4}$ -ével egyenlő. körvonalai háromszöget adnak. A száj igen kicsiny. A felső állkapcsen a fogak MOREAU szerint egymással váltakozó két sorban állanak, a belső sorban 6, a külsőben 8 fog van, utóbbiak közül a két középső sokkal nagyobb, mint a többi. Az alsó állkapcsen csak 8, egy sorban elhelyezett fog van. RISSO szerint mindkét állkapcsen 20-20 előreálló fog van, a melyek közül az elülsők a legnagyobbak. A torokfogak igen kicsinyek.

A szemek kicsinyek, a fej felső széléhez közel állanak. Átmérőjük a praeorbitalis tér átmérőjének $\frac{1}{3}$ -ával egyenlő, vagy valamivel kevesebb s az interorbitalis tér átmérőjének $\frac{2}{3}$ -a. Szívárványhártyájuk MOREAU szerint világossárga, RISSO szerint ezüstös kék színű.

A hátúszó kettéoszlott. Az elsőnek három tüskesugara van, melyek közül az első a legerősebb, s ezt apró tüskés kiemelkedések

¹ GÜNTHER-HAYEK, Handbuch der Ichthyologie, Wien, 1886, p. 493.

borítják, a második kevésbé erős, s az első közelében áll, a harmadik a leggyengébb s az előbbtől messzebb van. Alacsony hártya köti őket össze. A háton mélyedés van, a melybe a tüskés hátúszó egészen behajtható. A hátúszó másik fele, a lágy hátúszó magas, az alsó sörényűszónál valamivel előbb kezdődik s a farok tövéig ér: a farok felé fokozatosan alacsonyabb lesz. Az alsó sörényűszó sugarai szintén igen hosszúak. A hasúszó tetemesen visszafejlődött, legelső sugara erősen fejlett, érdes, lapos tüske, a mely mögött 8—9 apró. hártával összekötött csőkevényes tövissugar van. Az egész szintén mélyedésbe hajtható be.

Az oldalon csőkevényes, néha csak a farkon látható.

Ez a faj csendes-tengeri alak, a mely az Atlanti óceánban, s MOREAU szerint a Földközi-tengerben igen ritkán jelenik meg. RISSO szerint leginkább február, június és augusztus hónapokban. MOREAU adatával szemben CARUS számos lelőhelyét közli a Földközi-tengerből. Ezek a következők: Valencia, Catalonia (CISTERNAS), Mallorca (BARCELO), Algír (GUICHENOT), Tunis (VINCIGUERRA), Cette (DOUMET), Marseille (MOREAU, ritka), Nizza (RISSO), Genua (SASSI), Livorno, Elba (GIGLIOLI), Nápoly, Stromboli (COSTA), Messina (COCO), Catania (ARRADAS). Az Adriából, a melyben STOSSICH és PERUGIA szerint ritka vendég, a következő helyekről említik: Velenczéből MARTENS, NINNI, TROIS, Triestből GRAEFFE (szerinte a melegebb hónapokban ott nem nagyon ritka) és Dalmáciaiból KOLOMBATOVIĆ. Utóbbi szerint ott gyakori.

MATISZ szerint a Quarneróban nagyon ritka. Az első példányt, mely MATISZ-hoz került, 1895-ben fogták a Bocca di Segna-ban. A második példány a zágrábi múzeumban van, a hova Zenggből került DOBIASCH-tól. A harmadik ez év májusában került Portoré mellett a voss-i (Veglia, C. di Maltempo) halászok hálójába s azóta a fiemei Biológiai Állomás aquáriumában él. GARÁDY véleménye szerint hajót követve jutott el hozzánk.

A quarneroi példány színezete eltér a RISSO által közölt leírástól, továbbá a COSTA és GRIFFINI munkájában levő rajzoktól, ellenben nagyon hasonlít MOREAU rajzához.

RISSO a *B. capriscus*-t a színezet, a farok s az oldalon sajátosságai alapján tévesen két fajnak tekintette. A *B. humulatus* színe szerinte sötét-barna, váltakozva sárgás és violaszínű árnyalatokkal. A farka tövén fekete folt van. A páratlan úszókon nincsenek foltok. A mellűszó sárgás.

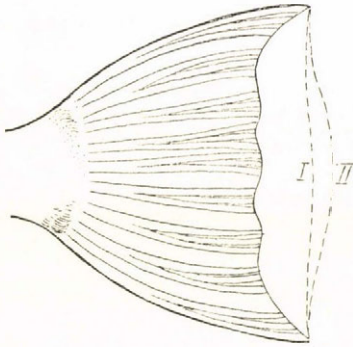
A *B. bimira* úszóin sárgás vagy kékes foltok vannak; a test felső része sötétebb, a hasoldala sárgászöld, helyenként világoskék árnyalatú.

COSTA képe szerint az úszók sárgák, a test világosbarna, rajta nagy, elmosódott szélű, lilásfekete foltok láthatók, a mellűszó tövén

fekete folt van. MOREAU szerint a színezet igen változatos: szürkésbarna, sárgás, kékes, olykor barnásviolet árnyalatú, a páratlan úszókat olykor kékessárgás vagy feketés foltok tarkázzák.

A quarneroi példány színe az aquáriumban világosabb lett. Alapszíne sárgásszürke, barnás árnyalatú. A test felső része sötétebb, a mit főleg halvány-barna foltok okoznak. Az úszók sárgásbarnák, apró barna pontokkal.

Risso szerint a *B. lunulatus* farkának mindkét szélén 1—1 sugár megnyult, mi által a farok lekerekített lesz, másik fajé ellenben lemezszerű végű. COSTA rajzán a farok közepe kidomborodó, mellette a szélétől kétoldalt igen gyengén ívesen bevágott, a domborulat GRIF-



5. rajz. A *Balistes capriscus* farka.

FINI rajzán még nagyobb s a MOREAU-én már egészen félkör alakú. Ezeket a különbségeket a mellékelt rajz (5. rajz) mutatja be, melyen a quarneroi példány farkának teljes rajza mellett a COSTA- és GRIFFINI-féle példányok farkszéle pontosan van fölűntetve.

A farok alakjában mutatkozó nagy eltérések MOREAU és GRIFFINI szerint az életkorral, az utóbbi nézete szerint azonkívül a nemmel függenek össze, a mi MOREAU csak kérdőjellel említi. Arra azonban, hogy farok alakja a nem és a kor szerint mi-

ként változik, az irodalomban nem találtam adatot. A portorói példány farka (l. az 5. rajzot), mely az eddig leirtakétól szintén eltér, némileg a fogság ideje alatt is változott. Kezdetben sokkal öblösebb volt, középső része azóta lassan kifelé növekedett s így a korral járó alakváltozás valószínűleg abban áll, hogy a homorú bemetszésű farok domború szélűvé alakul át, a mit azonban csak hosszabb idő múlva lehet majd a quarneroi példányról megállapítani (ha ugyan kibírja a telet). Egy példány alapján azonban akkor sem lehet általános érvényű szabályt megállapítani.

Másik eldöntetlen kérdés e hal húsának élvezhetősége volna. RISSO szerint nagyon ízletes, CANESTRINI szerint ellenben nem ehető, GRIFFINI pedig egyenesen mérgesnek mondja.

Ascidiae compositae SAV. (*Synascidiae* HAECKEL).

Az Adria gazdag *Tunicata*-faunájával BUCCICH, DRASCHE, GRAEFFE, GRUBE, HELLER, LORENZ, MARENZELLER, MATISZ, REICHERT, RENIERI és

SAVIGNY foglalkozott. Közülük e tekintetben DRASCHE-nak van legnagyobb érdeme, a ki ROVIGNONnak és környékének, tehát a Quarneroval szomszédos helyeknek a *Synascidia*-faunáját tanulmányozta és számos új fajt fedezett föl. Kár, hogy munkája igen kis területre szorítkozik. Az ő nyomán GRAEFFE az egész triesti öböl faunáját egybeállította.

A Quarnero *Tunicata*-faunája gazdagság tekintetében nem maradt el a triesti öbölé mögött. Ebből a gazdag faunából sajnos alig valami ismeretes GRUBE, HELLER, LORENZ és MATISZ adatai alapján, melyekből a Quarnero eddig ismert *Synascidiái*-nak névsorát a következőképen állíthatjuk össze:

Botryllus Baeri GRUBE (GRUBE, CRIVIZZA).

Polygyclus Renieri D. CH. (GRUBE, LUSSINPICCOLO),

Botrylloides rosaceus GRUBE (GRUBE, CRIVIZZA),

Distoma crystallinum DRASCHE (= *Amaroucium albicans* GRUBE),
(GRUBE, CRIVIZZA).

Amaroucium roseum D. VALLE (MATISZ),

„ *proliferum* H. M. EDW. (GRUBE, LUSSIN),

Didemnum Grabei DRASCHE (= *Leptoclinium Lasterianum* GRUBE),
(GRUBE, LUSSIN).

Didemnum variolosum GRUBE (GRUBE, LUSSINPICCOLO),

„ *gyrosum* GRUBE (GRUBE, Pta di Zabadoski, LUSSIN),

Didemnoides macrophorum DRASCHE (GRUBE, LUSSIN),

Leptoclinium fulgens H. M. EDW. (GRUBE, LUSSIN),

„ *commune* D. VALLE (= *L. cinnabarinum* GRUBE?)
(GRUBE, LUSSIN).

Leptoclinium eraratum GRUBE (= *Didemnum eraratum* GRUBE)
(GRUBE, LUSSIN, LORENZ),

Leptoclinium durum H. M. EDW. (GRUBE, LUSSIN).

Összesen tehát 14 faj, ezekhez most gyűjtéseim alapján még öt faj járul, a melyeket a DRASCHE és GRAEFFE által felsorolt fajok közül a Quarneróban is megtaláltam. Főgyűjtőhelyeim a következők voltak: a buccarii s a c. muschioi öböl, Veglia nyugati partjai, a C. di Maltempo s a Canale di Barbato (Arbe és Dolin között), melynek feltűnően gazdag *Tunicata*-faunája külön is említést érdemel.

Az említett 5 faj a következő:

1. *Distoma mucosum* DRASCHE.

DRASCHE, Die Synascidien d. Bucht v. Rovigno, Wien, 1883, p. 18, T. 3., fig. 16., CARUS, Prodrömus Faunae Mediterraneae, Stuttgart, 1890, Vol. II., P. II., p. 481, GRAEFFE, Uebersicht d. Seethierfauna d. G. v. Triest, III. Arbeiten Zool. Inst. Wien, XV., 1905., p. 12.

A telep kupalakú, üvegfényű, barna színű. Alkotó egyénei 1 cm. nagyságúak. Mélyebb vizekben kagylóhéjakra és szivacsokra tapadva él. DRASCHE szerint gyakori. GRAEFFE Triest és Pirano mellől említi.

2. *Amaroucium commune* DRASCHE.

DRASCHE, l. c., p. 28., T. 5., fig. 25. CARUS, l. c., p. 484. GRAEFFE, l. c., p. 13.

Síma, húsos, üvegfényű, világosbarna telepei szivacsokat és kagylóhéjakat vonnak be. Rovigno és Pirano mellett igen gyakori.

3. *Circinalium concreescens* GIARD.

DRASCHE, l. c., p. 29., T. 5., fig. 23. CARUS, l. c., p. 485. GRAEFFE, l. c., p. 13.

Narancssárga vagy sárgás színű, kevés egyénből álló telepeket alkot. a melyek GRAEFFE szerint Triestnél elvétve, Rovignonál gyakrabban fordulnak elő. A Quarneroban *Cystosirá*-val benőtt fenéken nem ritka.

4. *Leptoclinum coccineum* DRASCHE.

DRASCHE, l. c., p. 34., T. 4., fig. 17, etc. CARUS, l. c., p. 488. GRAEFFE, l. c., p. 14.

Vörös színű, bőrnemű telepe szivacsokat von be s felületén olykor apró fehér pontok jelennek meg. Néha nagyra megnő. Színe az aquáriumban DRASCHE szerint pár óra múlva a *L. fulgens*-éhez hasonló sárgássá válik. Véleménye szerint ez a faj valószínűleg a *L. Lucazii* GIARD-fal azonos. A rovignoi világítótorony közelében igen gyakori. GRAEFFE szerint Triestnél nagyobb mélységekben ritkább, Piranonál és Rovignonál gyakoribb. A Quarneroban közepes mélységekben nem ritka.

5. *Leptoclinum candidum* D. VALLE.

DRASCHE, l. c., p. 34., T. 8., fig. 37. CARUS, l. c., p. 488. GRAEFFE, l. c., p. 14.

Hófehér, olykor sziürkés színű, vékony, kissé szemcsés felületű telepe köveket, algákat és kagylóhéjakat von be. DRASCHE és GRAEFFE szerint különböző mélységekben él és gyakori. A Quarneroban sem ritka.

A *Leptoclinum commune* D. VALLE-t, a *L. fulgens* H. M. EDW.-ot és az *Amaroucium proliferum* H. M. EDW.-ot, a melyeket GRUBE LUS-SIN partjairól irt le, a Quarnero föntebb említett helyein is megtaláltam.

***Cephalopoda* CUV.**

A fauna ismeretének hézagosa legjobban a *Cephalopodák* katalógusán látszik meg. Ebből még oly gyakori faj, mint a *Sepia elegans* D'ORB. is hiányzik. GRUBE egy, LORENZ öt s MATISZ nyolcz fajt sorol fel. Ezek a következők:

- Octopus vulgaris* LM. (LORENZ, MATISZ),
- Eledone moschata* RISSO (LORENZ, MATISZ),

Argonauta argo L.¹ (MATISZ szerint a „vitorlázó csiga” csak nagy ritkán vetődik be a déli Quarneroba, de Dalmáciában gyakoribb).

Sepia officinalis L. (LORENZ, MATISZ).

Sepioloa Rondeletii (LEACH) STSTRP. (GRUBE, LORENZ, MATISZ).

„ *vulgaris* GRANT (= *S. Petersii* STSTRP.) (MATISZ).

Loligo vulgaris (LINCK) STSTRP. (LORENZ, MATISZ).

„ *sagittata* RISSO (MATISZ szerint ritka).

BRUSINA² nézete szerint a Quarnero autochthon faja a TARGIONI-TOZZETTI által a chioggiai halpiacszról leírt *Octopus Troschelii* is, a melyről azonban JATTA bebizonyította, hogy az csak az *Octopus vulgaris* LAM. nagy példánya.

LORENZ szerint az általa felsorolt fajok mind a „kis mélységek és a declivium fenékkrajzói” közé tartoznak.

Az eddig leírt nyolcz fajhoz járul az itt következő hat új faj:

1. *Ocythoe tuberculata* RAFINESQUE.

Ocythoe tuberculata RAF., KOLOMBATOVIC, O. Meči (Moll. Ceph. Dibr.) pomorskog okružja Spljeta u Dalmaciji, Spljet, 1890, p. 5. CARUS, l. c., p. 457. JATTA, I Cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli. Fauna und Fl. d. G. v. Neapel, 23. Monogr. Berlin, 1896, p. 198., Tav. 6., fig. 3.

Ez a faj (6. rajz) az északi s a nyugati Atlanti-óceán faunájának tagja és a Földközi-tengerben csak ritkán jelenik meg. Eddig ismert termőhelyeit CARUS a következőképen állította össze: Algir (AUCAPTAINE), Cette (GÉRYAIS), Provincia (GRANGOR), Marseille (100–200 ml. ml.) (MABON), Nizza (VÉRANY, VOGT K.), Genua (VÉRANY, DE FILIPPI, LESSONA), Nápoly (DELLE CHIAJE, PETAGNA, PANCERI, JATTA), Sicilia (PHILIPPI), Messina (RÜPPEL).

CARUS az Adriát NINNI nyomán kérdőjellel közli s ezt JATTA sem említi, minélfogva abból eddigelé biztosan nem volt kimutatva, azért a quarneroi előfordulást bizvást az egész Adriára nézve újnak tekinthetnők.

A Quarneroban, a magyar partok mellett, Jablanac előtt fogta az ottani révkalauz, ki a közvetlenül a felszín alatt úszó állatot ismeretlen szépiá-fajnak tartotta, miért is a fiumei Biológiai Állomás gyűjteményébe szolgáltatatta be.

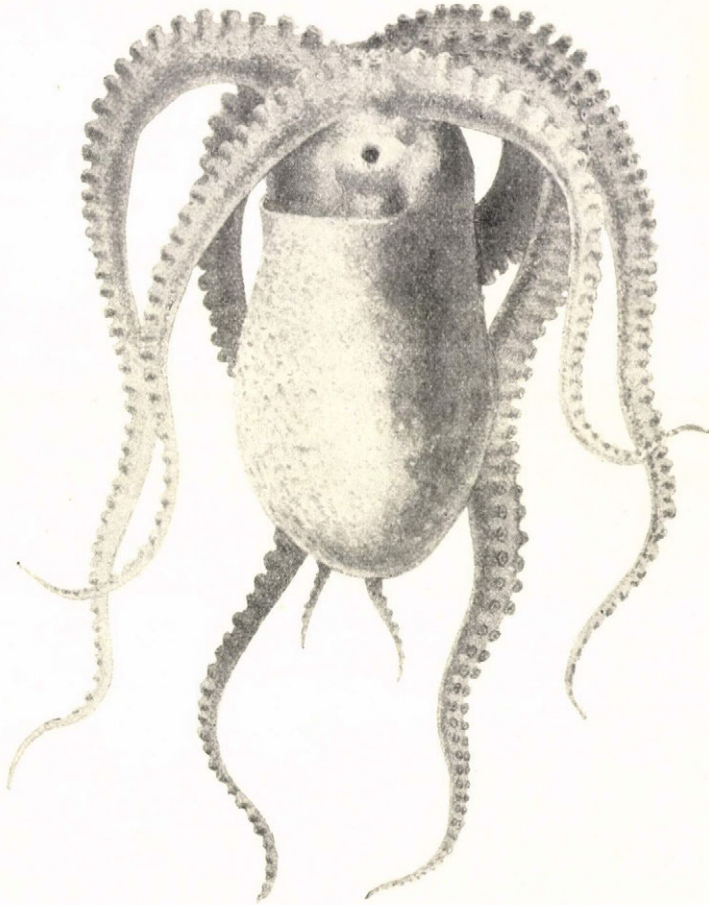
Ezen pelagikus faj külső alakja valóban a szépiáéhoz és az *Octopus*-éhoz hasonlít, erre vonatkozik olasz népies neve, „polposeppia falsa” (Nápoly, DELLE CHIAJE) is.

* ¹ STOSSICH és GRAEFFE szerint Triestnél, HELLER, BRUSINA és KOLOMBATOVIC szerint pedig Dalmáciában ritka. Utóbbi helyen leginkább Lesina és Lissa környékén található.

² BRUSINA, S., Ueber d. Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns. Mitth. Naturw. Ver. Steiermark, Jhg. 1885, p. 29.

A quarneroi példány nőtény. A nőtények általában gyakoribbak, mint a hímek, a melyek sokkal kisebbek.

A teste tojásdad. A feje rövid és széles. A szemek oldalt állanak, alattuk vannak a széles vízfölvevő nyílások. A szemek kicsinyek, a szembogár kerek. A karok száma 8, a testnél $1\frac{1}{2}$ -szer hosszabbak,



6. rajz. *Ocyropsis tuberculata* RAV.

tövük kissé lapított, végük hegyes, az első és a negyedik pár csaknem egyenlő, de az első pár valamivel erősebb és nagyobb, mint a negyedik. A második és a harmadik pár is körülbelül egyenlő, de a második pár mégis kissé hosszabb és vastagabb, mint a harmadik. Az úszóhártya mindeniken megvan, de csak az első és a negyedik páron van jól kifejlődve, a többin alig észrevehető. A karok között lévő

úszóhártya esőkevényes. A tapadókorongok nyeletlenek, tojásdadok s két sorban, a quarneroi példányon körülbelül a karok alsó $\frac{2}{3}$ -án váltakozva, onnan átellenesen helyezkednek el. A legnagyobbak a karok tövén találhatók, onnan kezdve fokozatosan, lassan kisebbednek a karok hegyéig.

A reszelő (*radula*) fogai hét sorban, a következő képlet szerint helyezkednek el: 3 2 2 1 2 2 3.

A tölesér erősen fejlett, hosszú, kupalakú s igen mozgékony. A köpeny zacskóalakú, alul szélesebb. Felső széle ép, rajta beöblösödések nincsenek. Hátoldala síma, alsó oldalát ellenben kiemelkedő recézet borítja, a mely sűrűen elhelyezett kis kupos kiemelkedéseket köt össze. Ez a recézet csak a nőstényen van meg és alapját a kültakaró alatt lévő porcz alkotja. Váza nincs.

JATTA véleménye szerint elevenesülők ez azonban még nincs bebizonyítva.

Uralkodó színe azurkék. A hátoldal amethystkék, sűrűn behintve barnásvörös szemecskékkel. A karokat is apró vörös foltok tarkázzák. A test alsó része ezüstös csillogású, gyöngyszürke s ritkásan elhintett apró, vörös szemecskék vannak rajta. A szem élénk azurkék. Mindebből a quarneroi példányon csak a hátoldal gyöngyszürke színe maradt meg változatlanul, a hátoldal és az első pár kar hátoldala sötétlilasra változott. A karokat, a fejet s a köpeny két oldalát sűrű, barna, itt-ott vöröses pontok borítják. Mint GARÁDY mondja, az állat színe a conserválás előtt a JATTA által közölt leírással megegyező volt.

Méretei a következők:

A test hossza	41	cm.	(JATTA adatai szerint 37 cm.)
a fej	3.5	"	" " " " 2.5 "
az 1-ső pár kar hossza	21.4	"	" " " " 26 "
a 4-ik	24.5	"	" " " " 26 "
a 2-ik	19.2	"	" " " " 21 "
a 3-ik	18.6	"	" " " " 21 "

Ebből látható, hogy az első és a negyedik pár kar nagysága között lévő különbség meglehetősen nagy: 3.1 cm., s hogy a második és a harmadik pár hossza között is van eltérés, holott JATTA példányán az említett karpárok méretei egyenlők. Ezenkívül a második pár baloldali tagja valamivel rövidebb, mint a párja.

2. *Octopus macropus* Risso.

Octopus macropus, Risso, Histoire nat. d. pr. prod. d. Eur. Mérid., T. IV., Paris, 1826, p. 3. STROSSICH, Prosp. d. Fauna d. M. Adr., P. 2. Boll. Soc. Adr., V. V., 1880, p. 57. KOLOMBATOVIC, l. c., p. 7 és Cefalopodi dibr. del Circondario marittimo di Spalato, Glasnik Hrvtskg. N. Dr., V. III., 1888, p. 341. CARUS, l. c., p. 460. JATTA, l. c., p. 217, T. VI. fig. 1, XXIII. 5—14, XXIV. 1—3, 13 bis.

A gömbölyű fej az állat testéhez arányítva kicsiny. A közép-nagyságú szemek dorsolateralis állásúak, pupillájuk harántirányú. A karok igen hosszúak, fölülről gyengén lapítottak, olykor négyszögletesek. Leghosszabb s legerősebb az első pár kar. Utána hosszúság tekintetében a második és a harmadik következik. Leggyengébben fejlett a negyedik pár. A karok között lévő hártya gyengén van kifejlődve. Az úszóhártya az első és a második pár hátoldalán alig észrevehető él alakjában van meg. A tapadó korongok ülők és köralakúak. CARUS szerint a hosszabb karokon 280, a rövidebbeken 260 korong van. JATTA szerint ez a szám nem állandó, hanem az állat nagysága szerint változó.

A tölesér nagy és kupalakú. A zsákalakú köpeny gömbölyded, a fej alatt és a test végén szűkebb. A köpenynyílás félholdalakú; a köpeny, a fej és a karok hátoldala szemölcsös. A köpenyen lévő kiemelkedések izgatásra többé-kevésbé megnyulnak.

Színe vörösbarna, a hasoldal valamivel világosabb, mint a hát, a melyen elszórva különböző nagyságú kékes foltok vannak s ezek izgatásra a köpenyen szemölcsök alakjában dudorodnak ki, a karokon sorokba rendeződnek.

Ez a faj a litoralis alakok közé tartozik. Rákokkal és kis halakkal él. Lelőhelyei CARUS Prodromusa szerint a következők: Algír (AUCAPTAINE), Marseille (MARION), Nizza (RISSO, VÉRANY), Sardinia (BONELLI), Nápoly (DELLE CHIAJE), Sicilia (PHILIPPI), Palermo (CARON), Taranto (TARGIONI-TOZZETTI) és Cerigo (FORBES). STOSSICH szerint az Adria déli részében igen ritka. Innen eddigelé három lelőhelye volt ismeretes: Lesina és Lissa, hol STALIO, továbbá Spalato, hol KOLOMBATOVIC gyűjtötte.

GARÁDY adatai szerint a Quarneróban nem ritka. A quarnerói példányt GARÁDY a fiumei M. Kir. Tengerészeti Akadémia természetrajzi szertárának ajándékozta. Pontosabb lelőhelye ismeretlen. Színe barna, a leírástól említésre méltó eltérést nem találtam rajta.

3. *Eledone Adrovandi* RAFINESQUE.

Eledone Adrovandi. STOSSICH, l. c., p. 158, CARUS, l. c., p. 662, KOLOMBATOVIC, O Meći (Moll. Ceph. Dibr.) pomorskoj okruzja Spljeta u Dalmaciji, Spljet, 1890, p. 8, Cefalopodi dibr. del Circondario marittimo di Spalato, p. 341. JATTA, op. cit., p. 243, T. V. 1. XXVII. 5—9, XXVIII. 1—9, XXIX. 1—2.

A fej aránylag nagy, a szemek ellenben kicsinyek, oldalt állók. A karok nagyságbeli különbsége alig észrevehető s a kor szerint változik. A tapadó korongok egy sorban ülnek, számuk 100 körül van. A karok között lévő hártya igen jól fejlett.

A tölesér nagy, kupalakú. A köpeny zacskóalakú, lekerekített s felülről kissé lapos, oldalán éle van. Felső oldalán apró szemölcsök

vannak, hasoldala ellenben sima. A hátoldala sárgás-vörös, a hasoldal fehéres-sárga, a szemek barnásak.

Stossich szerint az Adria déli részében ez is igen ritka. Kolombatović szerint ellenben a C. di Lesina és a C. di Lissa-ban nem épen ritka. Garády szerint a Quarneróban szintén nem ritka. Iszapos fenékről néhányszor magam is gyűjtöttem.

4. *Sepia elegans* D'ORBIGNY.

Sepia biserialis MONTFORT, Stossich, l. c., p. 160, Kolombatović, Cef. díbr. d. Circ. mar. d. Spalato, p. 341: *Sepia elegans* D'ORB. — *S. rapellaria* D'ORB., CARUS, l. c., p. 454.

A test tojásdadalakú, a fej erősen lapított. A hátoldalának legnagyobb részét a köpeny fedi. A szemeket a bőr, a mely azonban a szengolyó fölött átlátszó, egészen beborítja. Az ülőkarok gyengédek és különböző hosszúságúak, a negyedik pár a legerősebben fejlett, annak az alakja is eltér a többiétől, alapja is szélesebb. Nagyság tekintetében a harmadik következik utána, majd a második és az első. CARUS szerint megfordítva, az első pár nagyobb, mint a második.

A két szabályos sorban elhelyezett nyeletlen korongok kicsinyek. Nagyságra nézve alig különböznek egymástól. A legkisebbek a karok hegyén vannak. A szívókorongok peremét szarugyűrű alkotja. A tapogatókarok a testnél sokkal hosszabbak, szögletesek és visszahúzóhatók. Bunkós végükön az apróbb tapadókorongok közt három, egy sorban elhelyezett nagyobb korong van.

Alapszíne vörös, a mely egyszer sötétebb barnás, másszor világosabb. A köpeny hátoldalán sárgás foltok is vannak. A fej felső része vörösesbarna, alul szürkés. A szembogár kékesfekete. A quarneroi példányok (Pto Fango, Veglia) vörösesbarnák. Iszapos fenéken, 20 m.-től kezdve igen gyakori.

Stossich szerint az Adria déli részében ritka. Kolombatović szerint azonban a chiaggioták a téli hónapokban tömegesen halászszaak a Canale di Lissában és a C. d. Lesinában. CARUS a Földközi-tengerből csak néhány lelőhelyét közli, a mi arra mutat, hogy ez a faj az Adrián kívül ritkább.

5. *Sepia Orbignyana* FÉRUSSEAC.

Sepia Orbignyana. FÉR. et ORB., Kolombatović, Cef. díbr. d. C. m. d. Spalato, p. 342. CARUS, l. c., p. 484. JATTA, l. c., p. 156, T. IV, 4, VII. 17-21, XVI. 9-19.

Az előbbi fajnál valamivel nagyobb. Feje lapos. A szemek oldalt állanak és szintén bőr borítja őket. A pupilla kerek. Az ülőkarok vékonyak, nagyságuk tekintetében CARUS szerint így következnek egymásután: 1., 4., 3., 2. pár, JATTA szerint 1., 4., 2., 3. pár. A kis, kerek

tapadókorongok az ülőkarokon négy sorban ülnek, a sorok a karok tövén és hegyén kevésbé szabályosak. Legkisebbek a karok hegyén, legnagyobbak a karok középső részén lévők. Szegélyüket igen finom szarugyűrű alkotja.

A tapogatókarok erősek és szabálytalanul hasábosak. Bunkós végükön több sorban elhelyezett, különböző nagyságú, nyeles tapadókorongok vannak.

Ez a faj JATTA szerint sokkal ritkább, mint az előbbi. CARUS a Földközi-tengerből csak néhány lelőhelyét említi: Algir (AUCAPTAINE), Genua, Sicilia (VÉRANY), Nápoly (FÉRUSSAC, DELLE CHIAJE). Az Adriából eddig csak KOLOMBATOVIĆ említi (lissai csatorna). Szerinte Dalmáciában a szárazföldtől távolabb eső vizekben a chioggioták tömegesen halásznak. Ő egyszersmind azon véleményét nyilvánítja, hogy ez a faj Dalmácia és Istria vizeiben máshol is él, a mit GARÁDY gyűjtése meg is erősít. Szerinte a Quarneróban nem ritka.

6. *Loligo Marmorae* VÉRANY.

Loligo Marmorae, STOSSICH, l. c., p. 159. KOLOMBATOVIĆ, l. c., p. 341. Discussioni su due specie di Cefalopodi dibranchiati. Glasnik, XV., 1905, p. 389. CARUS, l. c., p. 456, JATTA, l. c., p. 179, T. II., fig. 2.

Ez a faj (7. rajz) az Atlanti-óceán faunájához tartozik és a Földközi-tengerben, melynek legkisebb *Loligo*-faja, ritkán fordul elő. Az Adrián kívül eddigelé csak Marseille (MARION), Nizza, Genua (VÉRANY) és Nápoly környékén (DELLE CHIAJE) találták meg.

Az Adriában való előfordulása sokáig kétséges volt, mivel a TARGIONI-TOZZETTI által leírt példány a chioggiói halpiaezről származott, míg nem KOLOMBATOVIĆ megtalálta Spalato környékén. Azóta, az irodalom tanúsága szerint, senkisémet talála.

GARÁDY a Quarneróban több ízben gyűjtötte. Tőle került két példány a Paedagogium gyűjteményébe, a hol *Loligo sabulata* FABR. néven szerepelt. Mivel a *Loligo sabulata* LAM. (auct. FABR. = *L. media* FLEM.) az Adriából eddig nem ismeretes, az említett gyűjtemény revideálása alkalmával ezt a két *Loligo*-t újra meghatároztam s azok *Loligo Marmorae* VÉRANY-nak bizonyultak. Az előbbi meghatározást mindamellett nem mondhatjuk helytelennek, a mennyiben TARGIONI-TOZZETTI, TRYON, HOYLE, GLARD és KOLOMBATOVIĆ ezt a fajt a *L. media*-val azonosnak tartja, sőt ebben a tekintetben magának a faj leírójának, VÉRANY-nak is voltak kétségei.

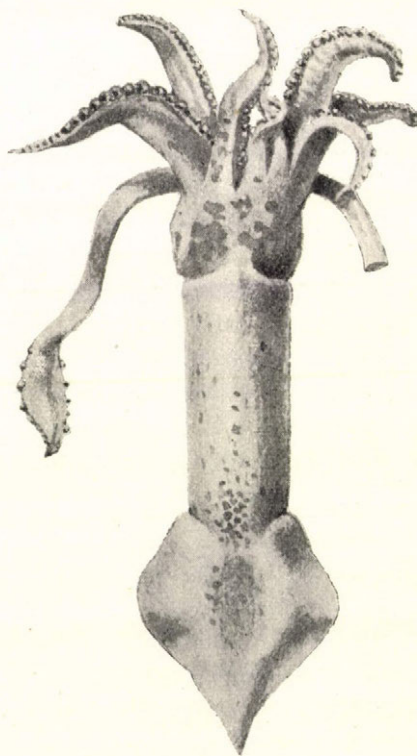
A *Loligo Marmorae* feje lapos, felül síma, alul kissé bemélyedt. A szemek gömbölyűek, aránylag nagyok s átlátszó bőr borítja őket. A szivárványhártya kerek, felső részén azonban kis, lefelé álló lebenyecske van. Az ülőkarok alakja és nagysága változó. Nagyságuk sorrendje,

CARUS szerint, a következő: 3., 4., 1., 2. JATTA szerint az első pár kar sokkal rövidebb és vékonyabb, mint a többi. Alapjuktól csúcsukig közepesen fejlett úszóhártya húzódik. A második pár sokkal erősebb és hosszabb az elsőnél, de úszóhártya nincs. Alak és nagyság tekintetében mind a kettőtől eltér a 3-ik pár, mely az előbbinél jóval nagyobb, oldalról lapos, alapja széles, úszóhártya jól fejlett. A 4-ik az előbbinél valamivel vékonyabb ugyan, de mindegyiknél hosszabb, úszóhártya szintén jól fejlett. A karok alapja háromszögletes, csúcsa éles. Tapadókorongjaik két szabályos sorban elhelyezett különböző hosszúságú nyélen ülnek. Szegélyüket szarugyűrű vonja be. Nagyságuk változó. A legkisebbek a negyedik páron vannak, ezeknek a nyele is a legrövidebb. A karok közt lévő hártya alig észrevehető, a 4-ik pár között pedig teljesen hiányzik is.

A tapogatókarok a testnél $1\frac{1}{2}$ -szer hosszabbak. Bunkójuk hegyben végződik. Tapadókorongjai kerek és különböző nagyságúak. A legkisebbek az alsó végén és a hegyén vannak, az utóbbin négyes sorban ülnek, az előbbin rendetlenül vannak elhelyezve. A bunkó közepén váltakozva 6 pár nagy tapadókorong van, a melyek mellett a szegélyen szintén váltakozva álló kisebb korongok is vannak. E korongok szélén fogazott szarugyűrűk vannak.

A tölsér kúpos, nyílása széles. A köpeny szintén kúpos és hegyesen végződik. Felső szélén 3 karély és 3 kiálló csúcs van, a melyek egyike, a legnagyobbik, a hát középvonalában, a fejre nyúlik; a két kisebb a tölsér mellett van. A karélyok egyike a hasoldalon, a másik kettő oldalvást található. A köpeny végén levő úszólebeny négyszögletes. A belváz lándzsaalakú, főtengelye sötétebb színű és a bőrön áttetszik.

Alapszíne mindig halavány szürkészínű, a mely tele van hintve különböző színű, leggyakrabban rózsaszínű, vöröses és barnás chromato-



7. rajz. *Loligo Marmorata* VÉRANY.

phorokkal. JATTA szerint az egész test, de főleg a köpeny és a fej hátoldala ezüstöskéken vagy rózsaszínbén irizál. A két fiemei példány három év (1905) óta formolban áll és a színezetükből egyedül a fejen maradt meg néhány elváltozott színű barna folt, azonban a szemek kékes színe még fölismerhető.

KOLOMBATOVICÉ első dolgozatában még nem vonja kétségbe e faj jogosultságát. Azonban ezen dolgozatának megjelenése után több példány került a birtokába, melyek testének vége hosszúra nyúlt, minek alapján a *L. Marmorae*-t JATTA-val szemben a *L. mediá*-val azonosította. Ezen kívül oly példányokat is talált, melyeken nemesak a tapogatók, hanem az ülőkarok tapadókorongjainak szarugyűrűjei is finoman fogazottak voltak, holott JATTA szerint a *L. mediá*-n a tapogatókarok tapadókorongjainak szarugyűrűje sima, az ülőkaroké pedig fogazott, a *L. Marmorae*-n ellenben megfordítva. A quarneroi példányok JATTA nézeteinek helyességét támogatják, a mennyiben az ülőkarokon lévő tapadókorongok szarugyűrűi épszelűek. A köpeny vége még tompább, mint a JATTA által lerajzolt példányon. A test végének hossza tehát tág határok közt ingadozik, de a két faj farkhossza között lévő nagyságbeli különbséget meg sem közelíti. A többi eltérés csupán KOLOMBATOVICÉ néhány példányára szorítkozik, azért a JATTA által vizsgált példányok egész sorozatán megállapított különbségeket meg nem dönthetik s így a két faj összevonását nem fogadhatjuk el.

A quarneroi példányok méretei a következők:

	I.	II.
A teljes hosszúság... .. .	11.4 cm.	12.7 cm.
A fej hossza	0.9 ..	1.0 ..
A köpeny hossza	3.9 ..	4.2 ..
A tapogatókar hossza	6.6 ..	9.5 ..
Az úszó hossza	1.5 ..	1.9 ..

Echinodermata.

Előbbi dolgozatomban,¹ a melyben a Quarnero tüskésbőrűinek függélyes és vízszintes elterjedésében mutatkozó sajátosságokkal foglalkoztam, a biztosnak tekinthető irodalmi adatok s a különböző gyűjtések alapján egybeállítottam a quarneroi tüskésbőrűek faunájának névsorát. Ebben három *Astropecten*-fajt soroltam fel, úgymint az *Astropecten aurantiacus* L.-t, az *A. bispinosus* Orto var. *platyacanthus* LUDW.-ot és az *A. pentacanthus* D. C.-t. Ezekhez járul negyedik

¹ LEIDENFROST GYULA. Adatok a Quarnero zoogeographiájához. Állattani Közlemények, VII., 1908, 2. füzet, p. 106.

gyanánt az *A. spinulosus* (PHILIPPI), a melyet a Quarneroból már Stossich¹ leirt, a mely adat azonban az összeállításnál elkerülte figyelmet, s a melyet azóta magam is gyűjtöttem. Nyári gyűjtésem alkalmával előkerült az ötödik faj is, az *Astropecten Johnstoni* (D. GU.), a mely nemcsak a Quarnero, hanem az Adria faunájára nézve is új. Ennélfogva a Quarneróban, valamint az Adriában is, a Földközi-tengernek mind az öt faja megtalálható, leszámítva egyes változatokat. Ezzel a két fajjal a Quarnero tüskésbőrűinek fajszáma 40-re emelkedik.

Astropecten Johnstoni (DELLE CHIAJE).

Astropecten Johnstoni. CARUS, op. cit., V. I., Stuttgart, 1885, p. 90. LUDWIG, Die Seesterne d. Mittelmeeres, Fauna und Fl. d. G. v. Neapel. 24. Monogr., Berlin, 1887, p. 50., T. II. fig. 3., T. VI. fig. 9.

A Földközi-tenger legkisebb *Astropecten*-faja (8. rajz), melynek karjai aránylag rövidebbek s azok alapja aránylag szélesebb, mint a többi fajon. A vékony bőr a testkorong interradiusain barázdákat alkot, melyek alatt a karokközti sövények vannak. A korong közepe különösen a conservált példányokon, de legtöbb esetben az élőkön is kuposan kiemelkedik, de a fiatalokon kevésbé, mint az öregebb egyéneken. A madrepora-lemez felső széle beöblösödik. Hossza felnőtt példányokon 2–2.75 mm., szélessége 2–2.25 közt változik, tehát többnyire hosszabb, mint a milyen széles.

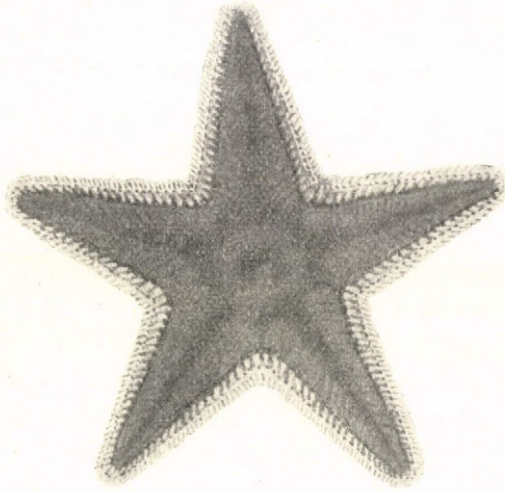
A karok száma öt. A korong s a karok sugara közt lévő arány öregebb egyéneken is körülbelül annyi, mint a fiatalokon, a mi azt mutatja, hogy a többi fajoktól eltérően az *A. Johnstoni* fiatal egyéneinek karjai a koronghoz képest nem sokat növekednek. Ugyanez a viszony a karok alapjának átmérőinél is.

A karok hátoldalán lévő, aránylag nagy paxillák a karok közvonalában sűrűbben helyezkednek el. A felső párkánylemezek mellett lévő világosan kivehető haránt sorokban helyezkednek el. A felső párkánylemezek száma 19–30. A quarneroi fiatal példányon 19. Felső felületük sűrűen szemecskézett. Tüskéik kicsinyek, csenevésznek vagy teljesen hiányzanak. Leginkább a karok töve táján, olykor a középső részén, ritkán a végén jelennek meg. A quarneroi példányon a két interradialis párkánylemezen erősen fejlett két tövis, a karok közepén pedig néhány igen kicsiny tüske van, mely utóbbiak a szemecskék közül alig tűnnek ki. A zárólemez (terminalis I.) nagysága többnyire 1.5, szélessége 2 mm. Az alsó párkánylemezek apró pikkelyektől körülvett csupasz mező, a karok közepén lévő lemezekon meg két egyenlő

¹ STOSSICH, M., Prospetto d. Fauna d. M. Adriatico. Boll. Soc. Adr. Triest. Vol. VIII., p. 187.

vagy különböző nagyságú tüske van. Az adambulacralis lemezek három felső és három külső tüskével és 2—4 kisebb subambulacralis tüskével bírnak. Az előbbiek közül a közbülsők nagyobbak, mint a két szélső. Az interradians ventrolateralis lemezek száma hat, felületük finoman tüskézett. A szájlemezek ventralis oldalát tövisek borítják, szélükön 3—4 (a quarneroi példányon 4) szájtüske van.

Az állat színe zöldecs vagy barnás-olajzöld (ilyen a quarneroi is), a korong közepe mindig sötétebb. Olykor az egész test kékeszöld. A felső párkány- és a zárólemezek színe sötétebb vagy világosabb kékeszürke. Az alsó párkánylemezek tüskéi sárgásak, tövükön apró barnás



8. rajz. *Astropecten Johnstoni* (DELLE CHIAJE).

felt látható. A madrepora-lemez a környezeténél mindig világosabb színű. A hasoldal sárgásfehér, az ambulacralis lábak színtelenek.

Az eddigi biztos adatok szerint a Földközi-tenger keleti medenczéiben él. Siciliánál PHILIPPI, Nápolynál DELLE CHIAJE, SAVIGNY, LÜTKEN és LUDWIG, Livornonál DE FILIPPI, a La Cistat öbölben KOEHLER, Marseilleben MARION, Banyulsban CÉNOT találta meg. A Földközi-tengeren kívül való előfordulását eddig még nem erősítették meg s így a Földközi-tenger autochthon fajának kell tekintenünk.

Az Adriából eddig nem írták le. A Quarneróban GARÁDY szerint nem ritka. Magam a castel-muschioi öbölben gyűjtöttem. Kisebb mélységekben (10 m.-ig), iszapos talajon vagy sziklák között él.

*

Említett dolgozatomban a quarneroi tüskésbőrűeket addigi adataim alapján függélyes elterjedés tekintetében litoralis és sublitoralis ala-

kokra osztottam. A két csoport között lévő határt 35 m.-ben állapítottam meg. Már ott rámutattam egy kivételre, melyre a castel-muschiói öböl bejáratánál találtam rá. Ezúttal két újabb kivételről kell beszámolnom, melyek közül az egyiket ismét a *Spatangus purpureus* LESKE, a másikat pedig az *Echinaster sepositus* GRAY szolgáltatja.

GARÁDY H. I. a cirkvenicai Therapia-fürdő iszapjában több élő *Spatangus*-t talált, az *Echinaster sepositus* GRAY pedig, annak daczára, hogy a Quarneróban csak nagyobb mélységekben él, Jablanacnál a parti regioban, a víz színéhez közel tartózkodik. Ezek az utóbbiak a Biológiai Állomás aquáriumában igen jól érzik magukat, ellenben a nagyobb mélységekből gyűjtött példányok pár óra alatt tönkremennek. Tehát a jablanaci példányok új élettájékukhoz teljesen alkalmazkodtak.

Mindkét esetben ismét az eléggé gyakori részleges élettájék-változtatással, vagyis lokális fölvándorlással van dolgunk. Csakhogy míg a fölvándorlással járó alkalmazkodás az *Echinaster*-en észrevehető módosulással nem járt, addig a cirkvenicai fölvándorolt *Spatangus*-ok a mélységiek nagyságának 1/3-át is alig haladják meg, holott az említett castel-muschiói 10–12 m.-re fölvándorolt példányok nagysága mítsen változott. Az utóbbi helyen a fölvándorolt kolónia teljesen elpusztult.

Bár az előfordulásra mélységi adataim nem voltak, a többi *Irregulariák* alapján a *Schizaster canaliferus* AG. ET DES.-t is a sublitoralis alakok közé soroztam. Ezt a fajt júniusban Veglia nyugoti partjain (Pto Fango, Njivice) 10 méter mélységű, iszapos fenéken megtaláltam, minélfogva a litoralis regioba tartozik.

A vízszintes elterjedésre vonatkozólag adatokat sajnos — nem gyűjthettem, mivel a szolgálati viszonyok miatt a Quarnerolora tervezett nagyobb kirándulásunk elmaradt.

*

A Paedagogium gyűjteményében találtam még egy kétes tengeri ugorka-fajból is három példányt, melyek *Phyllophorus granulatus* GRUBE-nak vannak meghatározva. Ezt a fajt GRUBE¹ írta le Nápoly és Palermo környékéről. Előbbi helyen Sars is megtalálta, de azóta sem onnan, sem a Földközi-tenger egyéb helyeiről nem említették. Az említett példányok lelőhelye gyanánt Rovigno szerepel.

Ezen kívül még két kétes fajom van. Az egyik egy *Galathea*-faj, mely a LORENZ által a Quarneróból is felsorolt *Galathea squamifera*

¹ GRUBE, A. E., Actinien, Echinodermen und Würmer d. Adriatischen und Mittelmeeres, Königsberg, 1840, p. 38.

LEACH leírásával sokban megegyezik, de az ivarérett állatok nagysága nem éri el az eddig ismert legkisebb *G. squamifera* nagyságát sem. Ez utóbbin kívül még két *Galathea*-faj él a Quarneróban és az egész Földközi-tengerben, a *G. strigosa* FABR. és a *G. nera* EMBL., de a szóban forgó kétes faj egyikkel sem azonos.

A másik egy *Trachypterus*-faj, a melyből a halászok a nyár folyamán három példányt hoztak a Biológiai Állomás gyűjteményébe. Az elsőt az Adamich-molo mellett fogták s ez 160 cm. hosszú; a második 170 cm.-es és Buccariban halászták, a harmadik a legkisebb (109 cm.) és a Porto Petrolióban került horogra. GARÁDY szerint ez a faj minden nyáron megjelenik a Quarneróban. Kezdetben *Trachypterus taenia*-nak tartottuk, a mely MATISZ szerint a mélyebb partí vizekben nyáron eléggé gyakori, ellenben Triestuél GRAEFFE szerint ritka s többnyire nyáron halászsák az algával benőtt partokon, hová valószínűleg ivni megy. Azonban a három példány egyikének sincs kettéosztott hátúszója s a hátúszó első sugarai sincsenek meghosszabbodva, e mellett a hasúszók is teljesen hiányzanak, s így ehhez a fajhoz való tartozása igen kétséges.

Az itt felsorolt három kétes faj még bővebb vizsgálatokra szorul, melynek eredményéről más alkalommal fogok beszámolni.

Leidenfrost Gyula.

Irodalom.

A Mesozoák.

NERESHEIMER, E.: *Die Mesozoen.* — *Zoologisches Zentralblatt.* 15. Bd., 1908, p. 257–312.

A *Mesozoák*, a hogyan ezt a csoportot föllállítója, VAN BENEDEEN EDVÁRD, fölfogta, azok az állatok volnának, a melyeknek a *Protozoák* és a *Metazoák* között tátongó űrt kellene kitölteniök. Nagy fontosságuk tehát nyilvánvaló. Irodalmuk az utóbbi időben tekintélyesre gyarapodott, melynek összefoglalását NERESHEIMER czímbe jelzett, legutóbb megjelent dolgozata adja.

A „*Mesozoák*“ fogalma az idők folyamán amolyan gyűjtőfogalom lett, mivel a buvárok ezek közé soroztak be minden olyan állatot, a melyet sem a *Protozoák*, sem a *Metazoák* közé nem tudtak beosztani, ill. a melynek egyik vagy másik csoportba való tartozása kétséges volt. Ez az oka, hogy a *Mesozoák* csoportja roppantul heterogén elemekből áll, a melyek közül azonban néhányat föltétlenül törölnünk kell. Lássuk mindenekelőtt ezeket az állatokat.

Ilyenek először is a *Mesenchymiaák*, a mely csoportot DELAGE és HÉROUARD állított föl, s a mely a *Trichoplax* és *Treptoplax* nemeket foglalja magában. KRUMBACH kimutatta, hogy a *Trichoplax* az *Eleutheria Krohni* nevű hydromedusa fejlődési sorába tartozó alak, vagy helyesebben talán annak átalakult *planula*-lárvája. Hasonlóképen a *Treptoplax* sem más, mint az *E. Claparèdei planula*-ja.

Másik, a *Mesozoák* sorából törlendő állat a *Pemmatodiscus socialis* MONTICELLI, a mely a *Rhizostoma pulmo* nevű medúzán élösködik. Ennek az állatnak a szervezete typososan fejlett bélesírat (*gastrula*) tüntet föl, a miért helyét a *Metazoák* között kell kijelölnünk.

A *Physemaria* HAECKEL szervezete a legegyszerűbb szerkezetű, *ascon*-typusú szivacsok szervezetével egyezik meg s azokétól csak abban tér el, hogy a test falát áttörő nyílások nincsenek meg rajta. Azonban annyi kétségtelen, hogy ezeknek az állatoknak a szervezete elérte a *gastrula*-nak nevezett fejlődési fokot, s így ezeket is a *Metazoák* közé kell beosztanunk.

CAULLERY és MESNIL 1898-ban *Siedleckia nematoides* néven megnyúlt, hengeres testű, sokmagvú állatot írt le, a mely *Scopolos Mülleri* nevű gyűrűs-féreg belében élösködik. Ők ezt az állatot *Protozoá*-nak tartották, LABBÉ ellenben úgy nyilatkozott, hogy inkább a *Mesozoák* közé kellene beosztani, azonban CAULLERY és MESNIL, valamint a többi buvárok is határozottan visszautasítják LABBÉ véleményét.

STOLC 1898-ban az *Actinomyxidá*-kat nyilvánította *Mesozoák*-nak. Azonban MRÁZEK, továbbá CAULLERY és MESNIL kimutatta, hogy ezek a szervezetek közel rokonai a *Mycosporidiák*-nak s így semmi ok sincs arra nézve, hogy a *Protozoák* sorából kirekeszszük őket.

DOGIEL Bergenben és a Murman-partokon ezelőtt két évvel gyűrűs-féregekben élösködő állatokat fedezett föl, a melyeket *Haplozoon* néven

irt le s a *Mesozoák* közé sorozott be. A *Haplozoon* testét egy alapsejt („fejsejt“) alkotja, a melyből oszlás útján egy vagy több sorból álló sejtsor keletkezik. Ez a sejtsor a szaporító sejteket szolgáltatja. DOGIEL figyelmét sem kerülte el, hogy a *Haplozoon* fejlődésének bizonyos jelenségei egyes élősködő ostoros ázalékállatokkal (*Gymnodinium pulvisculus*, *Apodinium mycetoides*) való rokonságra utalnak, s erre a rokonságra utalnak szervezetiük egyes sajátosságai is, első sorban az, hogy testük két részre tagolódik, a melyek közül az előlő (a „fejsejt“) a gazda testéhez való odaerősítésre és a táplálék fölvevására, a hátulso pedig a szaporítósejtek létrehozására szolgál. CHATTON már korábban azt állította, hogy a *Haplozoon*-t az élősködő ostoros ázalékállatok közé kell sorolni s az ő felfogásához esatlakozik DOGIEL ellenkező nézetével szemben NERESHEIMER is, mivel ő szerinte az a körülmény, hogy a szaporítósejtek (*gametocyták*) csoportjai nem válnak le oly gyorsan az alapsejtről, mint pl. az *Aspodinium*-on, nem tekinthető oly nagyszűlyű különbségnek, hogy annál fogva az egyik állatot a *Protozoák*, a másikat pedig a *Mesozoák* közé kellene beosztanunk.

Még kell még emlékeznünk a *Sipunculidák* ú. n. *urnái*-ról is, a melyeket ezen férgek testüregében találtak. A régebbi buvárok ezeket élősködő csillangós ázalékállatoknak tartották, mások meg (RAY LANCASTER, BRANDT) úgy vélekedtek, hogy azok a féreg szervezetének alkotórészei. KUNSTLER és GRUVEL azt iparkodott bizonyítani, hogy az *urnák* soksejtű élősködők, a melyeket azután DELAGE és HÉROUARD a *Mesozoák* közé osztott be. SELENSKY legújabb vizsgálatai véglegesen eldöntötték, hogy az *urnák* a féreg szervezetének a részei, a melyeknek az a feladata, hogy a testüreg nedveit a szervezet elhalt elemeitől megtisztítsák.

A *Mesozoák* csoportját a felsorolt alakok kizárásával mindössze kilencz nem alkotja, melyek közül hat a *Mesozoák*-nak mindig típusul tekintett *Rhombozoák* (*Dicjemida* és *Heterocyemida*), továbbá az *Orthonectidák* közé tartozik. Még kell jegyeznünk, hogy ezek az állatok mind élősködők és pedig a lábasfejűek vénafüggelékeiben élősködnek. A *Rhombozoák* és az *Orthonectidák* közeli rokonai egymásnak, a mit szervezetiük sajátosságai közt és a fejlődésük menetében megnyilvánuló hasonlóság bizonyít.

A *Rhombozoák* szervezetét egy külső, több sejtből álló burok alkotja, a mely az állat tengelyét alkotó óriási sejtet („tengelysejt“) zár be. Ez a belső sejt az állat szaporítósejtje, a külső sejtréteg ellenben a szervezet többi funkciójának eszköze. A tengelysejtben az ivadékoknak egész sora keletkezik, a melyek együttvéve meglehetősen bonyolult fejlődési kört adnak. Fejlődésük módját HARTMANS, a *Mesozoák* egyik legkiválóbb kutatója, első leges i v a d é k v á l t a k o z á s - n a k nevezi s ezen a néven a fejlődésnek azt a módját érti, midőn meg nem termékenyített csirasejtekből (*agameták*-ból) keletkezett egyének megtermékenyített csirasejtekből keletkezett egyénekké váltakoznak, ellentétben a *Metazoák* (pl. medúzák, *Salpák*) ivadékváltakozásával, a melynek esetében ivaros úton keletkezett nemzedék vegetatív úton keletkezett nemzedékké váltakozik. Az *Orthonectidák* kifejlett ivaros egyéneinek a szerkezete nagyon hasonlít a *Rhombozoák* szervezetéhez, különösen a nőgyedéke. Testük külső burkolatát szintén egy sejt-

réteg alkotja, melynek sejtjei szelvények vagy gyűrűk szerint rendeződnek el. Azonban a külső sejtréteg által bezárt térben nem egy, hanem több sejtet találunk, a melyek vagy sejthalmazt alkotnak, vagy pedig egy vagy két sorban rendeződnek el. Szintén ivadékváltakozással szaporodnak, melynek menete alapján véve megegyezik a *Rhombzoák* fejlődésének a menetével.

Ezeken kívül még három olyan nem van, a melyeket NERESHEIMER a *Mesozoák* közé sorol, úgymint a *Salinella*, az *Amoebophrya* és a *Lohmannella*. A *Salinella* teste hosszúkás és egyetlen egy sejtrétegből áll, a mely két végén nyitott, bélesatornához hasonlítható üreget zár be. Az a körülmény, hogy testét csak egy sejtréteg alkotja, a *Mesozoák*-kal való rokonságra utal, bár különben nagyon hézagosan ismert fejlődése semmiféle támasztékot se nyújt arra nézve, hogy rokonságát az előbb említett, típusosnak tartott *Mesozoák* között keressük. Eléggyé ismeretes, hogy FRENZEL ezt az állatot Argentínia sós moesaraiból származó vízben találta meg, s hogy azóta senkinek sem sikerült meglelnie, azonkívül FRENZEL készítményeit se látta senki se. Ez a körülmény, valamint az, hogy FRENZEL közleményében sok bajosan hihető állítás van, nagy kételyeket támasztott megfigyeléseinek helyes voltában, azért erről az állatról határozott véleményt nem is lehet mondani, pedig ismerete annál fontosabb volna, mert ez az eddig ismert egyetlen *Mesozoa*, a mely nem élősködő.

Az *Amoebophrya* *Protozoák*-ban (*Acanthometrúlae*, *Stilococoncha zanelae*, *Noctiluca miliaris*) élősködik. Kifejlett állapotban csillangókkal borított, végén zárt cső. Egyes sejtjei nem különültek el, hanem soksejtű voltára csak a magvak nagyobb számából lehet következtetni s NERESHEIMER épen ennek az alapján sorozza őket a *Mesozoák* közé, KÖPPEX, BORGERT s DELAGE és HÉROUARD nézetével ellentétben, a kik a *Protozoák*, pontosabban a *Suctoriák* közé osztották be.

A *Lohmannella* különböző *Fritillaria*-fajok kopoltyúüregében élősködik. Testét szintén egy sejtréteg alkotja, a mely üreget zár körül, azonban ezt az üreget öregebb példányokon harántfalak több rekeszre osztják. Ezen, NERESHEIMER szerint, az egyes sejtek, már jól fölismerhetők, s így többsejtű volta kétségtelen. DOGIEL azt tartja a *Haplozoon* legközelebbi rokonának, sőt külön csoportban egyesítette a kettőt *Catenata* néven. Mivel a *Haplozoon*-t, mint láttuk, törölnünk kell a *Mesozoák* sorából, természetesen a *Catenata*-csoport se maradhat meg, azonban a *Lohmannellá*-t, mint NERESHEIMER bizonyítja, a *Mesozoák* közé kell soroznunk, mivel soksejtű szervezet s mivel fejlődésének korai szakaszai némi rokonságot tüntetnek föl az *Orthonectidák* fejlődésével.

A *Mesozoák* rendszertani helyét rendkívül nehéz megállapítani. VAN BENEDEN a *Dicjemulák* fejlődésének egyik szakaszát epibolia útján létrejött *gastrulá*-nak értelmezte, az állatokat tehát HAECKEL értelmében vett *Gastravadák*-nak tekintette, tehát a *Metazoák* őseinek, vagy legalább ezen ősök közeli rokonainak. Ez a felfogás voltaképen fölöslegessé tette a *Mesozoák*, tehát a *Protozoák* és a *Metazoák* között álló állatesoport föllállítását. Azonban VAN BENEDEN felfogása nem tudott gyökeret verni. Az után következő buvárok közül egyesek (METSCHNIKOFF, LEUCKART, BALFOUR) élősködés következtében elcsenevésszedett

Metazoák-nak tartják a *Mesozoák*-kat, sőt LEUCKART egyenesen ivaréretté lett *Trematoda*-lárváknak veszi őket. HATSCHEK *Planuloidea* néven a csalánozók közé sorozza őket. HARTMANN múlt évben megjelent dolgozatában a mellett a nézet mellett száll sikrá, hogy a *Mesozoák* fejlődésében megjelenő említett szakaszt nem a *gastrula*-val, hanem a *morula*-val kell azonosítani, a mint hogy a tipusos *Mesozoák* a *morula*-nál magasabb fejlettségi fokot egyáltalán nem is értek el s ezen felfogás alapján ő a *Rhombozoák*-kat és az *Orthonectidák*-kat *Moruloidea* néven egyesíti. Így értelmezve a tipusos *Mesozoák* szervezetét, azokat valóban a *Protozoák* és a *Metazoák* között álló szervezeteknek kell tekinteni. HARTMANN a *Moruloidea*-kat úgy jellemzi, hogy azok *morula*-szerű szervezetek, a melyeknek külső sejtjei azt az őseredeti tulajdonságukat, hogy szaporodni tudnak, elvesztették és somatikus sejtekké differenciálódtak, míg a tengelysejt mint szaporítósejt nem differenciálódott *blastomera* maradt. Mivel pedig minden *Metazoa* legalább a két ősi csiralevélből áll, a *Mesozoákat* nem lehet ezek közé sorozni, a melyektől azon kívül elsődleges ivadékváltakozással való szaporodásuk is elválasztja őket, míg a *Protozoák*-tól soksejtű voltuk révén különböznek. NERESHEIMER úgy véli, hogy az elsődleges ivadékváltakozással való szaporodás nem olyan biztos alapon nyugvó bélyeg, melynek alapján határozottan el lehetne őket választani a *Metazoák*-tól, nevezetesen a *Trematodák*-tól, a melyek *sporocystá*-inak fejlődése sok vonásban megegyezik a *Dyceimidák* fejlődésével. Bár REUSS vizsgálataiból azt lehet következtetni, hogy a *sporocysták* csirasejtjei parthenogenetikusan fejlődő peték, ez azonban még egyáltalán nincs végérvényesen eldöntve. Ha REUSS megfigyelései, illetőleg következtetései helytelennek bizonyulnának, akkor az igen súlyos érv volna azoknak a javára, a kik a *Dyceimidák*-kat és *Orthonectidák*-kat ivaréretté lett *Trematoda*-lárváknak tartják. Ezt az álláspontot támogatják GOLDSCHMIDT újabb vizsgálatainak eredményei is, a melyek sok hasonló vonást tüntetnek fel a *Dyceimidák* és a *Trematodák*, különösen a *Zoogonus* fejlődése közt.

Azonban bármiképen legyen is a dolog, annyi kétségtelen, hogy HARTMANN-nak a *Moruloidea*-ról adott meghatározását egyelőre meg kell tartanunk, s így meg kell tartanunk a *Mesozoák* csoportját is, azonban nem abban az értelemben, mint VAN BENEDEN vette, vagyis nem tekinthetjük őket a *Metazoák* őseinek, mivel minden jelenség a mellett szól, hogy a *Mesozoák* élőködés következtében degenerálódott *Metazoák*. A *Mesozoák* csoportját voltaképen csak a *Rhombozoák* és az *Orthonectidák* alkotják, a másik három nemet pedig ugyancsak HARTMANN-t követve, egyelőre leghelyesebben a *Moruloidea* függelékeként sorozzuk be a rendszerbe.

Dr. Soós Lajos.

Szakosztályunk ülései.

140. ülés (1908. október 9.)

Id. dr. ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést és üdvözlí a szakosztály ülésén megjelent dr. APÁTHY ISTVÁN kolozsvári egyetemi tanárt, majd a tárgysorozat értelmében

1. Dr. RÁTZ ISTVÁN „Az izmokban élöskönlő véglényekről és a magyar faunában előforduló fajaikról” szóló értekezését terjesztette elő. Ismertette a *Sarcosporidium*-ok rendszertani helyét, gazdáit, előfordulási helyeit és alakját, részletesen előadta a kéregplasma és bélplasma szerkezetére vonatkozó mai ismereteinket, kiegészítve azokat saját beható vizsgálatainak eredményeivel. A legkisebb (38·5—40 μ) tömlök kéregplasmája egynemű hártya. A nagyobb alakok kéregplasmáján egy külső, pálezikás rajzolatú réteg ismerhető fel, míg a belső réteg egynemű és összefügg a tömlő üregében látható sövényekkel. Ezt a pálezikás réteget a szarvasmarha, a ló, a sertés és a tyúk izmaiból származó *Sarcocystis*-eken látta s friss készítményeknek, továbbá metszeteknek vizsgálatából arról győződött meg, hogy az valóban a kéregplasmához tartozik, mert a belső hyalinszerű réteggel szorosan összefügg és az izomszövetből elütő módon festődik. Azonban az idősebb tömlőkön kevésbbé vagy egyáltalában nem ismerhető fel, mert a tömlő növekedésével és az izomrost sorvadásával mindinkább elmosódik, noha a safraninnal festett metszetekben még ilyenkor is látható néha az izomroston belül egy halavány pálezikás rajzolatú réteg. A bélplasma szivacsos szerkezetű. A kéregplasma belső rétegéből kiinduló sövények eredésük helyén a legvastagabbak, befelé megvékonyodnak: a legnagyobb tömlők közepén azonban ismét vastagabbak, mert itt a közöttük lévő rekeszek üresek és összeesnek s az eredetileg kifeszített sövények megrövidülve, vastagabbakká lesznek. A telt rekeszek között kivételesen olyan sövények is találhatóak, a melyeken egy-egy orsószzerű duzzanat s ennek a közepén 1—2 kerek vagy ovális alakú, nagymagvú sejt van, a mi arra mutat, hogy a tömlők nem csak a kerületükön és végeiken végbemenő sejtoszlás következtében növekednek, hanem hogy e sövényekben is keletkezhetnek sporoblastsejtek épen úgy, mint a kéregplasma belső rétegében, melyből e sövények erednek. A tömlő burkának vagyis kéregplasmájának belső határán 2—3, sorban kerek vagy tojásformájú, nagy, halványan festődő sejtek vannak, melyekben egy vagy több, erősen szineződő, nagy mag van. Ezek a *spórák* vagy *sporozoitok* anyasejtjei és a *Cnidosporidiumok*-ból ismert úgynevezett *pausporoblast*-oknak felelnek meg. A legkisebb tömlőkben csak ilyen sejtek vannak. A beljebb eső rétegben kis rekeszek ismerhetők fel és ezekben kerekalakú, körteformájú, elvéve bab-, vese- vagy sarlóalakú *sporozoitok* láthatók. A belső réteget formáló nagyobb rekeszek egészen tele vannak *sporozoitok*-kal, a melyek többé-kevésbbé hajlottak, egyik végük lekerekített, a másik pedig kihegyesedő és kis fénylő szemecskében végződik. A *sporozoitok* vékony, átlátszó hártával borított testecskék; plasmájukban nagy magot találunk, a mely lekerekített végükhöz közelebb esik, sőt egyes fajoknak majdnem a végében van. A mag előtt erősen fénytörő kisebb kerekalakú testecske ismerhető fel, azonkívül a közepén és egyesekben a mag mögött is néhány fényes szemecske van, míg hegyes végében spirális rajzolat látható. GEMMA szerint festve a magban lévő chromatinrészecek kékes-vörösre festődnek és hullámos vonalakba, sorokba szedődnek össze az achromatikus magállomány-

ban. A mag előtt lévő testecske rendszerint szintelen marad vagy halavány vörös árnyalatú lesz s benne közepén sötétebb pont van. A plasma világosabb vagy sötétebb kék színű s benne durvább kék szemecskék (LAVÉLAN és MÉSNIÉ szerint nuclein), a mag előtt fekvő testecske körül pedig néha egyes vörös rögöcskék ismerhetők fel. A *sporozoit* hegyesebb vége halavány vörös. A *Sarcocystis Miescheriana sporozoit*-jaiban a mag mögött kis szintelen vacuola fekszik. A bivalyból eredő *Sarcocystis Blanchardi sporozoit*-jainak hegyesebb végén 36–37° C.-ra beállított thermostatban lévő és steril módon előállított függőesebben ostoroszerű, kissé hajlott fonal látható, a mely egyeseken csaknem olyan hosszú, mint a *sporozoit* maga. A thermostatban lévő függőesepekben mintegy 92 óra múlva lettek láthatókká és 24 óráig voltak észlelhetők, azután eltűntek. Ezek a fonalak egyes buvárok szerint összefüggenek a *sporozoitok*-ban látható spirális rajzollal. GIBMSA szerint festett fedőlemez-készítményekben egyes *sporozoitok* hegyesebb vége festetlen maradt s csak a széle színeződött vörösre, benne pedig kupformájú, alapjával befelé helyeződő üregecske, vagy pedig körteformájú üres tok tűnt fel; máskor meg a *sporozoit* hegyesebb vége is megfestődött, benne azonban ugyancsak körteformájú, de sötétebb testecskét ismerhetett fel, a mely egészen kitöltöttnek látszott.

Ezekből a megfigyelésekből azt következteti, hogy a *sporozoitok* hegyesebb végében valóban van egy kis tokoeska, a mely úgy látszik, fonalat rejt magában.

DOFLEIN a saroktest jelenlétét már azért sem tartotta eddig valószínűnek, mert a *Sarcosporidiumok sporozoit*-jai egymagvúak. Éppen azért tulajdonít előadó jelentőséget azon leletének, hogy a mag előtt eddig ismeretlen testecskét fedezett föl. Ez a világosabb plasmával körülvelt testecske ugyanis emlékeztet a *blepharoplast. centrosoma* és *nucleocentrosoma* néven leírt mellékmagvakra, melyeknek a *Protozoák*-ban való jelenlétét SCHAUDINN mutatta ki, noha már BÜTSCHLI, HERTWIG és LAUTERBORN is gondolt ilyen mellékmag jelenlétére. E megfigyelésekből messzeemenő következtetéseket levonni ma még korai volna, de így is újmutatásul szólnak ezek arra, hogy a *Cnidosporidium*-okhoz, közelebről pedig a *Nosematidák* családjába tartozó spórás állatokhoz, vagy pedig, a mi azonban kevésbé valószínű, de a mire a mag előtt levő sejtszerv alapján mégis gondolni lehet, a *Flagelláták*-hoz való vonatkozásaikat tovább kutassuk.

Az előadó Magyarországon a *Sarcocystis*-eknek 7 fajtát figyelte meg, melyek a következők: *Sarcocystis Miescheriana* KÜHN 1865 sertésből, *Sarcocystis gracilis* n. sp. őzből, *Sarcocystis tenella* RAILLET 1886 juhból, *Sarcocystis Blanchardi* DOFLEIN 1901 bivalyból és szarvasmarhából, *Sarcocystis Bertrami* DOFLEIN 1901, *Sarcocystis muris* R. BLANCHARD 1885 egérből és patkányból, *Sarcocystis Horváthi* n. sp. tyúkból. Előadó mindezeket tüzetesen megvizsgálta és leírta.

2. LEIDENFROST GYULA „Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez“ cz. előadásában 15 állatfajt ismertet, a melyek a Quarneroból, ill. az Adriából eddig még ismeretlenek voltak. Az előadás mostani füzetünkben jelent meg.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIERT VON

L. SOÓS.

VII. BAND.

1908.

3. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 125-144. **Z. Szilády**: *Über die Ausdehnung des Begriffes des Parasitismus* (mit 10 Textfiguren). Verf. stellt die zwei Erscheinungen, den Parasitismus und die Viviparität in Parallellismus. Bespricht weiters, dass jene Charakterzüge, die den Parasitismus charakterisiren, zugleich die charakteristischen Züge der Viviparität sind. Und zwar: 1. Zwischen dem lebendiggebärenden Thier und dessen sich entwickelnden Fötus besteht dasselbe feindliche Verhältniss, wie zwischen dem Parasiten und seinem Wirth, und im letzteren Falle ist dieses Verhältniss auch nicht so auffallend, wie im ersteren Falle, und zwar aus dem Grunde, da es bis zu einem bestimmten Grade und Zeitpunkte auch dem Parasiten nothwendig ist, dass sich sein Wirth wohlfühle. 2. Wie mit dem Parasitismus, so kann auch mit der Viviparität die Degeneration gewisser Organe und die Entstehung neuer Organe Hand in Hand gehen. 3. Die Grade und Formen des Parasitismus können auch bei der Viviparität erkannt werden. Zwischen diesen zwei Erscheinungen kann auch das keine scharfe Grenze bilden, dass Parasitismus nur zwischen Individuen von zwei verschiedenen Arten zu bestehen pflegt, indem wir auch solche Fälle kennen, wo das Thier auf einem seiner eigenen Art angehörenden Individuum schmarotzt. Nach all diesem schliesst sich Verf. der Ansicht von HOUSSAY und FARSEK an und hält die Viviparität für eine besondere Form des Parasitismus und um in der Benennung konsequent zu sein, nennt er den im älteren Sinne genommen, zwischen Individuen von zwei verschiedenen Arten bestehenden Parasitismus: *Alloparasitismus*, die Viviparität aber: *Autoparasitismus*.

Seite 145-172. **J. Leidenfrost**: *Neuere Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Quarnero und der Adria* (mit 8 Textfiguren). Verf. zählt 15 Arten auf, die für die Fauna des Quarnero, beziehungsweise des Adriatischen Meeres neu sind. Diese sind folgende: *Rhomboidichthys mancus* RISSO, *Arnoglossus Grohmanni* BP., *Solea variegata* GTHR., *Distoma mucosum* DRASCHE, *Amaroucium commune* DRASCHE, *Circinalium concreescens* GIARD, *Leptoclinum coccineum* DRASCHE, *L. candidum* D. VALLE, *Ocythoë tuberculata* RAFIN., *Sepia elegans* D'ORB., *S. Orbygniana* FÉR., *Loligo Marmorae*

VÉRANY, *Astropecten Johnstoni* D. CH. (letztere Art ist nicht nur für den Quarnero, sondern für die Adria überhaupt neu). Alle diese Arten bespricht der Verf., ausserdem noch den im Quarnero seltenen Gastfisch: *Balistes capriscus* (L.) GM. — Den *Rhomboidichthys mancus* hält Verf., im Gegensatz zu CARUS und GRIFFINI, für eine von *R. podas* gut verschiedene Art und führt die Charaktere auf, nach welchen beide Arten zu unterscheiden sind. Ebenso hält er *Loligo Marmorae* für eine gute Art, die mit *L. media* FLEM. nicht identifiziert werden kann.

Referate.

Seite 173—176. L. SOÓS bespricht E. NERESHEIMER's Abhandlung: Die Mesozoen. Zool. Zentralblatt, 15. Bd., 1908, S. 257—312.

Sitzungsberichte.

Seite 177—178. (Sitzung vom 9. Oktober 1908.)

St. RÁTZ schildert in seinem Vortrage „Über die in Muskeln parasitirenden *Sarcosporidien* und deren in Ungarns Fauna vorkommende Arten“ unsere heutige Kenntniss über die *Sarcosporidien*, und ergänzt dieselbe mit den Resultaten seiner eigenen eingehenden Untersuchungen. Das Ektoplasma der kleineren Formen ist hyalinartig, das der grösseren stäbchenförmig. An der inneren Naht des Entoplasmas befinden sich in 2—3 Reihen runde oder eiförmige Zellen, in welchen ein oder mehrere Kerne sichtbar sind. Es sind dies die Mutterzellen der Sporen oder Sporozoiten. In den inneren Fächern sind die rundlichen oder birn-, bohnen-, nieren- etc. förmigen Sporozoiten. Die Sporozoiten sind von einer dünnen Membrane umhüllt: in dem Plasma befindet sich nahe dem abgerundeten Ende ein Kern. Vor dem Kern ist ein kleineres stark lichtbrechendes Körperchen, und manchmal finden sich auch rundherum um den Kern oder hinter demselben einige glänzende Körnchen: im spitzen Ende ist eine spiralförmige Zeichnung sichtbar. An Präparaten, welche nach GIEMSA gefärbt wurden, ist das Chromatin bläulich-roth, während das vor dem Kerne liegende Körperchen gewöhnlich farblos bleibt oder höchstens einen blassen rothen Schein erhält. Im spitzen Ende der Sporozoite von *Sarcocystis Blanchardi* wird nach einer gewissen Behandlung ein geiselförmiger Faden sichtbar, welcher manchmal fast dieselbe Länge, wie das Sporozoit selbst erreicht. Gewisse Erscheinungen weisen darauf hin, dass im spitzen Ende des Sporozoits eine kleine Kapsel vorhanden ist, welche einen spiralen Faden enthält. Das vor dem Kerne befindliche glänzende Körperchen erinnert sehr lebhaft an die unter den Namen *Blepharoplast*, *Centrosoma*, *Nucleocentrosoma* beschriebenen Nebenkerne, was einen Fingerzeig ergibt die Verwandtschaft der *Sarcosporidien* mit den *Nosematiden*, oder, was weniger wahrscheinlich ist, mit den *Flagellaten* zu suchen.

Vortragender fand in Ungarn sieben *Sarcocystis*-Arten, und zwar folgende: *Sarcocystis Miescheriana* KEHN (aus Schweinen), *S. gracilis* n. sp. (aus Rehen), *S. tenella* RAILLET (aus Schafen), *S. Blanchardi* DOFLEIN (aus Büffel und Rind), *S. Bertrami* DOFLEIN, *S. muris* R. BLANCHARD (aus Mäusen und Ratten), *S. Horváthi* n. sp. (aus Hühnern).

J. LEIDENFROST hält einen Vortrag unter dem Titel „Neuere Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Quarnero und der Adria.“ (S. Abhandlungen.)

Az Állattani Közlemények évi díját befizették

(1908 január 1-től május 31-ig)

1905-re :

Magyar ornithologiai központ Budapesten, Jankovich-Bésán Endre.

1906-ra :

Bpesti VI. ker. áll. főreáliskola, Magyar ornithologiai központ Budapesten, Jankovich-Bésán Endre.

1907-re :

Aszódi gimnázium, Özy. Babics Béláné, Bpesti VI. ker. áll. főreáliskola. Egyetemi természettudományi szövetség Bpsten, Magyar ornithologiai központ Budapesten, Csete Sándor, ifj. Csörey László, báró Fejérváry Imréné, Gyulai Gaál Gaszton, Gaál János, Götz István, Jankovich-Bésán Endre, Lambrecht Kálmán, Nagykárolyi főgimnázium, Soós Lajos, Szabadkai főgimnázium, Szombathelyi főgimnázium, gróf Teleki Emma, Tóth Mihály, Wirth Árpád.

1908-ra :

Apáthy István (Bpest), Aradi áll. tanítóképző-intézet, Aradi áll. felsőbb leányiskola, Ármos Sándor, Bajusz Árpád, Balassa György, Bálint Sándor, Balogh Imre, Bartal Kornél, Bártfai áll. gimnázium, Beauregard Lajos, Békési ref. főgimnázium, Békéscsabai Rudolf főgimnázium, Békéscsabai Rudolf főgimnázium ifj. könyvtára, Beneze Dezső, Beregszászi polg. leányiskola, Bernauer Zsigmond, Berrár Lajos, Bessenyei Géza, M. kir. erdőigazgatóság Besztercebányán, Besztercei polg. fiúiskola, Besztercebányai polg. fiúiskola, Blasovszky Miklósné, Bódi József, Bognár Etelka, Bonyhádi evang. főgimnázium, Bothár Samu, Brassói áll. felső keresk. iskola, Brassói r. kath. főgimnázium, Brassói áll. főreáliskola, Bricht Lipót, Bpesti VI. ker. áll. főgimnázium, Bpesti VIII. ker. gyakorló főgimnázium, Bpesti Eötvös-kollégium, Budapesti tud.-egyetemi könyvtár, Magyar ornithologiai központ Budapesten, M. kir. rovarföldrajzi állomás Budapesten, M. kir. szabadalmi hivatal Budapesten, Budapesti kegyesrendi kalazantínium, Vakok orsz. intézete Bpsten, Cseh István, Csiksomlyói főgimnázium, Csippék János, Csörey László, Csornai premontrai székház, Czirják Gyula, Debreceni ref. főiskola, Debreceni gazdasági tanintézet, Debreceni áll. főreáliskola, Debreceni ref. tanítóképző-intézet, Debreceni Jenő, Deési áll. főgimnázium, Dobák Géza, Dohnányi Pál, Dornyai Béla, Dögl Adolf, Dudás Fábián, Dudinszky Emil, Egri áll. főreáliskola, Endrey Elemér, Endrődi Ede, Eöry István, Eperjesi kath. főgimnázium, Erős Lajos, Fauser Géza, Fehértemplomi főgimnázium, báró Fejérváry Imréné, Felsőlövői evang. tanintézetek, ifj. Fényes Dezső, Fiumei áll. főgimnázium, Fodor Géza, Fodor Vilmos, Fogarasi főgimnázium, Frankó Sándorné, Fridrich Béla, Gánóczy Sándor, Gárdonyi Géza, Gellén Endre, Gothárd Jenő, Görgei Arthur, Götzmann Tiadár, Greschik Jenő, Grün József, Győri áll. főreáliskola, Győri főgimnázium, Győri tanítóképző-intézet, Gyulafehérvári főgimnázium, Gyurmán Emil, B. Hajdu Lajos, Hajdunánási ref. főgimnázium, Halász Ernő, Halmágyi Samu, Halmai József, Hampel Gyula, báró Hammerstein Richárd, Hankó Arthur, Hankó Ernő, Hermann Lajos, Hirschfeld József, Hódmezővásárhelyi polg. fiúiskola, Hoffmann Géza, Hosszúfalui polg. fiúiskola, Huchthausen Vilmos, Izery Izsák Gyula, Jaloveczky Péter, Janovitz Vilmos, Id. Joós Lajos, Juhász Ferencz, Kaiser Károly, Kakusz Béla, Kállay Ferencz, Kaposvári főgimnázium, Karcagi ref. gimnázium, Kassai áll. felső leányiskola, Kassai áll. polg. fiúiskola, Kassai áll. főreáliskola, Kassai Múzeum, Keeskeméti polg. leányiskola, Keeskeméti ref. főgimnázium, Keeskeméthy Géza, Kendi Károly, Kertész Miksa, Késmárki evang. líceum, Keszthelyi gazd. akadémia, Keszthelyi főgimnázium, Kézdivásárhelyi főgimnázium, Kiskülfélegyházi tanítóképző-intézet, Kiskunhalasi gimnázium, Zilahi Kiss Endre, Kiss Lajos, Kisújszállási főgimnázium, Kiszvárdai polg. fiúiskola, Koesis Elemér, Kolozsvári ref. kollégium, Kolozsvári unitárius kollégium, Komáromi főgimnázium, Konez Frigyes, Kossa István, Kovács József, Kovács Ödön, Kökény Sándor, Köpe Győző, Körömbányai főreáliskola, Köszegi tanítóképző-intézet, Köszegi gimnázium, Krepuska Géza, Kunst Károly, Kuster Lajos, Langhoffer Ágost, Lász Samu, Lencz Géza, Lengyel Béla, Lenhossék Mihály, Lindmayer Ferencz, Liptószentmiklósi polg. iskola, Magyar-óvári gazd. akadémia, Magyaróvári orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás, Makói főgimnázium, Máramarosszigeti m. kir. erdőigazgatóság, Máramarosszigeti ref. főgimnázium, Mauritz Béla, Mihálik Géza, Mihók Ottó, Miskolczi felső kereskedelmi iskola, Borsod-Miskolczi Múzeum Miskolcon, Modor Aladár, Moesz Gusztáv, Moldvai Vilmos, ifj. Nagy Elek, Nagy Gyula, Nagy Imre, Nagy Lajos, Nagybányai főgimnázium, Nagyenvedei Bethlen-főiskola, Nagyenvedei vinczellériskola, Nagyszebeni főgimnázium, Nagyszombati főgimnázium, Nagytapolcsányi polg. fiú- és leányiskola,

Neumann Jenő, Nitsner Antal, Novágh Gyula, Novotny Lajos, Nyiry Bertalan, Nyiregyházi evang. főgimnázium, Olgyay Lajos, Ottrubay Károly, Pákozdy Károly, Páll Béla, Panesovai főgimnázium, Pándy Kálmán, Pannonthalmi szent Benedek-rend, Pápai irgalmas nővérek, Péter Béla, Pátkay Lajos, Pawlas Julián, Pécsi honvéd-hadapródiskola, Pécsi kath. főgimnázium, Pekár Mihály, Penkert Mihály, Péntes Benő, Perényi Lajos, Petrozsenyi kaszinó, Pinkafői polg. fiúiskola, Plathy Árpád, Plenczner Lajos, Pongrácz Sándor, A magyarországi Kárpát-Egyesület poprádi múzeuma, Pozsonyi tanítónőképző-intézet, Pozsonyi főreáliskola, Pozsonyi felsőbb leányiskola, Pozsonyi áll. polgári iskola, Pozsonyi főgimnázium ifj. könyvtára, Práznovszky Ferenc, Preisz Hugó, Procopp Jenő, Raffay János, Rásky Béla, Rezy Vilmos, Rimaszombati főgimnázium, Ritter Jenő, Rosenberger Mór, Rothschnek Jenő, Rózsahégyi főgimnázium, Rozsnyói főgimnázium, Saághy László, Sántha László, Scholtz István, Schöber Emil, Selmezi bányászati és erdészeti főiskola, Sepsiszentgyörgyi kollégium, Soltész József, Sólyom Albert, Soproni főreáliskola, Soproni evang. liceum, Soproni evang. tanítóképző-intézet, Stubenvoll Ferenc, Sükösd Jenő, Szabó György, Szabó József, Szamosújvári áll. főgimnázium, 100 kor. *alapítvány*, Szathmáry Mihály, Szegedi felső kereskedelmi iskola, Székelykeresztúri tanítóképző-intézet, Székelykeresztúri unit. gimnázium, Szekszárdi polg. iskola, Szekszárdi áll. főgimnázium, Szemere László, Szentesi főgimnázium, Szentkirályi Kálmán, Szerb György, ifj. Szilágy János, Szolga Ferenc, Szombathy Kálmán, Szomjas Gusztáv, Telbisz György, Temesvári iskolanővérek, Temesvári felső kereskedelmi iskola, Teschler György, Thirring Gyula, Thuróczy M. Kornél, Tisza Ödön, Török Gyula, Udvarnoky László, Ujpesti polg. leányiskola, Újszentmari polg. iskola, Újvidéki főgimnázium, Ubrich Ede, Ungvári kath. főgimnázium, Siketnémák intézete Vácson, Várczi főgimnázium, Vadászfy Jenő, Vágújhelyi reáliskola, Vajdaffy Géza, Velits Ödön, Verseczi főreáliskola, Verzár Gyula, Vigh Gyula, Vnutsch Ferenc, Vollerich Viktor, Vörösváry Sz. Ferenc, Wagner György, Wind István, Wolff Gyula, Zalaegerszegi felső kereskedelmi iskola, Zalaegerszegi áll. főgimnázium, Zerkovits Imre, Zilahi polg. leányiskola, Zilahi ref. főgimnázium, Zombori főgimnázium.

A Kir. Magyar Természettudományi Társulat kiadásában megjelent és még kapható állattani munkák.

(A nagyobb számok a bolti, a kisebbek a tagtársainknak szóló kedvezményes árt jelzik.)

Aigner (Abafi) Lajos, Magyarország lepkei, 51 táblával és 14 szövegrajzzal, 30 20 kor.

A magyar birodalom állatvilága. (Fauna Regni Hungariae.) III. köt. Arthropoda, 35 20 kor.

Chernel István, Magyarország madarai, 2 kötet, 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbörkötésben 3 részben 21 kor.

Daday Jenő, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 2 kor.

A magyar állattani irodalom ismertetése 1881-től 1890-ig, 4—2 kor.

Rovartani műszótár, 1.40 1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 6—3 kor.

Entz Géza, Tanulmányok a végtények köréből, 1. köt. 12—5 kor.

Az állati szervezet és élet alapvonalai. A legegyszerűbb állat, 0.50 kor.

Az állati szervezet és élet alapvonalai. Az édesvízi hidra, 0.50 kor.

Grabner Vitus, Az állatok mechanikai műszerei, 6—3 kor.

Hartmann Róbert, Az emberszabású majmok és szervezetök, 4 2 kor.

Herman Ottó, Magyarország pókfamája, 3 kötet (csak a II. és III. kötet kapható 12 5 kor-ért).

A magyar halászat könyve, 2 kötet, 24—12 kor.

Petényi J. S. 8 4 kor.

— A madarak hasznáról és káráról, 3 2 kor.

Keller Konrad, A tenger élete, 20—10 kor.

Kohaut Rezső, A magyarországi szitakötőfélék természetrajza, 3 2 kor.

Lampert K., Az édesvízek élete, 15 12 kor.

Pungur Gyula, A magyarországi tücsökfélék természetrajza, 5 3 kor.

Szilády Zoltán, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900-ig, 4 3 kor.

Thanhoffer Lajos, Előadások az anatomia köréből, 7 3 kor.

nyitandó

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS.

HETEDIK KÖTET. — NEGYEDIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTALYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1908. évi december 30.

TARTALOM.

	Lap
Az élősködés fogalmáról, írta <i>Dr. Méhely Lajos</i>	181
A főemlősök szemüregének szerkezetéről (2 táblával és 4 szöveg- rajzzal), írta <i>Koczián Lajos</i>	186
A <i>Nyctotherus piscicola</i> szervezeti viszonyairól (1 táblával és 6 szövegrajzzal), írta <i>Ifj. Dr. Entz Géza</i>	215

IRODALOM.

A biogenetikai alaptörvény mai értelmezése, <i>Hertwig O.</i> idevágó dolgozatának ismertetése <i>Dr. Gorka Sándor</i> -tól.....	226
A gerincesek fejének phylogenetikai fejlődése, <i>Ziegler H. E.</i> ily címmű dolgozatának ismertetése <i>Dr. Tóth Zsigmond</i> -tól.....	229
Magyarország bogárfaunája, <i>Csiki Ernő</i> hasonló címmű művének ismertetése <i>Wachsmann Ferencz</i> -től.....	232

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

<i>MÉHELY LAJOS</i> : Az élősködés fogalmáról.....	233
<i>KOCZIÁN LAJOS</i> : A főemlősök szemüregének szerkezetéről.....	233
<i>KERTÉSZ KÁLMÁN</i> : Megemlékezés <i>Kohaut Rezső</i> -ről.....	234
<i>IFJ. ENTZ GÉZA</i> : Egy élősködő ázalékállatkáról.....	234
<i>BUDINSZKY KÁROLY</i> : <i>Felis spelaea</i> Magyarországból.....	234
<i>FÉNYVES DEZSŐ</i> : Madár-albinók a M. N. Múzeum gyűjteményében.....	234
<i>CSIKI ERNŐ</i> : Mexikói bogarak.....	234

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet egész anyagának rövid ismertetése.....	235
--	-----

A BORÍTÉKON:

Az „Állattani Közlemények“ ügyrendje. Tudósítások. Az „Állat-
tani Közlemények“ szabályzata. - A Kir. Magy. Természet-
tudományi Társulat kiadásában megjelent állattani munkák.

<i>Revue für das Ausland</i>	235
------------------------------------	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VII. KÖTET.

1908.

4. FÜZET.

Az élősködés fogalmáról.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN az Állattani Közlemények legutóbbi füzetében¹ „Az élősködés fogalmának kiterjesztéséről“ czímen megjelent dolgozatában oly sajtószertű magyarázatát adja az élősködés (*parasitismus*) fogalmának, hogy fejtegetéseit lehetetlen szó nélkül megállnom.

SZILÁDY több külföldi szerző, különösen FAUSSEK és HOUSSAY nyomdokait követve nyúl a biológia eme végérvényesen tisztázott kérdéséhez, a melyet alaposan összebonyolít. A tudás mélyítésére törekszik, azonban — nézetem szerint — csak fogalomzavart kelt, mert okfejtését az életjelenségek és egyes szervezeti berendezkedések felületesen convergentiáira építi, úgy hogy következtetései a pozitív zoologia szempontjából merőben helytelenek.

Fejtegetései legfőbbképen abban csúcsosodnak ki, hogy az eleven szülés és élősködés, a mely nézet minden tudásunkkal ellenkezik s határozottan visszautasítandó.

SZILÁDY cikkének bevezető részében keresi az élősködésnek az irodalomban található meghatározását s e végből felsorolja LEUCKART, MONIEZ, HERTWIG (melyik?) és MORDVILKO magyarázatát. Mindezek — sajnos — oly határozatlanok, hogy — mint magam is elismerem — nem szabnak éles határt az élősködés és az eleven szülés ismertető jegyei közt, nyilván, mert az illető írók nem gondoltak rá, hogy eljöhessen az idő, a mikor valaki az élősködés fogalmától az eleven szülés megkülönböztető bélyegeit fogja számon kérni. Mindazonáltal SZILÁDY erre a kérdésre is szabatos feleletet találhatott volna az irodalomban, mert HERTWIG RICHÁRD közkézen forgó tankönyvében² teljes világossággal ekként határozza meg az élősködés fogalmát: „Ha különböző fajok egyénei szorosabb kölcsönösségi viszonyba lépnek egymással, úgy ennek oka a haszon, a melyet vagy egyoldalúan az egyik faj húz a másiktól, vagy a melyben mind a kettő kölcsönösen részesíti egymást; az első esetben élősködésről (*parasitismus*), az utóbbiban együttéléstről (*symbiosis*) beszélünk.“

¹ VII. köt., 3. f., p. 125—144, 1908.

² HERTWIG, R., Lehrbuch d. Zool., 4. kiad., 1897, p. 138.

Ha SZILÁDY megszívelte volna ezeket a minden tekintetben helyes és világos szavakat, bizonyára nem tévedt volna következtetéseinek zürzavaros útvesztőjébe, mert az élősködés fogalmának kimozdít-hatatlan criteriuma két külön faj viszonyában rejlik, a melylyel az egész meghatározás áll, vagy bukik.

Az állatvilágnak mintegy félmilliónyi faja közt egyetlen egy sincs, a melynek egyénei fajtársaikon élősködnének és SZILÁDY-nak ennek ellenkezőjét állító példái egytől-egyig helytelenek.

„Az édesvízi kagylók petéi a kagylók kopolyúji közt kezdik meg életük első szakát.“ Így szól SZILÁDY első példája, a mely azonban a mondott összefüggésben semmit sem bizonyít. Nem tekintve azt, hogy a pete semmikép sem lehet élősködő, ebben az esetben még a belőle kikelt ifjú állat (a *glochidium*) sem az, mert az anyaállat kopolyú-üregében csupán védelemre talál s nem táplálkozik az anyaállat testéből. Ez egyszerűen az ivadék gondozás jelensége, olyanforma, mint a midőn a *Rhinoderma Darwinii* nevű chilei békának a hímje torokzacskójában költi ki a petéket.

„A *Bonellia* nevű tengeri féreg törpe hímje a nagy nőténynek előbelében élősködik“, folytatja SZILÁDY példáinak sorát, úgy hiszem, az előbbinél nem több szerencsével. Valóban úgy tartják, hogy a *Bonellia viridis* nagyon apró hímje a jóval hatalmasabb termetű nőtény szájbelében élősködik, azonban korántsem lehetetlen, hogy az a rendkívül apró, körülbelül 1 mm. hosszúságú lény, a mely a nálánál csaknem 400-szor nagyobb¹ nőtény szájbelében él, nem is ennek a fajnak a hímje, hanem valamilyen más állat. De föltéve, hogy a megfigyelés helyes, akkor is inkább asztalközösségről (*commensalismus*) lehetne szó, mert a szájbelben még sem megemésztett, sem áthasonított táplálék nincs.

„A fellahok vérmételyének (*Bilharzia haematobia*) nőténye állandóan a nagyobb hímnek erre szolgáló barázdájában élősködik“, mondja végül SZILÁDY, — nyilván helytelenül, mert a fellahk vérmételyének nőténye a hímekkel együtt a gazda véréből táplálkozik, tehát nem a nőtény a hímekkel, hanem mind a kettő az embernek, vagyis más fajnak az élősködője.

SZILÁDY a fentebbiekben bizonyára a céljainak leginkább megfelelő példákat kereste ki, a melyek azonban semmikép sem alkalmasak HERTWIG RICHÁRD meghatározásának a megdöntésére, mert még ezek után is igaz marad, hogy élősködésről csak két külön faj egyénei

¹ A *Bonellia viridis* nőtényének zsákalakú teste HERTWIG R. szerint 5—8 cm., villás fejkaréja pedig 20—30 cm. hosszú.

közt lehet szó. Minthogy pedig az anya és magzata egyazon faj egyénei, ezeknek semminemű egymáshoz való viszonyát sem szabad élősködésnek mondanunk, még akkor sem, ha az ivadékgondozás egyes esetei az élősködés látszatát keltik is fel. Föltéve azonban, hogy a *Bonellia* esetében csakugyan élősködésről lehetne szó és föltéve, hogy ehhez még más hasonló, illetőleg ez idő szerint hasonlóképen megítélt esetek is vannak, még akkor is oly ritka kivételekkel állunk szemben, hogy az általános szabály mit sem veszít erejéből.

Már ez az egy, az életjelenségek helyes értékelésén alapuló megszorítás is teljesen illuzoriussá teszi SZILÁDY reflexióit, mert teljes határozottsággal kizárja, hogy a szaporodás és az ivadékgondozás jelenségeit az élősködéssel zavarjuk össze. Ámde az életjelenségek eme kettős sorozatát még sok más sarkalatos különbség is elválasztja egymástól.

Az első a haszon, még pedig az egyéni haszon szempontja. Az élősködő mindig kárára van a gazdaállatnak s hasznot csak önmaga húz az élősködésből, ellenben az elevenszülés esetében nemcsak a magzatra, hanem az anya szervezetére is határozott haszon háramlík. Mielőtt ezt az állításomat megokolnám, kettőt kell előre bocsátanom. Mindenekelőtt hangsúlyoznom kell, hogy az elevenszülést csupán az emlősök s legfeljebb a gerincesek sajátosságának tartom és kizárom mindazokat a felületesen hasonló eseteket, a melyeket az alsóbbrendű állatok sorában megifjodás, lárvaszülés (*paedogenesis*), báb-nemzés (*pupiparismus*), szűznemzés és nemzedékváltás neve alatt ismerünk. Kiemelem továbbá, hogy a szabad természetben vagy legalább természetes viszonyok közt élő fajokra és egyénekre gondolok, a midőn az anya szervezete sem a tenyésztés, sem a kultúra hatásától nincs elnyomorodva.

Ezzel a megszorítással az anyának nemcsak hogy nincs ártalmára, hanem határozott hasznára van a magzat élete. Az ifjú nő s az állati nőstény épen a graviditás idejében éri el szervezete teljes fejlettségét, mondhatnám teljes virulását, mert magzatának táplálása természetes és kedvezően fejlesztő ingert rejt magában. Kedélye derültebb, étvágya fokozódik, anyagcsereje élénkebb, szóval minden életműködése fokozottabb, a mi testi fejlődésének szemlátomást hasznára van. Ezt pedig mind a magzat okozza, a mely már előre is ösztönszerű boldogsággal tölti el az anyát. Nagyon sok olyan esetet láthatunk, hogy még az azelőtt vézna, sőt beteges nő is megerősödik, üdébb és szebb lesz az anyaság idejében, mert szervezete a fokozottabb anyagcsere következtében mintegy megújodik, valamint arra is sok példa van, hogy az anyaságra nem jutott vagy meddő szervezet idő előtt elhervad, mert nem töltheti be természetes hivatását. Gondoljunk csak KNAUS felséges

képére, a Charitasra. A boldogságtól sugárzó, csodaszép anya keblén szinte mámorosan dőzsöl a pufókarczú csecsemő; — ki hiszi el, hogy ennek a fenségesen bájos képnek, a melyben meleg életigazság lüktet, élőködés lehessen az alapja?!

Az élőködés egészen más valami. A parazita rombol s gazdája életét veszélyezteti, vagy legalább sorvasztólag hat gazdája szervezetére. A parasitaság türt állapot, gyakran súlyos betegség, a mely sohasem válik a gazdaállat javára és sohasem hat fejlesztőleg szervezetére, ellenben az anyaság a női egyén természetes élethivatása, a mely éltet, fejleszt és boldogít, embert és állatot egyaránt.

Ezekből folyik az élőködés és az elevenszülés egy második főkülönbsége, jelesen az, hogy a női szervezet minden áron törekszik magzatát megóvni, megtartani s e végből új szerveket és berendezkedéseket fejleszt, a melyekkel magzatát mind szorosabban fűzi magához. Ellenben nem ismerünk olyan szervezeti berendezkedést, a melynek az volna a célja, hogy a gazdaállat az élőködőt megóvja, magához kösse és fejlődését előmozdítsa, sőt ellenkezőleg minden szervezet arra törekszik, hogy az élőködőt távol tartsa magától s ha lehet — megsemmisítse. Ennek következtében az élőködő csakis óriási mennyiségű pete létrehozásával tarthatja fenn faját s ennek okából nagyon fejlett nemi szervekre van szüksége, de minthogy egyébként létért való küzdelme könnyebb, mint más, a maga emberségéből élő állaté, egyéb szervei, nevezetesen idegrendszere és érzékszervei többnyire elsatnyultak. Mindez pedig újabb különbséget teremt az élőködő és az elevenszülő állatok magzata közt, mert az utóbbinak egyetlen szerve sem satnyul el az anya testében, hanem valamennyi arányosan fejlődik tovább.

Már az eddigiekből is kitünhetett, hogy az élőködés és az elevenszülés két teljesen különemű, egymással össze sem hasonlítható életjelenség, pedig még hátra van a származás- és örökléstan szempontja, a mely végérvényesen eldönti a kérdést. A magzat az anya testéből származik, sejtjei ugyanolyan életegységekből vannak összetéve, tehát mintegy az anya lényének ismétlődése, a mely a csiraplasmá folytonosságánál fogva az anya összes faji és számos egyéni bélyegét is átveszi, ellenben a parazita nem származik a gazdájától és sohasem válhatik gazdájához hasonlóvá.

Ezek a futólagos megjegyzések korántsem merítik ki a tárgyat, mindazonáltal eléggé megvilágítják azt az áthidalhatatlan űrt, a mely az elevenszülést az élőködéstől fogalmilag s a való élet szerint is elválasztja. A ki a fentérintett szempontokat elfogultság nélkül mérlegeli, aligha lesz elragadtatva attól a FUSSEK és HOUSSAY által meg-

pendített és SZILÁDY által is megkísérlett modernismustól, a melynek kissé cynikus hitvallását a következő szavak tükröztetik: „A leg-tökéletesebben szervezett élősködő pedig a teremtés koronája, az ember. Tökéletességét épen hosszúra nyújtott egyéni fejlődésének, hosszas belső és külső élősködésének köszönheti, a mi a fiataloknak a családi körben töltött térbitorlásával meghosszabbítva jóformán fele az emberi életnek.”

Mi más ez, mint az élősködés glorificációja, az ember legértékesebb javainak, az egyéni kiválóságnak, a természetes hivatásnak s az anyai szeretetnek a megtagadása. Mily visszás kép: az ember, a ki a maga egyéni energiájával, testi készségeinek és lelki adományainak fáradságos művelésével, évezredes fejlődés folyamán küzdötte fel magát a humanitás magaslatára, . . . homlokán a parasitaság megszégyenítő bélyegével!

Veszedelemes ötletek ezek, különösen a mai sivár, minden neme-sebb ideált eltípró korban, a legnagyobb bajuk pedig, s itt csak az tartozik ránk, hogy élettanilag helytelenek.

SZILÁDY okoskodása — szerintem — nem „az élettani fogalmak rokonságának a tisztázása”, a mely „csak tisztább igazsághoz és nagyobb látókörhöz vezet”, hanem egy merőben félszeg, egyoldalúan túlhajtott álláspont folyománya, a melyből a tudománynak legfeljebb annyi haszna lehet, hogy ennek révén annál élesebben domborodnak ki előttünk az ivadékgondozás lebilincselő jelenségei.

Dr. Méhely Lajos.

A főemlősök szemüregének szerkezetéről.

(I—II. tábla és 4 szövegrajz.)

A szemüreg vizsgálata egyike a legfontosabb és legnehezebb craniológiai vizsgálatoknak. Ezt könnyen beláthatjuk, ha meggondoljuk, hogy a látás szerveinek ezek a tartói ékalakú képződményekként illeszkednek az agykoponya és arczkoponya közé s így összetételükben a legnevezetesebb agykoponyacsontok és arczcsontok vesznek részt. Ennél az utóbbi körülménynél fogva a szemüreg alakjának tanulmányozása majdnem egyenlő értékű az egész koponya alakjának tanulmányozásával.

Erre, a koponya és a szemüregek között lévő viszonyra már EMMERT berlini ophthalmologus figyelmessé lett és „Auge und Schädel“ (Berlin, 1880) című munkájában ilyen irányú vizsgálódásairól be is számolt. Azonban az első alapvető munkát a kijelölt új téren dr. TÖRÖK AURÉL tanár végezte, a midőn Párisban, összehasonlító craniológiai vizsgálatai alkalmával, a szemüreget is összehasonlítólag tanulmányozta, hogy megállapítsa azokat az átmeneteket, melyeket a szemüreg szerkezete a legalsóbbrendű főemlősöktől kezdve az emberig föltüntet, s így, mint mondja,¹ „az emberi race-ok szemüregének összehasonlító alakjának az eddiginél szélesebb és biztosabb alapot teremtsen“. Az ő felszólítására és útbaigazítására fogtam én is ilyen irányú vizsgálatokba. Kiváló szívessége folytán — a miért e helyen is a legforróbb köszönetemet nyilvánítom — rendelkezésemre állott a budapesti anthropológiai intézet koponyagyűjteménye, azonkívül dr. ENTZ GÉZA tanár úrnak, a zoológiai intézet igazgatójának szíves engedelméből — a miért hasonlóképen köszönetet kell mondanom — a zoológiai intézet múzeumában lévő főemlős-koponyákat is tanulmányozhattam. Megvallom, hogy kezdetben épenséggel nem éreztem magamat felbátorítva a kérdés tanulmányozására, mert mindjárt az első egynehány „próbakoponya“ megvizsgálásánál alkalmam volt meggyőződni a szemüreg szerkezetének bonyolult voltáról — és csak szeretett tanárom állandó buzdítása, szíves útmutatásai s az a tudat ösztönöztek a megkezdett munka folytatására, hogy az orbita vizsgálata előbb-utóbb fontos szerepet fog játszani a craniológiában.

Tekintettel az anyag igen terjedelmes voltára, jelen értekezésben csak a szemüreg külső nyílása táján észlelhető alakú saját-

¹ L. TÖRÖK AURÉL, A főemlősök (primates) szemüregéről. Anthropológiai Füzetek, I., 1882.

ságokkal, illetőleg rendellenességekkel kívánok foglalkozni; a szemüreg belsejének morphológiáját a könyvesonti tájékkal együtt egy későbbi dolgozatban szándékozom ismertetni. Orbitometriai vagy craniometriai adatokat csak ott közlök, a hol azok a jellemzéshez föltétlenül szükségesek.

*

Mielőtt a tulajdonképeni tárgyalásba bocsátkoznám, mindenekelőtt a főemlősök (*Primates*) felosztásában követett elvet kívánom röviden körvonalozni, illetőleg a főemlősöket egy pár szóval jellemezni. Tanárom ajánlatára ebben a tekintetben Broca-t követtem, a ki „L'ordre des Primates” czímen igen nevezetes összehasonlító tanulmányt irt. Felosztása némileg eltér ugyan más buvárokétól, a kik szorosan vett zoológiai rendszert követnek, de mivel benne bizonyos általánosabb jelentőségű morphológiai jellemvonások érvényesülnek, jogosultsága nyilvánvaló.

Broca szerint a *Primates*-rendben öt családot különböztethetünk meg, a melyek a következők:

1. Az emberek családja (Hominiens), a melybe egyetlen nem (genus) tartozik, az ember (*Homo*). Jellemzi a fölegyenesedett testtartás és a két lábon való járás.

2. Az emberszabású majmok családja (Anthropoides), a melybe a gorilla, a csimpánz, az orang és a gibbon tartozik. Ezeket az jellemzi, hogy testüket rézsütösen, de a merőlegest megközelítően tartják, járás közben főképen hátulsó végtagjaikra, azonkívül a kezujjak külső oldalára támaszkodnak. A felkarcsont csavarulatának foka majdnem 180° , mint az emberen; farkuk nincs; szerveik bonczani szerkezete rendkívül hasonló az emberi szervek szerkezetéhez. Afrika tropikus részében s az indiai archipelagus nagy szigetein élnek.

3. A pithecusok családja (Pitheciens). Ide számítjuk a *Semnopithecus*-t, a *Colobus*-t, a *Cercopithecus*-t, a *Macacus*-t, az *Inuus*-t és a *Cynocephalus*-t. Óvilági vagy katarrhin majmoknak is nevezik őket. Testtartásuk a vízszintes irányt vagy nagyon megközelíti, vagy pedig már egészen vízszintes. Négylábon járnak és az elülső végtagoknak is a belső oldalára (talpára) támaszkodnak. Az orrlíkak alul vannak (catarrhiniens); a felkar csavarulata alig nagyobb 90° -nál. Farkuk változatosan hosszú, nem fogódzó farkok, az *Inuus*-nak pedig nincs is farka. Pofazacszkóik vannak. A farkon a bőr megkérgesedett. Az óvilág melegebb vidékein és a maláji szigetesoporton élnek.

4. A *Cebus*-félék családja (Cebiens), a melybe a *Mycetes*, *Ateles*, *Eriodes*, *Lagotrix*, *Cebus*, *Nyctipithecus*, *Pithecia*, *Sairmiri* és *Hapale* nemek tartoznak. Másképen újvilági vagy platyrrhin majmoknak nevezik őket. Testüket úgy tartják, mint az előbbi család tagjai, s járásuk is

olyan, mint azoké. Orrlikaik a lapos orr két oldalán vannak; fogaik száma 36, mivel a *Hapale* kivételével mindegyik állsontjukban egy zápfoggal több foguk van. Farkuk rendszeren hosszú, fogódzó fark; pofazacskóik nincsenek. Az újvilágban élnek.

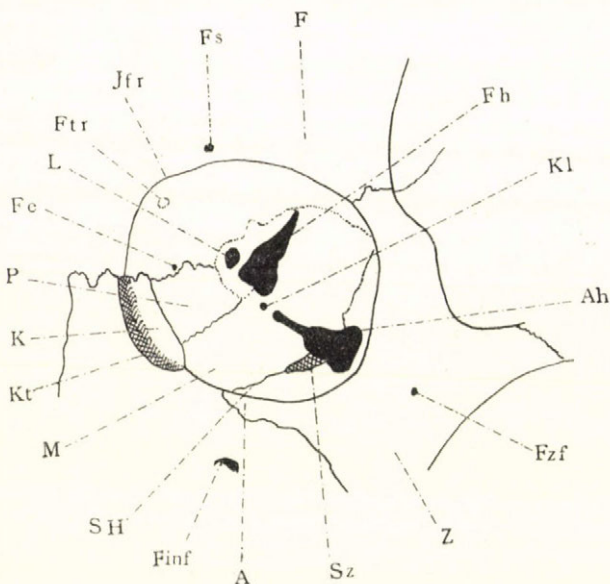
5. A lemúrfélék családja (Lemuriens). Ide tartozik a *Lemur* (maki), *Stenops*, *Lichanotos*, *Tarsius*, *Galago*, *Galeopithecus* és *Semnocebus*. Majdnem mindnyájuknak Madagascar a hazája, csak egyesek találhatók Ázsia keleti részében vagy az indiai archipelaguson. Testtartásuk és járásuk megegyezik a négylábú emlősökével. Fogaik száma 30—36 között váltakozik; alsó metszőfogaik előre irányulók, számuk 2—4—6, zápfogaik hegyes csúcsúak, mint a rovarrevőkéi. Orrlikaik az orr csúcsán vannak, öblösek (strepsirrhin majmok). A szemüreg fala hiányos; a száj eleje hegyes; a körmök az öregujjakéi kivételével laposak, a farkok nem fogódzó farkok.

A vizsgálati anyag. A vizsgálati anyag, beleszámítva a majomkoponyákat is, összesen 1000 koponyából állott. Ebből a nagyobb szám az emberi koponyákra esik, majomkoponya — különösen pedig anthropoid — annak daczára, hogy három intézet anyagát felhasználtam, kisebb számban állott rendelkezésemre, mindössze mintegy 100 darab, ezek közé számítva azokat a gipszmásolatokat is, a melyeket dr. Török Aurél készített Párisban. Az emberi koponyák között vannak Európa különböző országaiból, azután idegen földrészekről, nevezetesen alsóbrangú emberfajtákból származók, végül gyermek- és foetus-koponyák is.

Itt említem meg, hogy vizsgálataimban a nemre és a korra csak akkor voltam tekintettel, ha adva volt, vagy ha föltétlen biztossággal meg lehetett azokat állapítani. Dolgozatom minden esetre érdekesebb és értékesebb lett volna, ha az összes koponyákat e két szempont szerint is vizsgálom, azonban mindegyik koponya kora és neme teljes bizonyossággal nem lett volna megállapítható, s így kevésbé biztos, ingadozó dolgot végeztem volna. Ismeretes dolog, hogy gyakran fordulnak elő férfitypusú női koponyák és viszont; a kort se tudjuk biztosan megállapítani s azért csak nagyjából vehettem figyelembe, hogy „felnőtt-“, „gyermek-“ vagy „foetus“-koponya.

A szemüreg (*orbíta*) általánosságban. A szemüreg alkotásában hét csont vesz részt, úgymint a homlokcsont (*os frontale*, l. r., *F*), az ékesont (*os sphenoidale*), a rostacsont (*os ethmoidale*), a szájpadcsont (*os palatinum*), a járomcsont (*os zygomaticum*, *Z*), a felső állsont (*maxilla*, *M*) és végül a könnyecsont (*os lacrymale*, *K*). A szemüreg felső falát vagy a tetőt (*paries superior* s. *lacunar orbitae*) ezek közül a csontok közül a homlokcsont szemgödri része és az ékesont kisebbik szárnya alkotja. Ez a fal elül és oldalvást, a könny-

mirigyároknál erősen homorú, rajta befelé található a sodorárok vagy tövis (*fovea s. spina trochlearis, Ftr*). A belső fal (*paries medialis*) a leghosszabb; ezt a könnycsont, a rostacsont papírlemeze (*lamina papyracea ossis ethmoidalis, P*), az ékcsont testének egy része s részben a szájpadsont egy kis nyulványa alkotja; legelül találjuk rajta a könnyömlő-árkot (*fossa sacci lacrymalis, Kt*), a papírlemez határa mentén a rostalikakat (*foramina ethmoidalia, Fe*), leghátul pedig a látólikat (*foramen opticum, L*), a mélyebben alatta lévő, sokszor nem



1. rajz. Az ember szemüregének szerkezete vázlatosan. *A* = a járomcsont állsonti szöglete (*angulus maxillaris*), *Ah* = alsó szemgödri hasadék, *F* = homlokcsont, *Fe* = *foramen ethmoidale*, *Fh* = felső szemgödri hasadék, *Finf* = *foramen infra-orbitale*, *Fs* = szemgödör feletti lik, *Ftr* = sodorárok (*fossa trochlearis*), *Fzf* = *foramen zygomatico-faciale*, *Ifr* = homlokbemetszés, *K* = könnycsont, *Kl* = kerek lik, *Kt* = könnyömlő-árok, *L* = látólik (*foramen opticum*), *M* = felső állsont, *P* = papírlemez, *SH* = *sutura Henlei*, *Sz* = szemgödör alatti csatorna (*semicanalis infraorbitalis*), *Z* = járomcsont.

is látható kerek likkal (*foramen rotundum, Kl*). A szemgödör fenekét vagy alsó falát (*pavimentum orbitae s. paries inferior*) a felső állsont szemgödri felszíne (*facies orbitalis maxillae*), hátul pedig részben a szájpadsont szemüreg-nyulványa (*processus orbitalis ossis palatini*) alkotja. A szemgödör feneké elül ívesen hajlik át az oldalsó falba, hátrább azonban az alsó szemgödri hasadék (*fissura orbitalis inferior, Ah*) választja el az oldalsó faltól. Az utóbbi (*paries lateralis*) a járom-

csont szemgödri részéből és hátrább az ékesont nagy szárnyának szemgödri felszínéből áll; elül található rajta a járomszemgödri-csatorna nyílása (*foramen zygomaticoorbitale*).

Ezek a csontok varratok (*suturæ*) útján illeszkednek egymáshoz, s összeilleszkedésükben bizonyos részarányosság ismerhető fel. A felső és alsó falat ugyanis többé-kevésbé harántirányú varrat osztja ketté, míg a belső és oldalsó fal varratai függélyesek. Továbbá az alábbi két fal harántvarratai hátul fekszenek a felső falon a homlokcsont és az ékesont kis szárnya között, a fenéken a felső állcsont és a szájpadcsont szemgödri nyulványa között a függélyes falakon pedig a merőleges varratok előbbre kerültek.

A szemüreg bejáratát a homlokcsont, a járomcsont és a felső állcsont keríti be. Az elsőt, a bejárat felső párkányának középső részén egy vagy két kis bemetszés, illetőleg lik (*incisura frontalis [Ifr]* et *supraorbitalis* s. *foramen supraorbitale*) található: a járomcsont facialis felületén van a járomszemgödri csatornának arcki nyílása (*foramen zygomaticofaciale [Fzf]*, néha többes számban), a felső állcsonton pedig, a szemüreg alsó párkánya alatt, a szemüreg alsó falán végigfutó szemgödörülatti csatorna külső nyílása (*foramen infraorbitale, Finf*).

A majmokon a *Cebus*-féléktől fölfelé ugyanis ezeknél kezdődik voltaképen a főemlősöket jellemző szemüregtípus ugyan-ezeket a csontokat találjuk hasonló vagy némileg eltérő alakban és hasonló elrendezésben, csak a félmajmokon (lemur-félék, makik) találunk feltűnő eltérést. Így a *Galeopithecus* szemüregén, a mely alaktani szempontból a főemlősök között a legalsóbb fejlődési fokot mutatja, a külső oldalfal nemcsak hátul, hanem még elöl is hiányzik, vagyis az ékesont nagy szárnya, a homlokcsont járomnyulványa és a járomcsont homloknyulványa még nem fejlett annyira, hogy összezáródhatna. Továbbá a *Galeopithecus* szemürege nagyon hátrafelé és oldalt áll, a minek következtében jórészt a rágókészülék területébe esik. Épen ez az utóbbi körülmény magyarázza meg a külső falzat hiányos kifejlődését, mert világos, hogy a szemüreg ilyen állása esetében a csontos falzat csak akadályozná a rágókészülék működését. E mellett az okozati összefüggés mellett bizonyít az a tény is, hogy valamennyi magasabbrendű főemlősön, a hol a szemüreget mindenütt csontos fal veszi körül, a szemüreg csakugyan előre irányul.

Ezen a feltűnő különbségen kívül jellemző még a *Galeopithecus* szemüregére, hogy elkülönített ék-állcsonti árka (*fossa sphenomaxillaris*) nem lévén, rajta a kerek lik (*foramen rotundum*) sínes meg, hanem az agyvelő idegeinek útjául csak két nyílás, a látólik és a szintén likformájú felső szemgödri „hasadék” szolgál.

A *Lemur varius*-on és a *Chirogaleus*-on, mely szintén a *Lemur*-ok családjába tartozik, a homlokcsont járomnyulványa és a járomcsont homloknyulványa már annyira kifejlődött, hogy egymással összeérnek és így a szemüreg elülső csontos keretét kiegészítik. Azonban a szemüreg külső fala az ékcsont nagy szárnyának hiányos fejlettsége következtében még ezeken is hiányzik. Nevezetes továbbá, hogy ezen a két utóbbi félmajmon a könytömlő-árok az arcz szabad felületére esik; hasonló eset fordul elő néhány *Cebus*-félénél is, noha a *Galeopithecus*-on ez az árok már a szemüregen belül fekszik.

Tehát a *Galeopithecus* ebben a tekintetben a fejlődésnek magasabb fokát mutatja, mint az egyébként nála magasabbrangú makik vagy egyes *Cebus*-félék.

A szemüreg bejárata. Az ember szemüregének bejratát rendszeren négyoldalúnak mondják, melynek szögletci legömbölyítettek. Azonban alakja valójában oly változatos, hogy határozott formákkal alig lehet jellemezni, s ha ilyeneket mindazonáltal alkalmazunk, ezt csak a jellemzés rövidsége kedvéért tesszük. Ugyanis a szemüreg bejratának alakjában bizonyos típusokat különböztethetünk meg, a melyektől igen sok szemüreg csak kevéssé tér el, s épen azért czélszerűnek találtam, hogy ezeket a tipikus alakokat BUNTARO ADACHI példájára megállapítsam, formájukat jellemző, röviden kifejezhető alakokkal megjelöljem és a szemüreg bejratának többi formáit ezeken belül osztályozzam. Így öt tipikus alakot vettem föl, a melyeket „lekerekített négyszögű“, „négyszögű“, „kerekded“, „ferdén ovalis“ és „rhombalakú“ szavakkal jelöltem meg. Az összehasonlítás czéljából a majmok szemüregét is ezek szerint vizsgáltam s a következő eredményekre jutottam:

A szemüreg bejratának alakja:	800 felnőtt emberi koponya szemüregbejárata közül:				46 gyermekkoponya szemüregbejárata közül:				16 foetuskoponya szemüregbejárata közül:				80 majomkoponya szemüregbejárata közül:			
	j. ¹		b.		j.		b.		j.		b.		j.		b.	
	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0
Lekerekített négyszögű	404	55.4	560	68.36	30	65.2	35	76.1	4	25.0	6	37.5	35	41.6	24	30.0
Négyszögű	228	28.54	160	20.0	8	17.4	11	23.9	10	62.5	9	56.2	—	—	—	—
Ferdén ovalis	66	8.2	54	6.72	—	—	—	—	—	—	—	5	6.7	6	8.33	—
Kerekded	32	4.0	41	5.1	5	10.8	3	6.5	1	6.25	2	12.6	33	41.6	32	40.0
Rhombalakú	13	1.64	16	2.0	—	—	—	—	—	—	—	11	13.3	14	18.3	—

¹ A „jobb“ és „bal“ jelölésére rövidség kedvéért a j. és b. betűket használok.

E szerint az összehasonlítás szerint tehát a „kerekded” szemüreg, a mely az emberen aránylag ritkán fordul elő, a majmokon s különösen az alsóbbrendűeken (*Cebus*-félék, egyes *Pithecus*-ok) uralkodó, a félmajmok szemüregének bejárata pedig az *incisura frontalis*-t leszámítva, egészen kerek. A „lekerekített négyszögű” szemüregbejárat emberen és majmokon, különösen az emberszabásúakon, egyaránt gyakori. Érdekes, hogy a foetusokon a „négyszögű” bejárat az uralkodó.

A szemüregbejárat alakját nagy mértékben módosítja az elülső könytaréj (*crista lacrymalis anterior*) különböző fokú kifejlődése; határozottan emberi vonásnak tekinthető, ha erősebb, jobban kiálló. Az egyes szemüregbejáratok „ferdén ovális” alakja is részben a könytaréj erős fejlettségének az eredménye. A majmokon rendszeren nem fejlődik ki erősebben.

Meg kell még említenem a táblázat keretein kívül, hogy nőkön, már a mely esetekben biztosan meg lehetett állapítani, hogy a koponya női volt, általában gyakoribb a lekerekített szemüreg, mint férfiakon. Ugyanezt tapasztalta MERKEL, RANKE, WEISBACH, REBENTISCH és BUNTARO ADACHI is.

Ha a koponyaalkat és a szemüreg bejárata között lévő viszonyt keressük, azt találjuk, hogy a brachycephal és a mesocephal koponyák szemüregbejárata többnyire „lekerekített négyszögű” vagy „kerekded,” míg a dolichocephal koponyáké inkább „négyszögű”.

A szemüreg bejártának felső és alsó párkánya különböző mértékben emelkedik ki a bejárat felső, illetőleg alsó széléből s e szerint a felső, illetőleg az alsó fal hajlását különböző fokban módosítja, vagyis befolyásolja a szemüreg alakját. Ezek a párkányok, különösen öregebb egyének koponyáján nem ritkán igen gyengén fejlettek, gyermekeken és fiatalabb egyéneken azonban jobban, erősebben kiemelkedők. Nőkön a szemüreg felső szegélye általában gyengébb, vékonyabb, mint férfiakon, bizonyos mértékben a gyermeki typushoz áll közelebb. Majmokon, különösen az alsóbbrendűeken, mindkét párkány erősen kiálló, s a felső e mellett a torusképződés folytán erősen meg is vastagodott. Ezekben különben némileg még a külső szél is párkányszerűleg hajlik befelé. Az ember szemüregén az alsó párkány éle sokkal tompább szokott lenni, mint a felsőé s csak ritkán észlelhető az ellenkező eset. Itt említem meg, hogy férfikoponyákon gyakran lehetett észlelni a felső szél külső felének, egészen a *sutura zygomaticofrontalis*-ig terjedő, erősebb megvastagodását. Ezt a jelenséget úgy foghatjuk fel, mint az egykori ősemberen (*Homo diluvialis*) még megvolt homlokeresz (*torus supraorbitalis*) maradványát. A mostani emberen a homlokeresz a szemöldökívek megjelenése folytán nem fejlődött ki.

Nőkön a felső és alsó szél rendszeren sokkal élesebb, mint férfiakon; gyermekeken pedig valósággal élszerűen emelkedik ki. Az alsó és felső szemüregpárkányok élessége tekintetében különben a jobb és bal szemüreg között is van különbség, a mennyiben a jobb szemüreg párkányai rendszeren élesebbek, mint a baléi. Majmokon a torusképződés következtében épen az ellenkezőjét találjuk, t. i. hogy a felső párkány mindig tompább, mint az alsó. Megjegyzendő, hogy az alsó párkány külső része, de meg az oldalsó párkány alsó része is, szóval a szemüreg keretének a járomcsonttól alkotott része a legtöbbször oly erősen lekerekített, hogy facialis és orbitalis felülete minden élesebb határ nélkül megy át egymásba.

A szemüreg bejáratának belső széle nem egyszerű, hanem a felső és az alsó szél spirális folytatásának tekinthető olyképen, hogy az utóbbi közvetlenül az elülső könytaréjba, a felső pedig a hátulsó könytaréjba megy át. Ez az átmenet azonban nem folytonos, hanem a szemüreg felső széle a homlokbemetszés (*incisura frontalis*) alatt gyenge, érdes, sokszor csak tapintással érezhető vonal alakjában hátrafelé fordul és alul részben a sodorárkot (*fovea trochlearis*) határolva, mindinkább elenyészik. Tehát az él a belső szélen nem folytonos, hanem a homlokbemetszés alatt lévő érdes vonal és a hátulsó könytaréj között található sima, részben lekerekített felület szakítja meg. Megjegyzem, hogy ezen a helyen a homlokcsont ornyulványának orbitalis és facialis felszíne egyes esetekben szögletben hajlik át egymásba és így tapintással, de meg egyszerű rátekintéssel is megállapíthatjuk, hogy a hátulsó könytaréj és a felső szél összefügg egymással. Szabályul azonban az előbbi esetet kell venni, azért nem egészen helyes SPREE-nek az az állítása, hogy a szemgödör felső széle az *incisura frontalis* alatt tompa, gyakran jelentéktelen, gyenge él alakjában merőlegesen lefele megy és csatlakozik a hátsó könyvesont-taréjhoz. A MERKEL-féle „Handbuch der topographischen Anatomie“-ban is hasonlót találtam. Majmokon a belső szél határvonala határozottabb; befolyással van erre a homlokcsont facialis és orbitalis felületének erősebb szögletben való találkozása is. Természetes, hogy azokon a majmokon, a melyeken a könyvesont részben a facialis felületre esik (maki-félék, egyes *Cebus*-félék), csakis a hátsó könytaréj szerepel a belső (medialis) szél alkotásában.

*

Dolgozatom következő második részében a szemüreg bejáratának és a bejárat tájékának egyes részeit külön-külön fogom ismertetni.

1. A t a r h e l y (*glabella*). Emberi koponyáknak a két homlok-dudorodás (*tubera frontalia*) és a szemöldökívek (*arcus superciliares*)

között, az orr gyökere fölött fekvő sima részét tarhelynek (*glabella*) nevezik. Ez a tarhely a fejlettségnek különböző fokát tünteti föl. Egyszer a szemöldökívek erős fejlettsége következtében erősen bemélyednek látszik, máskor meg az egész terület erősen kiemelkedik a szemöldökívek szintájáig, különösen az orr gyökere fölött. E között a két véglet között azután különböző átmenetek észlelhetők. Ha a koponyán homlokvarrat (*sutura frontalis*) van, akkor ez megy át a tarhelyen, ha pedig nincsen, akkor rendszeren megtalálhatók ennek nyomai apró, vízszintes irányú hasadékvonalak alakjában, a melyek alul rendszeren szélesebb területet foglalnak el, míg fölfelé mindinkább megkeskenyednek s végül eltűnnek. Máskor a homlokvarrat maradványa két vékony ág alakjában van meg, a melyek a szemöldökívek felső határa alatt végződnek.

A tarhely rendes kísérői a *cribrák*, a melyek száma igen változó; idősebb egyéneken a homlokvarrat maradványa körül rendszeren több van.

Majmoknak a fiatalabb anthropoidok kivételével, tulajdonképen nincs olyan értelemben vett tarhelyük, mint az embernek. Ezeknek ugyanis sem szemöldökíviük, sem homlokdudorodásuk nincsen, azért a tarhelynek megfelelő részt alulról a két egymásba átmenő homlokeresz (*torus supraorbitalis*), felülről pedig a két összehajló halántékvonal (*linea temporalis*) keríti be. A tarhely ennek következtében háromszög-alakú tér lesz, a mely vagy erősen bemélyedt, vagy pedig egy szintájban van a homlokereszszel. Rajta a homlokvarratnak nyomait sem találjuk meg, azonban *cribrák*, bár kevés számban, előfordulnak (*Cercopithecus*, egyes anthropoidok). A fiatal vagy a nem épen idős anthropoidokon a tarhely alaki viszonyai egészen olyanok, mint az emberen.

Végül megemlítem, hogy a majomkoponyák tarhelye a homlokcsont helyzetének megfelelően erősen hátrafelé irányuló.

2. A szemöldökívek (*arcus superciliares*) és a majmok homlokeresze (*torus supraorbitalis*). A szemgödör felső szélének középső része fölött, vele majdnem párhuzamosan, ívalakú, hosszúkás kiemelkedés, az úgynevezett szemöldökív (*arcus superciliaris*) található. Elnevezése hibás, a mennyiben a szemöldök a szemüreg felső széle (*margo supraorbitalis*) szintáján fekszik, ellenben a szemöldökív a csontban lévő homloköbölnek a kinyomata és rajta izom fut végig, a *musculus corrugator superciliarum*.

A különböző koponyák szemöldökívének fejlettsége igen különböző. Általában az idősebb egyének és a férfiak koponyáján erősebben emelkedik ki, mint nőknél vagy fiatal egyénekén. Így 46 gyermekkoponya közül 30-on (65·2⁰/o) a szemöldökív igen gyenge, alig észrevehető volt, 10-en (21·74⁰/o) pedig csak tapintással volt észlelhető, a foetus-koponyákon

meg egyáltalában nyoma sem volt. A vizsgált felnőtt egyének szemöldökívét összehasonlítás céljából fejlettség tekintetében öt csoportra osztottam s azt találtam, hogy míg a magyarországi és az európai koponyák legnagyobb része (58%) ebben a tekintetben a középső fejlettségi fokozatba esett, de e mellett a leggyengébb (5. fokozatú) szemöldökívek is előfordultak, addig az idegen földrészekről származó koponyák, a melyek jó részben alsóbbrangú emberfajtáktól származtak, legnagyobb számmal (59%) a második fejlettségi fokozatba estek s köztük a két utolsó, leggyengébb fokozat nem is volt képviselve. Megjegyzem, hogy a jobb- és baloldali szemöldökív rendszeren egyenlő fejlettségű; csupán egy esetben (egy bajor koponyán) volt a két szemöldökív feltűnően különböző fejlettségű.

A szemöldökívek rendszer kísérői a *cribrák*. Számuk, valamint nagyságuk igen változó; gyakran 20-25 apró *cribra* is található, más-kor meg alig egy-kettő.

Négy esetben azt az érdekes dolgot észleltem, hogy a szemöldökívek észrevehetőleg kiljebb húzódtak s ezenkívül az orr gyökere felett még egy-egy dudorodás, mintegy második ív is volt látható, sőt előfordult az is, hogy a jobb oldalon három, a bal oldalon pedig csak egy ilyen dudorodás volt. Két esetben a különben gyengén fejlett szemöldökívek a középvonalban, a tarhely tájékán összeértek, vagyis nagyon emlékeztettek a majmok homlokereszének hasonló saját-ságára.

A szemöldökívek a legtöbb esetben szélesek és tompák, csak ritkán keskenyek és többé-kevésbé tarajszerűen fejlettek. A szemöldökíveken lévő *cribrák* között néha 2-4 táplálólík (*foramen nutritium*) is található.

A majmoponyákon szemöldökíveket nem találunk, hanem a szemüreg felső szélének léczszerű megvastagodása folytán keletkezett homlokeresz (*torus supraorbitalis*) foglalja el a helyét. A jobb- és baloldali homlokeresz a középvonalban az orr gyökere fölött egyesül egymással. Csupán a csimpánzon és az orangon észleltem, hogy ez a homlokeresz a szemüreg felső szélének oldalsó részén nagyon gyengén fejlett, a közép felé eső (medialis) részen pedig megerősödött és a másik oldalival a középvonalban nem találkozott. Ez tehát bizonyos tekintetben átmenetnek volna tekinthető a homlokeresz és a szemöldökív között. Azonban emberen a fent említett eseten kívül ilyen átmeneti alakot nem találtam, hacsak, mint már említettem is, azt a jelenséget nem vesszük a homlokereszre utaló atavistikus vonásnak, hogy egyes emberi koponyákon a szemüreg felső szélének külső fele, egészen a *sutura zygomaticofrontalis*-ig erősebben megvastagszik. *Cribrá*-kat a

homlokereszen csupán a gorillánál találtam; némileg ez is az átmeneti állapot mellett bizonyít.

3. *Sulcus suprafrontalis (sulcus frontalis lateralis externa)*. LEDOUBLE¹ ilyen néven írja le azt a barázdát, a mely a szemüreg fölött, a homlokcsont külső-oldalsó felszínén, a halántékvonal és a homlokdudorodás között alulról fölfelé, egyenes vagy hullámos vonalban fut s véredényágakat és idegeket fogad be. Lehet egyszerű, egyenes, de némelykor kanyargós lefutású, kétszeresen, sőt háromszorosan el is ágazó; máskor megkettőződik, illetőleg meg többszöröződik. Előfordul az is, hogy letér a felső szemgödri bemetszésig (*incisura supraorbitalis*) s ezzel egyesülve behatol a szemüreg belsejébe, vagy pedig a szemüreg fölött bizonyos magasságban csatornává (*canalis frontalis lateralis externa*) alakul át s úgy hatol be a szemüreg belsejébe a felső szemüregpárkány fölött. Van eset arra is, hogy a *sulcus suprafrontalis* egész hosszában csontos csatornává válik, a melynek elülső fala esetleg egy vagy több helyen át van lyukasztva, szabályosan vagy szabálytalanul elhelyezett, egyenlő vagy egyenlőtlen nagyságú lyukakkal. Ez az árok, illetőleg csatorna LEDOUBLE szerint a csont kifejlődése után nemsokára megjelenik s magába fogadja a szemideg (*nervus ophthalmicus = ramus primus trigemini*) vagy a homlokideg (*nervus frontalis*) egy ágát, továbbá az *arteria supraorbitalis*-t, illetőleg az *arteria frontalis*-t és a *vena supraorbitalis*-t.

Én szintén meglehetősen gyakran találtam ezt a külső oldalsó homlokbarázdát, illetőleg csatornát. A magyar koponyák között (650) mind a két oldalon megvolt 67 esetben (10·35%), csak a jobb oldalon 30 esetben (7·5%), csak a bal oldalon 46 esetben (11·5%). A külföldi koponyákon (123) pedig mindkét oldalon megvolt 10 esetben (8·13%), csak a jobb oldalon 7-szer (5·69%), csak a bal oldalon 10-szer (8·13%). Végül az idegen földrészekről származó koponyák között (27) is megtaláltam kétszer mindkét oldalon és egyszer-egyszer a jobb, illetőleg a bal oldalon. A gyermekkoponyák között egyszer fordult elő mind a két oldalon és három esetben csak a bal oldalon. Érdekes, hogy gyengén fejlődve már a fejlettebb magzatkoponyákon is megvolt és pedig egyszer mindkét oldalon, háromszor pedig csak a jobb oldalon. Az utóbbiakon természetesen csak igen gyengén volt kialakulva, azonban megvoltja igazolja LEDOUBLE-nak azt az állítását, hogy a *sulcus suprafrontalis* kevéssel a csont kifejlődése után szintén megjelenik. A majomkoponyák között csupán két esetben és pedig egy csimpánzon és egy *Cynocephalus*-on észleltem némi nyomait.

¹ LEDOUBLE, AR. F., Traité des variations des os du crane de l'homme et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique, Paris, 1903.

A külső-oldalsó homlokbarázda alakbeli viszonyai egyébként nagyon változatosak. Így a magyarországi koponyák között a homlokbarázda kétágú volt a bal oldalon hét esetben, a külföldieken pedig a jobb oldalon egyszer, a bal oldalon ötször. Kettős volt a barázda a magyar koponyákon háromszor mindkét oldalon, ötször csak a jobb és 15-ször csak a bal oldalon; a külföldiek közül jobb oldalon egy, a bal oldalon három esetben; végül az idegen földrészekről származó koponyákon egyszer a bal oldalon. Négyes, valamint ötös homlokbarázdát csupán a magyaroknál találtam, és pedig az előbbit a jobb oldalon egy, a bal oldalon egy, az utóbbit csak a jobb oldalon egy esetben. Megjegyzem, hogy mikor ilyen sok homlokbarázda van, rendszeren csak az egyik, a legszélső erősebb fejlettségű, míg a többi mellette csak rövid, sekély barázda alakjában van meg.

Elég gyakorinak vehető az a jelenség is, hogy a barázda a szemüreg párkánya felett egy-két cm. távolságban csatornába megy át és behatol a szemüreg belsejébe. Itt említem meg az utóbbi esetnek egy érdekes változatát is, a mikor t. i. a három egyenlő nagyságú és erősen kifejlődött homlokbarázda a szemüreg felső párkánya felett két cm. távolságban egyesült és csatornában folytatódva, a felső szemüregpárkány belső-oldalsó részén likkal végződött (1. tábla, 1. r., S). Észleltem egyszer-kétszer azt a már említett esetet is, hogy a külső-oldalsó homlokbarázda egészen a felső szengődri bemetszésig, illetőleg a felső szengődri likig ért le s ezekkel egyesült. Azután a magyar koponyák között az is előfordult, hogy a barázdából a jobb oldalon egy-egy esetben csatorna vezetett a homloköbölbe. Majdnem hasonló, de érdekesebb esetet találtam egy török-czigány koponyán, azt t. i., hogy a homlokbarázda nem a rendes helyén volt, hanem a homlokkesontnak körülbelül közepéről ívalakban hajolt lefelé, a felső szengődri bemetszés tájékán bemélyedt és összefüggött a homloköböllel, majd csatornává alakult, a melynek falán likak voltak, s behatolt a szemüreg belsejébe.

4. A felső szengődri lik illetőleg bemetszés (*foramen s. incisura supraorbitalis*), a homlokbeemetszés vagy lik (*incisura s. foramen frontale*) és a szengődör felső szélén található táplálólikak (*foramina nutritia*).

Régebben a szengődör feletti bemetszést (*inc. supraorb.*) és a homlokbeemetszést (*inc. front.*) nem különböztették meg, hanem mindkettőnek a megjelölésére csak az „*incisura supraorbitalis*”, illetőleg, ha lik helyettesítette, a „*foramen supraorbitale*” nevet használták. KRAUSE W. szerint először KRAUSE C. különböztette meg ezt a bemetszést, illetőleg likat. Az *incisura supraorbitalis* és *frontalis* még az 1897-es kiadású TOLDT-féle anatómiai atlaszban is fel van eszerelve, a mennyiben

a 151. és 153. rajzon az oldalsó lik *foramen frontale*-nak, az ettől közép felé eső bemetszés pedig *incisura supraorbitalis*-nak van jelölve. Emberi koponyákon először ZWEIFACK végzett ebben az irányban pontos vizsgálatokat, s azóta a megkülönböztetést általában meg is teszik, azonban az itt található tápláló likokról (*foramina nutritia*) ő sem szól, s ezekre — bár HEXLE már említi őket — a tudós világ figyelmét először TÖRÖK AURÉL hívta fel, a mikor az ember és a majom szemüregét összehasonlítólágg vizsgálta. Vele egyidejűleg KÖNIGSTEIN is írt róluk.

A homlokbemetszés (*incisura frontalis*) a szemüreg felső párkányán egészen a homlokcsont ornyulványa mellett található, sokszor még a belső szélre is átterjedő, többnyire sekély bevágás. Oldal felé rendszeren el van határolva, azonban közép felé sokszor nincsen, hanem észrevétlenül megy át a belső szélbe. Ennél az utóbbi körülménynél fogva szélességét is csak akkor lehet meghatározni, ha elhatárolása mindkét oldalon kifejezett. Vizsgálataim alapján a homlokbemetszést a H a n d ó k é p z ő d m é n y n e k mondhatom. Ha nincs is meg mind a két oldalon, rendszeren megtaláljuk vagy a jobb, vagy a bal oldalon. A megvizsgált emberkoponyák között csak igen kevésen (1,5%) hiányzott, a majomkoponyákon pedig mindig megvolt, csupán a *Cebus*-féléken és egy-két *Pithecus*-on van gyengén kifejlődve, ellenben a többi majmon, nemkülönben a félmajmokon „kifejezeten” megvan ez a bemetszés. Egy *Magus*-on oldal felől valósággal horogszerű csontképződmény határolja el. Végül meg kell jegyezni, hogy a homlokbemetszés egyes esetekben oly sekély, hogy szabad szemmel alig látható, azonban tapintással jól érezhető.

A homlokbemetszés helyett homlokklikat (*foramen frontale*) találtam a 650 magyar koponya között a jobb oldalon négyszer, a bal oldalon háromszor. Ez tehát már ritkának mondható: a nem magyarországi koponyákon egyáltalán nem észleltem. Valamivel gyakrabban fordul elő a bemetszés helyett határozott kis barázda (*sulcus frontalis*): ilyen volt a magyarországi koponyák között mind a jobb, mind a bal oldalon két esetben, a külföldieken mind a két oldalon háromszor, a jobb oldalon kétszer, a bal oldalon pedig négyszer. Előfordul az az eset is, hogy a homlokbemetszés egybeolvad a szemgödör feletti bemetszéssel és pedig a magyar koponyák között mindkét oldalon 16-szor, csak a jobb oldalon 20-szor, csak a bal oldalon pedig 22-szer; a külföldieknél mind a két oldalon három, csak a jobb oldalon nyolcz, csak a bal oldalon négy esetben, végül az idegen földrészekről való koponyákon csak egy esetben (a jobb oldalon) közlekedett egymással ez a két bemetszés. Gyermek- és magzat-, valamint majom-koponyákon ezt nem tapasztaltam.

Végül megemlítem, hogy a homlokbemetszés egy esetben a jobb oldalon még a külső szélre is kiterjedt egy kétágú kis barázda alakjában.

A szemgödör fölötti lik (*foramen supraorbitale*) vagy a szemgödör fölötti bemetszés (*incisura supraorbitalis*) a szemüreg felső szélének belső és középső harmada között lévő részen található, néha azonban valamivel beljebb, vagy kiljebb fordul elő. A bemetszés alakja és nagysága igen változó. Belső határa a homlokcsont orrnyulványának (*processus nasalis*) közepétől (a homlokvarrat helye!) átlag 22 mm. távolságra van. Sok esetben mind a két oldalon horogformájú esonttővis vagy legalább kisebbszerű kiemelkedés határolja, máskor meg minden belső határ nélkül megy át a homlokbemetszésbe, illetőleg ha ez nincs meg, a szemüreg felső szélébe. Általában, mint MERKEL is megjegyzi, az *incisura supraorbitalis* külső határa erősebb és jelentékenyebb, mint a belső. A mi előfordulásának gyakoriságát illeti, a megvizsgált emberi koponyák $\frac{3}{4}$ részén megtaláltam, és pedig legtöbbször mind a két oldalon (46 50%), máskor pedig csak a jobb, illetőleg csak a bal oldalon. Az előbbi eset még gyakoribb (20 25%) volt, mint az utóbbi (10 12%).

A bemetszés helyén gyakran lik (*foramen supraorbitale*) található, a mely MHALKOVICS szerint a szemgödör feletti bevágást áthidaló rostos szalag megesontosodásából keletkezett. Előfordulása határozott emberi vonásnak vehető, mert a majmokon egyáltalában nem fordul elő. Részben már a szemgödör feletti bemetszésre nézve is áll ez, a mennyiben csak az emberszabású majmokon (négy gorillán és egy csimpánzon) találtam meg.

A szemgödör fölötti lik néha kettős. A megvizsgált magyar koponyák között kilencznek volt ilyen szemgödör fölötti lika, és pedig kettőnek a jobb, hétnek pedig a bal oldalán, a párisi koponyák között pedig egynek a jobb oldalán. Másokor csak kívülről van két nyílása, belül azonban csak egy (I. tábla, 2. r.); ez az eset a magyarországi koponyák között hatszor a jobb és négyszer a bal oldalon fordult elő, továbbá egy finn koponyának a jobb, s egy másiknak a bal oldalán, végül egy kelet-indiai koponyának a jobb oldalán találtam. Leltem még három külső nyílással bíró szemgödör fölötti likat is (I. tábla, 4. r.), és pedig a magyar koponyák között egy esetben a jobb oldalon és két esetben a bal oldalon, egy cumanche-indián koponyának pedig a jobb oldalán.

A szemgödör fölötti lik alakja többé-kevésbé tojásdad, néha azonban egészen keskeny, hasadékszerű. Szélessége legfeljebb 3,5–4 mm., s a külső, a homlok felé eső nyílása rendszeren nagyobb, mint a szemüreg felé eső. A helye vagy egészen a felső párkány közelében van, vagy

ettől többé-kevésbé távolabb, néha 1 cm. távolságban. Az utóbbi esetben már tulajdonképen csatornává (*canalis supraorbitalis*) lett (I. tábla, 3. r.). Előfordul az az eset is, hogy megvan a szemgödör fölötti lik is, meg a bemetszés is, s ilyenkor az utóbbi az előbbi fölött található. A szemgödör fölötti lik ritkábban egészen a szemüreg felső szélének közepére, sőt ettől a helytől még kissé oldalt tolódott; ilyen esetben czélszerű volna *foramen supraorbitale laterale*-ről, illetőleg, ha fennebb fekvő nyílás helyettesíti, *canalis supraorbitalis lateralis*-ről szólni. Ilyent találtam három emberkoponyán (kétszer a jobb és egyszer a bal oldalon).

Vizsgálatokat végeztem arra nézve is, hogy milyen a homlokbemetszés (illetőleg lik) s a szemgödör fölötti bemetszés és lik kölesönös viszonya. Itt hét combinatiót állítottam fel, mint a melyek kimerítik az összes eseteket, és ezekbe osztottam be a megvizsgált koponyákat. Ezek a esetek pedig a következők:

Hányszor fordul elő:

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| 1. az Ifr. ¹ és Iso. együtt, | } | a) mind a két oldalon. |
| 2. az Ifr. és Fso. együtt, | | |
| 3. a Fso. és Iso. együtt, | | b) csak a jobb oldalon. |
| 4. az Ifr., Fso. és Iso. együtt, | | |
| 5. az Ifr. egyedül, | | |
| 6. az Iso. „ | | c) csak a bal oldalon. |
| 7. a Fso. „ | | |

A *foramen frontale* számára nem vettem föl külön rovatot, mivel igen ritkán van meg, s azért ilyen eseteket is az „Ifr.” közé soroltam. Eredményeim a következők:

A lehetséges combinatiók	Melyik oldalon fordul elő?	A megvizsgált koponyák közül											
		400 magyar- országi		123 kül- földi		27 idegen földrésztől való		46 gyer- mek		16 foetus		60 majom	
		eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0
1. Ifr. és Iso. együtt	a ²	110	27.5	38	30.89	14	51.85	21	45.65	6	37.5	5	8.34
	b	82	20.5	27	21.95	3	11.11	7	15.22	3	18.75	1	1.66
	c	64	16.0	17	13.90	3	11.11	4	8.69	—	—	—	—
2. Ifr. és Fso. együtt	a	51	12.75	14	11.3	6	22.22	3	6.52	—	—	—	—
	b	38	9.5	12	9.75	3	11.11	3	6.52	1	6.25	—	—
	c	46	11.5	15	12.2	3	11.11	1	2.17	2	12.5	—	—

¹ Rövidség kedvéért az *incisura frontalis*-t Ifr-rel, az *incisura supraorbitalis*-t Iso-val és a *foramen supraorbitale*-t Fso-val jelöltem.

² Az „a”, „b” és „c” betűket a „mindkét oldalon” (a), „csak a jobb” (b) és „csak a bal oldalon” (c) kifejezések helyett használok.

A lehetséges combinációk	Melyik oldalán fordul elő?	A megvizsgált koponyák közül											
		400 magyar- országi		123 kül- földi		27 idegen földrészről való		46 gyer- mek		16 foetus		60 majom	
		eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0	eset	0/0
3. Fso. és Iso. együtt	a	1	0.25	—	—	—	—	1	2.17	—	—	—	—
	b	2	0.5	1	0.81	—	—	1	2.17	—	—	—	—
	c	3	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Ifr., Fso. és Iso. együtt	a	4	1.0	1	0.81	—	—	1	2.17	—	—	—	—
	b	11	2.75	4	3.25	—	—	—	—	—	—	—	—
	c	10	2.5	5	4.0	—	—	2	4.34	—	—	—	—
5. Ifr. egyedül	a	30	7.5	11	8.94	1	3.7	5	10.87	3	18.75	54	90.0
	b	21	5.25	9	7.3	1	3.7	1	2.17	1	6.25	—	—
	c	34	8.5	16	13.0	—	—	4	8.69	3	18.75	—	—
6. Iso. egyedül	a	13	3.25	2	1.62	—	—	1	2.17	2	12.5	—	—
	b	32	8.0	4	3.25	—	—	3	6.52	—	—	—	—
	c	31	7.75	1	0.81	—	—	2	4.34	—	—	—	—
7. Fso. egyedül	a	1	0.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b	8	2.0	—	—	1	3.7	—	—	—	—	—	—
	c	7	1.75	1	0.81	—	—	—	—	—	—	—	—

Tehát az ember szemüregét tekintve, aránylag a leggyakoribb eset az, hogy a homlokbemetszés és a szengödör fölötti bemetszés együtt fordul elő. Különben így van néha az emberszabású majmokon is (1 orangon, 4 gorillán és 1 csimpánzon találtam). Elég gyakori az az eset is, hogy csupán homlokbemetszés van (a gyermekeken gyakoribb, mint a felnőtteken): a majmoknál meg egyenesen uralkodó, tipikus eset, azért Török ARRÉL az emberi szemüregeknek az olyan felső szélét (*margo supraorbitalis*), a mely a homlokbemetszésen kívül minden mélyebb bemetszés vagy lik nélkül megy át a homlokesont járomnyulványába. „pitheoid“-nak nevezte el. A táblázatból egyúttal az is kitünik, hogy a bal szemüreg felső széle többször „pitheoid“, mint a jobb szemüregé, a mit BUNTARO ADACHI azzal igyekezett magyarázni, hogy a jobb szemüreg széle általában finomabb szerkezetű, mint a balé. Ő ugyanis, a ki japán koponyákat vizsgált, szintén azt találta, hogy a bal szemüreg felső széle többször pitheoid, mint a jobbé. A szengödör feletti bemetszésnek is kifejezettebb és erősebb szélei vannak a jobb szemüregen, mint a balon. Továbbá a jobb szemüreg felső szélén általában több bemetszés vagy lik található, mint a baloldalin. Így van a majmokon is.

Ezek után áttérhetünk a szemüreg felső párkányán előforduló táplálólílikak (*foramina nutritia*) ismertetésére. Ezeket a legtöbb koponyán megtaláljuk, azonban helyük meglehetősen változó. Legtöbb a szemfeletti likban, illetőleg bemetszésben, vagy ennek közelében található, úgy hogy Török ACREL megjegyzése szerint a táplálólík jelenléte a szemgödör feletti bemetszés jellemző vonásának tekinthető, azonban ilyen módon való elhelyeződése nem vehető szabállynak, mert némelykor az *incisura supraorbitalis* fölött, a szemöldökívek tájékán, máskor beljebb, a szemüreg belsejében vagy a homlokbemetszésben található, sőt ritkán hiányozhatik is. Nagysága is változó; rendes körülmények között sokkal kisebb, mint a szemgödör fölötti lík s csak ritkán közelíti meg ennek a nagyságát. A táplálólílikak a csont diploë-állományába vezetnek. Rendszeren csak egy ilyen lík van, azonban előfordul az az eset is, hogy egy nagyobb táplálólík mellett még 2-3 kisebb is található, vagy esetleg a magános nagyobb táplálólíkat több kisebb helyettesíti. A táplálólílikakat mindig sörtével kell vizsgálni, mert máskülönbön felületen rátekintésre könnyen összetéveszthetők a kisebb méretű szemgödör fölötti líkkal. KÖSTERSCH ezeken a helyeken a táplálólílikak mellett még olyan finom kis líkakat is talált, melyek a *sinus frontalis*-ba vezettek. Ezeket is megtaláltam két magyar koponyán. A táplálólík előfordulásának gyakoriságát illetőleg arra az eredményre jutottam, hogy a felnőtt emberi koponyák, és pedig mind az európaiak, mind az idegen földrészeiről való túlnyomó részén (94-96%) mind a két oldalon megtalálható, a többin (5-6%) csak az egyik oldalon, s csak igen kevésről (0,5-1%) hiányzott teljesen. A gyermek-koponyákon már nem olyan gyakori s még kevésbé az a magzat-koponyákon (5-6%). A félmajmokon táplálólílikak egyáltalában nem fordulnak elő s a többi majmon sem gyakoriak.

Befejezésül még csak azt említem meg, hogy a táplálólík a felső párkány mögött néha kis (0,5-1 cm. hosszú) barázdában folytatódik.

5. A homlokcsont orrnyulványa (*processus nasalis*) és járomnyulványa (*processus zygomaticus*.) A homlokcsont orrnyulványa patkóalakúan veszi körül a rostabevágás (*incisura ethmoidalis*) elülső részét, és a szemgödri részeket egymással, meg a homlok felé eső részszel köti össze. Alsó széle, a csipkés orrbévágás (*margo nasalis*) a szemgödör fölötti szélek közép felé eső (medialis) végéig köti össze s rajta nyugszanak az orrsontok és a felső állsont orrhomlok-varrata (*sutura naso-frontalis*). Ennek a varratnak, illetőleg szélnek alakja a homlokkeretben (*norma frontalis Heudei*) nézve az emberen rendszeren fölfelé hajló ívalakú, ritkán azonban előfordul az az eset is, hogy alakja valóságos hegyes szögge lesz, a mennyiben a

homlokcsont a hegyesen végződő orrcsontok mellett mind a két oldalon igen erősen lenyulik. CALORI ilyen esetben *processus nasales anomalis ossis frontalis*-ról, a homlokcsont rendellenes orrnyulványairól szól. LEDOUBLE pedig, a ki szintén észlelte ezt az esetet, „szemgödri belső homloktövis”-t említ. Én ezt a jelenséget négy esetben észleltem, és pedig egy baniai, egy singaporei, egy cumanche-indián és egy kínai koponyáján. A homlokcsont orrnyulványa majmokon a legtöbb esetben a szemüreg belső szélének közepéig, vagy kevéssel még lejjebb is lenyulik (ezt a jelenséget még az emberszabású majmokon, nevezetesen a gorillán is észleltem), a *margo nasalis* azután az orrcsontok felett szögben törik meg, melynek csúcsa fölfelé irányul. Csupán egy *Cebus*-félén találtam az ellenkező esetet, hogy t. i. az orr-homlokvarrat (*sutura naso-frontalis*) középső, szögben megtört része a homlokkeretben nézve lefelé irányuló volt. E között a majmokon található két véglet között természetesen vannak átmenetek, nevezetesen az orr-homlokvarrat néha többé-kevésbé egyenes irányú.

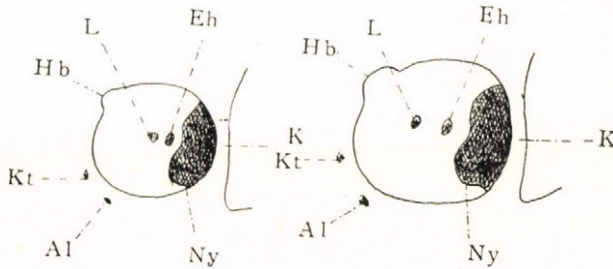
A homlokcsont orrnyulványának az emberen észlelt rendellenes kifejlődése tehát megtalálható a majmokon is, de még inkább az alsóbbrendű emlősökön, nevezetesen a disznón, medvén, kutyán, stb. (II. tábla, 1. r., *Pr*).

Itt említem meg, hogy a majmok homlokcsontjának orrnyulványa és ezzel együtt egész szemüregközti sővénye (*septum interorbitale*) aránylag igen keskeny: még az emberszabású majmok sem tesznek e tekintetben kivételt, legföljebb a felnőtt gorilla. MIHALKOVICS ezt a majmok agyvélejének kisebb, illetőleg az agyvelő homloki részének keskenyebb voltával hozza kapcsolatba.

A homlokcsont járomnyulványának (*processus zygomaticus ossis frontalis*) kifejlődése, valamint az a mód, a hogyan a járomcsont homloknyulványához (*processus frontalis ossis zygomatici*) csatlakozik, lényegesen befolyásolja a szemüreg bejáratának az alakját. Az előbbinek nem annyira a vastagságát vagy a külső felületén mért szélességét értem. A fontos az, hogy mennyire nyulik le. Ezt főképen úgy lehet jellemezni, hogy megadjuk a legalsó pontjának, az úgynevezett *fronto-malar*-pontnak a szemüreg alsó szélének legalsó pontjától való távolságát és ezt a homlokcsont előbb tárgyalt nyulványának, illetőleg az ezen felvett *marillo-frontal*-pontnak a szemüreg alsó szélétől mért távolságához viszonyítjuk. Erre vonatkozó méréseket is végeztem, melyeknek eredményét azonban itt nem szándékom közölni, azért csak az átlagos értékeket említem föl. Az említett két pontnak a távolsága európai koponyákon általában megegyezik és középerértékben 22–23 mm.-t tesz ki: az idegen világrészekből való koponyákon, a

melyek majdnem mind alsóbrangú emberfajtáktól származtak, a *fronto-malar*-pontnak a szemüreg alsó szélétől való távolsága 2—3 mm-rel nagyobb volt, mint a *maxillo-frontal*-ponté. Hasonló esetet találtam a majmokon is; azonban a gyermek- és a magzat-koponyákon az esetnek éppen a megfordítottját tapasztalhatjuk.

A mi ennek a nyulványnak a járomcsont homloknyulványához való csatlakozását illeti, arra nézve megjegyzem, hogy ez a két nyulvány az ember koponyáján kisebb-nagyobb szög alatt találkozik egymással, a mely, mint már említettem is, tetemesen befolyásolja a szemüreg bejáratának alakját. Érdekes, hogy ez a szög az alsóbrangú emberfajták koponyáján nagyobb, kifejezettebb, a mit talán azzal lehet magyarázni, hogy a homlokcsont járomnyulványa ezeken rövidebb (a *fronto-malar*-pont feljebb fekszik) s így a felső szél az oldalsó-külső



2. rajz. Félmajmok (bal = *Chirogaleus*, jobb = *Propithecus*) szemürege. *Al* = alsó szemgödri lik, *Eh* = felső szemgödri hasadék, *Hb* = homlokbemetszés, *K* = a szemüreg külső csontos kerete, *Kt* = kőnytömlő-árok, *L* = látólik, *Ny* = a külső fal nyílása.

szélbe hirtelenebbül megy át. Ez a szög a majmokon alig észrevehető (még legerősebb a gorillán), sőt a két nyulvány egyeseken minden törés nélkül megy át egymásba, különösen alsóbrangú majmokon (2. rajz).

Végül megemlítem, hogy a homlokcsont járomnyulványa férfi-koponyákon sokkal vastagabb, mint nő- vagy gyermekkoponyákon; egyes esetekben valóságos dudorodás van a külső felületén. A majmokon ilyen nem találtam.

6. A járomcsont állcsonti szöglete (*angulus maxillaris*) és homlokcsonti nyulványa (*processus fronto-sphenoidalis*). ...*Angulus maxillaris*-on a járomcsont állcsonti nyulványának végső részét (hegyét) értjük. Ennek s vele együtt a járom-állcsontvarrat (*sutura zygomatico-maxillaris*) közép felé eső (medialis) részének a szemüreg alsó párkányán való helye igen változó. Az ember szemüregére vonatkozólag szabályul

tekinthető, hogy az alsó párkány közepén vagy helyesebben a szemgödör alatti lik (*foramen infraorbitale*) fölött van. HENLE, MERKEL, BUNTARO ADACHI, SPEE és mások szintén hasonló eredményre jutottak. Azonban előfordul az az eset is, hogy az *angulus maxillaris* nem egészen a szemgödör alatti lik fölé, hanem ettől a helytől kissé középre, illetőleg oldalt esik. Az előbbi eset még gyakoribbnak mondható, a mennyiben 525 európai koponya között 52-n (9.9%, mind a két oldalon 35-ször, csak a jobb oldalon 10-szer, csak a bal oldalon 7-szer), 27 idegen földrészről való koponya közül 5-ön (18.5%, 8-szor mind a két oldalon, egyszer csak a jobb és kétszer csak a bal oldalon) találtam. Az utóbbi esetet az európai koponyákon csak 13-szor (2.47%, mindkét oldalon kétszer, jobb oldalon 7-szer, bal oldalon 5-ször), az idegen földrészről való koponyáknál egyszer (3.7%) a jobb oldalon észleltem. A majmok között az emberszabásúakon szintén a szemgödör alatti lik, illetőleg likak fölött található ezeken gyengébben fejlett az alsóbrangú majmok koponyáján oldalt tolódott és nem is olyan kifejezett, mint az emberen, a melyen a járomcsontnak ez a nyulványa valósággal lécszerűen megkeskenyedett.

Emberen igen ritkán előfordul az az eset is, hogy a járomcsont állcsonti nyulványának ez a vége egészen az elülső könnytaréjhoz (*crista lacrymalis anterior*) ér föl és így a felső állcsont a szemüreg alsó szélének képzéséhez nem járul hozzá. Helyen esetet én csak egy négy hónapos magzat-koponyán találtam, azonban HENLE, GREUBER és JOSEPH felnőtt emberek koponyáján is figyelt meg. MERKEL ezzel a hosszú *processus maxillaris*-szal szemben egy olyan esetet is említ, a mikor az igen rövid nyulvány *angulus maxillaris*-a a szemgödör alatti lik szintájától egy centiméternyire húzódott oldalt. Ez már határozottan majomi vonás.

A járomcsont homloknyulványáról (*processus frontosphenoidalis ossis zygomatici*) részben már az előbbi fejezetben szóltam. Elöl a homlokcsont járomnyulványával, hátrafelé pedig az ékesont nagy szárnyával egyesül és a szemgödört a halántékaróktól választja el. A homlokcsonttal való összeköttetés az ősbibb állapot s a *Galeopithecus* kivételével már a félmajmokon is megvan, csak azután jött létre a nagy szárnyal való egyesülés (*sutura zygomatico-sphenoidalis*); ez a félmajmokon már nem található meg (2. r. Ny), csupán a többi majmon a *Cebus*-féléktől fölfelé, továbbá az emberen. Az ősi állapotra utal az a körülmény is, hogy a falzat ezen a helyen igen vékony és gyakoriak rajta a hiányok (fenestrák), a minek következtében az összeköttetés hézagossá válik. Idősebb egyének koponyáján a felszívódás következtében nem ritkán több mm. széles rés található, a mely az alsó szemgödri

hasadéktól (*fissura orbitalis inferior*) fölfelé egészen a homlokcsontig terjed. Egy esetben azt találtam, hogy a bal szemüregnek ez az oldalsó fala egészen felszívódott. E varrat mentén gyakran egy-egy fölfelé haladó kis árok (*sulcus*) van, a mely egyes esetekben alul, máskor meg felül csatornába (*canalis*) megy át és a járomcsontnak a halánték felé eső felszínén nyílik. Ez a majmokon is előfordul, sőt ezeken gyakoribb és a csatorna a járomcsont homloknyulványának külső felszínén, a *sutura zygomatico-frontalis* alatt nyílik.

Embernél a járomcsont homloknyulványának hátulso szélén (*margo sphenoidalis*), a járom-homlokcsont-varrat alatt, ettől kisebb-nagyobb távolságra hátrafelé terjedő tompa kiemelkedés van, az úgynevezett *processus marginalis* s. *Soemmeringii*. Kevésbé vagy jobban fejlődötten minden emberi koponyán megtalálható: nőknél és gyermekeken rendszeren gyengén fejlett. Majmokon egyáltalában nincs meg, hanem ezen a helyen állandóan egy vagy több lik van, a melyek a szemüreg belsejébe vezetnek. Ezt a likat gyakran megtaláltam emberen is, de mindig „foramen coecum” volt.

7. *Foramen zygomatico-faciale*, *foramen zygomatico-orbitale* et *foramen zygomatico-temporale*. E közül a három lik közül az egyik a járomcsontban haladó kettős csatornának, a *canalis zygomaticus*-nak arc felé eső, a másik a szemüregbe, a harmadik pedig a halánték-árokba vezető nyílása. Ezeken át idegek jönnek ki az arcba, illetőleg a halánték-árokba (*nervus zygomatico-facialis* et *temporalis*). Állandó képződményeknek mondhatók, különösen a *foramen zygomatico-orbitale*: a másik kettő főleg idősebb egyéneken — hiányozhatik is s helyükön legföljebb néhány *cribra* vagy bemélyedés található. A *foramen zygomatico-temporale*-ra nézve már itt megjegyzem, hogy ez az emberen néha nem a rendes helyén van s hirtelen azt gondolhatnók, hogy egyáltalában nincs is meg, azonban ha kissé feljebb megyünk, a *processus marginalis* tájékára vagy e mögé, a homlok-járomcsont-varrat környékére — sokszor találunk egy likat, a mely a már előbb is említett és leírt csatornába s annak útján a szemüregbe vezet, a hol a *sutura zygomatico-sphenoidalis* mellett haladó barázda mentén az ideg a *foramen zygomatico-orbitale* tájékára juthat. Máskor a rendes helyén is találunk egy likat, azonkívül itt fönt is. Ezt határozottan majomi jellegnek kell mondanunk, a mennyiben ezek *foramen zygomatico-temporale*-ja rendszeren itt található.

A *foramen zygomatico-faciale* elég gyakran megkettőződik, sőt megtöbbszöröződik, a mi a majmokra, különösen az emberszabásúakra emlékeztet. Találtam hármas, négyes, ötös, sőt hatos *foramen zygomatico-faciale*-t is. Az utóbbi eset egy magyarországi koponyán fordult

elő. Ezek a likak rendszeren párhuzamosan helyezkednek el a járomcsontnak a szemüreg felé eső szélén, azonban az ellenkező eset is előfordul. Gyakori továbbá, hogy ezek a likak a pofacsonton kis árkokban folytatódnak. A majmok között a *Lemur*-féléken többes számban előforduló *foramen zygomatico-faciale*-t nem találtam: általában véve ezeknek a nyílásoknak a száma a majmokon az emberszabású majmoktól lefelé esik, a félmajmoknak már csak egy ilyen nyílásuk van, a mely még hiányozhatik is. A *Cebus*-félék családjába tartozó *Myceles*-ek (*Stentor*-ok) igen rövid *canalis zygomaticus*-a nagy kerek likkal nyílik mind az arcz, mind pedig a szemüreg felé eső felületen, s ez a *Myceles*-koponyát annyira jellemzi, hogy valamennyi más főemlőstől könnyen meg lehet különböztetni (3. rajz, Z). Az orang *foramen zygomatico-faciale*-jai rendszeren háromszög alakban helyezkednek el, úgy hogy az orang koponyája a gorilla koponyájától egyéb jellemző sajátságokon kívül ez által is jól megkülönböztethető.



3. rajz. A *Myceles seniculus* (*Stentor*) *foramen zygomatico-faciale*-ja (Z). H homolokosont, F felső állcsont, J járomcsont.

A *foramen zygomatico-orbitale* és *zygomatico-temporale* szintén előfordul kettős vagy többes (hármás, négyes) számban. Ötös és hatos nyílást azonban egy koponyán sem észleltem. Érdekes, hogy az a viszony, a mely a *foramen zygomatico-faciale* kettős vagy többes voltának gyakoriságát illetőleg az ember és a majmok között van, a második likra nézve némileg az ember javára fordul meg, a *foramen zygomatico-temporale*-t tekintve pedig egészen fordított. Ugyanis ezt a likat a félmajmokon nem találtam meg, a többi majmon pedig rendszeresen magános, s csak ritkán kettős.

8. A szemgödör alatti lik (*foramen infraorbitale*) és tájéka. A szemgödör alatti lik a szemgödör alatti csatorna arcz felé eső nyílása. Helyének meghatározása gyakorlati fontossággal bír, a mennyiben a *nervus infraorbitalis* operációja alkalmával erre szükség van; épen azért ezzel a kérdéssel már több buvár foglalkozott. A szemüreg szélétől való távolsága MERKEL, KALLIUS és FUCHS szerint európaia-

kon 4 mm., KÖNIGSTEIN szerint körülbelül 4 mm., CHIPAULT szerint 5 mm., SPEER szerint 4-8 mm., HILDEBRAND szerint $\frac{3}{4}$ cm., GRUBER szerint, a ki ezt a kérdést legbehatóbban tanulmányozta, 7-7.5 mm., HENLE szerint 8 mm., BRUNS szerint pedig 4-12 mm., vagyis ez a távolság európai koponyákon nagyon ingadozó. BUNTARO ADACHI 94 japán koponyán a középértéket 7-8 mm.-nek, a minimumot 4 mm.-nek, a maximumot pedig 12 mm.-nek találta. Én a középértéket a felnőtt emberi koponyákon 7-7.5, a maximumot 11.5-12, a minimumot 4.5-5.6 mm.-nek találtam. Két értéket azért közlök, mivel azt tapasztaltam, hogy ugyanazon koponyának jobb és bal oldalán más és más a szemgödör alatti liknak a szemüreg alsó szélétől való távolsága, azért az előbbi értékek közül az egyik a jobb, a másik a bal oldalra vonatkozik. Gyermekeken a középérték 5.8-6, a maximum 8-8.5, a minimum 2.5-3 mm. volt; a magzat-koponyákon a középérték 2.3-2.5, a maximum 3.5-4, a minimum 1.5-2 mm. Ezekből az értékekből láthatjuk, hogy az emberi koponyákon a bal szemgödör alatti lik rendszeren valamivel távolabb van a szemüreg alsó szélétől, mint a jobb. A majom-koponyák megfelelő értékei, az anthropoidok kivételével, nagyjából a magzat-, illetőleg a gyermek-koponyákon talált értékekkel egyeznek meg: a gorillán és öregebb orangokon nagy értékeket (közép 11.3-11.9, maximum 22-24, minimum 5.2-5.5 mm.) találtam, míg a fiatal és a nőstény orangokon, valamint a csimpánzokon a szemgödör alatti liknak a szemüreg alsó szélétől való távolsága az emberével megegyező.

Emberen a „rendes” *foramen infraorbitale* szabály szerint (95-96%) közelebb fekszik a szemüregbejárat belső-alsó szögletéhez, mint a külsőhöz s ritkábban (4-5%) van teljesen vagy majdnem a szemüreg alsó párkányának közepe alatt. A mi a szemgödör alatti liknak a fogsorhoz viszonyított helyzetét illeti, arra nézve megjegyzem, hogy ez a lik többnyire a második előzáfog fölött vagy közvetlenül ez előtt, illetőleg mögött van, azonban ritkán az első előzáfog vagy az első záfog fölött található. BUNTARO ADACHI¹ említ egy olyan esetet is, hogy midőn egy japán koponyát szabályszerűen fölállított, a szemgödör alatti likon keresztülmenő függélyes vonal a szemfog és az első előzáfog közé esett. Majmokon, mint láttuk, szabály szerint több lik van, a melyek legtöbbször haránt sorban helyezkednek el, úgy hogy a szemgödör alatti likak több fog fölé kerülnek. Itt jegyzem meg, hogy a majmok szemgödör alatti likának a szemgödör alsó szélétől való távol-

¹ BUNTARO ADACHI, Die Orbita und die Hauptmasse des Schädels der Japaner und die Methode der Orbitalmessung. — Zeitschrift f. Morph. u. Anthr., VII. Band, 1904, p. 458.

ságára vonatkozó fentebb közölt értékek mindig a legjobban kifejlődöttre, illetőleg a legfelsőre vonatkoztak.

A szemgödör alatti lik alakja lehet tojásdad, ferdén tojásdad, a felső szél erősebb fejlettsége következtében résalakú, vagy ritkábban kerek. Ha a szemgödör alatti lik a sekély *fossa caninā*-ban van, akkor a nyílás legtöbbször résformájú, és lefelé irányuló felső szélé egyúttal élesebb, mint a mikor mélyebb árokba került. Különben alakjára lényeges befolyással van a közvetlenül felette lévő s a *musculus quadratus labii superioris* nevű izom fejének tapadására szolgáló kiemelkedés, illetőleg érdesség. Itt említem meg, hogy ezen a tapadási helyen sokszor egy vagy két kisebb vagy nagyobb tövis is található, máskor meg egészen síma ez a terület s csak a járomesont állcsonti nyulványának a vége (*angulus maxillaris*) vastagszik meg és lesz érdes. Ez az érdesség, vagy az előbb említett tövis az idegen földrészekről való koponyákon erősebb, mint az európaiakon, valamint a férfiakon



4. rajz. A *Macacus* barázdában folytatódó szemgödör alatti nyílásai.

is erősebb, mint a nőknél és a gyermekeken. Nyomai már a magzatkoponyákon is megtalálhatók. A majmok sorában résalakú vagy ferdén tojásdad alakú szemgödör alatti likkal inkább csak az anthropoidoknál találkozunk, míg az alsóbbrendű majmokon a kerek alak az uralkodó, a mely az arc felé eső felületen a legtöbbször barázdában folytatódik (4. r., *Fint.*). Ezt az utóbbi sajátságot néha emberen is megtaláltam, különösen ha járulékos szemgödör alatti likak jelentek meg. Ez a barázda két magyarországi koponyán csatornába vezetett, a mely az állcsonti öbölbe (*sinus maxillaris*) nyílt.

A szemgödör alatti lik nagysága különböző. Az ember szemüregének nagysága többnyire 3–6 mm. között ingadozik. Az emberi koponyán szabály szerint egy ilyen lik van, a majmokén több. Olykor azonban, mint már említettem, az emberen is több lik található; ilyenkor számfeletti szemgödör alatti likokról (*foramina infraorbitalia supernumeraria*) szólnunk. Ezek száma 1–4 lehet. Három, illetőleg négy

szemgödör alatti lik azonban igen ritka. Én nem találtam ilyen esetet, azonban GRUBER 1000 koponya között az előbbi esetet kétszer, az utóbbit egyszer találta. Egy számfeletti likat az európai koponyáknak átlag 4-4,5%-án, az idegen földrészekről való koponyáknak pedig 7-7,4%-án találtam. A gyermek-koponyák között ilyen eset csak egyszer fordult elő, a magzat-koponyákon pedig egyáltalán nem észleltem. Két számfeletti lik már ritkább; az európai koponyák közt csak a jobb oldalon 1-2,5%-ban, csak a bal oldalon 0-7,5%-ban találtam; az idegen földrészekről való koponyák közt egyszer a jobb oldalon fordult elő. Általában mind az egyes, mind a kettős számfeletti lik a jobb oldalon fordul elő gyakrabban. A majmok között magános szemgödör alatti lik csupán két gorillán, a félmajmokon és egy *Cebus*-félén fordult elő, a likak száma a többi emberszabású majmon 2-4, a *Cebus*-féléken 2-5, a *Pithecus*-okon 2-9 között változott. Kétségtelen tehát, hogy az emberen található számfeletti szemgödör alatti likak a majomi típusra való visszaütést jelentenek. Ezek a likak a legtöbb esetben a rendes szemgödör alatti liktól közép felé estek, s csak ritkán oldalt, a *sutura zygomatico-malarialis*-ba, a mikor is egy rendellenes külső szemgödör alatti csatornához (*canalis infraorbitalis anomalus externus*) tartoztak. Ha csak egy számfeletti lik van, akkor ez a rendes liktől legtöbbször ferdén befelé és fölfelé helyezkedik el 0,5-11 mm. távolságban, ritkábban egyenesen befelé-lefelé; ha két számfeletti lik van, akkor az egyik 3,5-5,5 mm. távolságra lehet a szemüreg alsó szélétől, a másik pedig vagy mindjárt ez alatt van s attól csupán keskeny lécz választja el, vagy 1,5-3,5 mm.-nyire alatta, illetőleg tőle kissé kifelé található. A számfeletti lik alakja ugyanolyan lehet, mint a rendesé, csak hogy többnyire kisebb.

Előfordul az az eset is, hogy csak egy szemgödör alatti lik van ugyan, de egy függélyes, illetőleg vízszintes irányú sővény ketté osztja, a mely sővény a szemgödör alatti csatorna elülső részében is követhető (II. tábla, 2. r., K).

A *foramen infraorbitale* felső, illetőleg belső-felső szélétől egy kis varrat indul ki, a mely egyenesen fölfelé vagy ívalakban befelé hajolva fölfelé megy. Ez a *sutura infraorbitalis*, a mely sokszor a szemüreg alsó szélén át a szemüreg belsejébe is bemegy és a szemgödör alatti csatorna felett található *sutura orbitalis*-szal vagy HEXLE-féle varattal, máskor a *sutura infraorbitalis transversa*-val, vagy még máskor a járom-állcsonti varattal egyesül. Van eset arra is, hogy a szemüreg alsó párkánya alatt egyszerűen eltűnik, vagy pedig a középnek hajolva a WEBER-féle varratban folytatódik, illetőleg egy, a felső állcsont ornyulványán található nagyobb táplálólíkban végződik. Gyakran

egészen hiányzik, a mi a majmokra nézve általános szabály. Végül meg kell említenem egy érdekes esetet is, azt t. i., hogy egy magyar koponyának a jobb oldaláról a *sutura infraorbitalis* sajátos elágazódása folytán az elülső könytaréj alól négyszögű csontoeska vált le.

9. A WEBER-féle varrat (*sutura longitudinalis imperfecta* s. *sutura spuria Weberi*) és a felső állcsont orr-homloknyulványán található táplálólíkek.

Ez a varrat, mint már a neve is kifejezi, tulajdonképen nem is valódi varrat, hanem finom véredénybarázda, a mely a felső állcsont orr-homloknyulványának arcz felé eső felületén húzódik felülről lefelé, az elülső könytaréjjal többé-kevésbbé párhuzamosan, s lefelé elágazhatik. Ha igen mély és egészen a szemgödör alatti likig vagy ennek közélébe ér le, könnyen összetéveszthető a *sutura infraorbitalis*-szal. Meglehetősen állandó képződménynek mondható: a felnőtt egyének koponyáján legtöbbször (95—96%) megtalálható mind a két oldalon, s aránylag igen kevés koponyán (1,5—2%) hiányzik teljesen. Még a gyermek- és magzat-koponyákon is (89—90%) előfordul. A majmok között csupán két csimpánzon és három *Pithecus*-on találtam WEBER-féle varratot.

Alakja és hossza meglehetősen változó; szabály szerint, mint meghatározásánál is említettem, az elülső könytaréjjal meg párhuzamosan és az *antihamulus* szintájáig ér le, de igen rövid is lehet és akkor a felső állcsont orrnyulványának csak a felső részén látható. Lent néha csatornába megy át, a mely egy esetben az elülső könytaréjre át bevezetett a szemüreg belsejébe és itt a *hamulus lacrymalis* alatt nyílt (II. tábla, 3. r., II). Máskor a szemgödör alatti likba vezetett, vagy mielőtt elérte volna ezt, az arcz felé eső felületen nyílt. Találtam olyan esetet is, hogy a varrat alsó része szélesebb barázdává alakult, a melyben több táplálólík volt található. Sokszor el is ágazik, különösen az alsó része: az ágak száma kettő vagy három lehet.

Ha a WEBER-féle varrat igen mély, akkor megtörténik az is, hogy a felső állcsont homloknyulványából leszel egy kis csontszületet. Az így önállóvá lett csontcskát ROSENMÜLLER (1797) fedezte föl, és LUSCHKA későbbos *lacrymale accessorium*-nak nevezte el. Újabban LEDOUBLE végzett erre a csontcskára („Osselet de la guttière lacrymale”) nézve pontos vizsgálatokat és táblázata szerint 2723 koponya között csak 46-szor fordult elő. MACALISTER 1020 koponya között csak 10-szer találta meg. Én ezt három esetben észleltem, és pedig egyszer mind a két oldalon és kétszer csak a jobb oldalon (II. tábla, 4. r., L).

A felső állcsont orr-homloknyulványán a WEBER-féle varrat körül vagy gyakran magában a varratban legtöbbször táplálólíkek is talál-

hatók. Számuk különböző: sokszor 1—2, vagy 2—3 nagyobb lik van, máskor meg több kicsiny, a melyek néha cribrákra emlékeztetnek. Még a majmokon is megtalálhatók a félmajmok és néhány *Ubus*-féle kivételével.

*

Ezekben kívántam összefoglalni a főemlősök szemüregének külső nyílása táján észlelhető alaki sajáttságokról, részben rendellenességekről végzett vizsgálataim eredményeit. A rendellenességek a phylogenesis szempontjából igen fontosak, a mennyiben sokszor az ősi típusra való visszaütést jelentenek. Így a *foramen infraorbitale* az ember koponyáján rendszeren csak magánosan fordul elő, azonban nem ritkán találunk két vagy több likat is, a mi a majmokra nézve szabályszerű. A szemüreg külső nyílásának szerkezete minden tekintetben fokozatos átmenetet tüntet föl a majomtól az emberig. A legnagyobb különbség az ember és a majom között még talán abban van, hogy az embernek szemöldökive, a majomnak pedig homlokeresze van, a mely két képződmény kölesönösen helyettesíti egymást; azonban ha figyelembe vesszük azt, hogy az orang és a csimpánz homlokereszeinek külső (lateralis) része gyengén fejlett, középső része pedig fölfelé megerősödött és a középvonalban a másik oldalival nem találkozik, azután, hogy az ősembernek (neanderthali koponya) még homlokeresze volt, végül hogy a mai ember koponyáján gyakran észlelhető a felső szemüregpárkány külső felének (a homlokesont *processus zygomaticus*-nak) erős megvastagodása, ebben a tekintetben is föl lehet ismerni a fokozatosságot. A többi különbségekre nézve is hasonló áll. A homlokesont ornyulványa néha az emberen is erősen fejlett (*processus nasales anomali ossis frontalis*), s ennek következtében a maxillo-frontalpont helyzete ugyanolyanná lesz, mint a majmokon. A járomcsont állcsonti szöglete, a melynek helyzete az emberen és az emberszabású majmokon ugyanaz, némely emberi koponyán is egészen oldalt esik, mint az alsóbrangú majmokon. A járomcsont homloknyulványa az ékesont nagy szárnyával a félmajmokon nem egyesül; embernél erre az ősi állapotra utal az a körülmény, hogy a falzat ezen a tájon igen vékony és gyakoriak rajta, különösen öregebb korban, a fenestrák, a minek következtében az összeköttetés hiányossá válik. Vizsgálataim eredményeit röviden abban összegezhetem, hogy az ember és a többi főemlős között lévő rokonság a szemüreg szerkezete alapján is teljes határozottsággal kimutatható.

Irodalom.

- ADACHI, B., Spina trochlearis. Mitth. med. Gesellsch. Tokio, IX. Bd., 1895.
 und FUJISAWA, C., Untersuchung der Orbita der Japaner. — Ibid., XIII. Bd., 1899.

- ADACHI, B., Die Orbita und die Hauptmasse des Schädels der Japaner. — Zeitschr. Morph. u. Anthrop., VII. Bd., 1904, p. 379—80.
- BARTELS, E. M., Über Geschlechtsunterschiede am Schädel, Berlin, 1897.
- BERGER, J., Anatomie normale et pathologique de l'oeil, Paris, 1893.
- BROCA, P., Recherches sur l'indice orbitaire. — Revue d'Anthropologie, T. IV., 1875, p. 577—619.
- COHN, E., Lehrbuch der Hygienic des Auges, Berlin, 1892.
- DANZIGER, L., Schädel und Auge. Wiesbaden, 1900.
- EMMERT, E., Auge und Schädel, Berlin, 1880.
- FREDERICI, E., Osteologia dell'orbita, Sassari, 1895.
- GAYAT, J., Essais de mensuration de l'orbite. Annales d'oculistique, 10. Série, T. 70, 1873, p. 1—20.
- GEGENBAUER, C., Lehrbuch der Anatomie des Menschen, I. Bd., Leipzig, 1899.
- GRUBER, W., Monographie über die getheilten Jochbeine — os zygomaticum bipartitum — bei dem Menschen und den Säugetieren, Wien, 1873.
- Über den Infraorbitalrand bei Anschließung des Maxillare superius von seiner Bildung beim Menschen. — Mém. Acad. St. Pétersbourg, 1877.
- Über die Infraorbitalkanäle bei dem Menschen und bei den Säugetieren. — Ibid., 1874.
- HENLE, J., Knochenlehre, Braunschweig, 1874.
- HENLE-MERKEL'S Grundriss d. Anatomie, VII. Aufl., Braunschweig, 1901.
- HYRTL, J., Lehrbuch der Anatomie, VII. Aufl., Wien, 1884.
- JOSEPH, C., Über die äussere Wand der Augenhöhle bei den amerikanischen Affen. Morph. Jahrb., I. Bd., p. 453.
- KALLIUS, J. u. FR. MERKEL, Makroskopische Anatomie des Auges, Berlin, 1901.
- KÖNIGSTEIN, L., Notizen zur Anatomie und Physiologie der Orbita. — Beiträge zur Augenheilkunde, Heft XXV., 1896.
- KRAUSE, W., Handbuch der menschlichen Anatomie, II. III. Bd., Berlin, 1879—1880.
- LEDOUBLE, AR. F., Traité des variations des os du crane de l'homme et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique, Paris, 1905.
- LUSCHKA, H., Das Nebentränenbein des Menschen. — Müller's Archiv, 1858, p. 304.
- MIHALKOVICS GEZA, A leirő emberboncztan és tájboncztan tankönyve, Budapest, 1888.
- Az ember anatómiája, I., Budapest, 1898.
- NUSSBAUM, J., Zur Anatomie der Orbita. — Verh. Anat. Gesellsch., XVI. Versamml. in Halle a. S., 1902.
- RANKE, J., Die Schädel der altbayerischen Landbevölkerung. — Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns. I. Bd., Die Bildung der Augenhöhlen bei der altbayerischen Landbevölkerung, 1883, p. 93—112.
- Der Mensch. II. Bd., 1887.
- RAUBER, A., Lehrbuch der Anatomie des Menschen, I. Bd., Leipzig, 1897.
- RICHTER, E., Grundriss der normalen menschlichen Anatomie, Berlin, 1896.
- SAPPEY, TH. C., Traité d'anatomie descriptive, T. I., Paris, 1888.
- SCHMIDT, E., Anthropologische Methoden, Leipzig, 1888.
- SOBOTTA, J., Grundriss der deskriptiven Anatomie des Menschen, München, 1904.
- SPEE, GR. V. F., Kopf, in BARDELEBEN'S Handbuch der Anatomie des Menschen, Jena, 1896.
- TOPINARD P., Az anthropologia kézikönyve, fordította Pethő Gyula és Török Aurél Budapest, 1881.

- TÖRÖK, A., Die Orbita bei den Primaten. — Korresp.-Blatt deutsch. Ges. f. Anthrop., Ethn. u. Urgesch., 1881 (magyarul kivonatosan az „Anthropologiai Füzetek“ 1. kötetében [1882] jelent meg).
 — Grundzüge einer systematischen Kranimetrie, Stuttgart, 1890.
- WEISS, L., Beiträge zur Anatomie der Orbita (III. Über das Verhalten der Orbita bei den verschiedenen Kopf- und Gesichtsformen), Tübingen, 1890.
- WELCKER, H., Untersuchungen über den menschlichen Schädel, Berlin, 1862.
 — Cribra orbitalia. — Arch. f. Anthrop., XVII. Bd., 1887.
- WOLFF, TH., Beiträge zur Anthropologie der Orbita, Berlin, 1906.
- ZEILER, G., Beiträge zur Anthropologie der Augenhöhle, München, 1899.
- ZWEIBACK, J., Über die Incisurae supraorbitales et frontales des Stirnbeins und ihre Varietäten. Königsberg, 1900.

Táblák magyarázata.

I. Tábla.

1. rajz. Rendellenes hármás homlokbarázda (*S*). *F* = felső állcsont, *H* = homlokcsont, *J* = járomcsont, *K* = könyecsont.
2. rajz. Y-alakú felső szemgödri csatorna.
3. rajz. Kettős felső szemgödri csatorna.
3. rajz. Hármás külső nyílással bíró felső szemgödri lik.

II. Tábla.

1. rajz. Kutya koponyája. *F* = homlokcsont, *F_i* = szemgödör alatti lik (*foramen infraorbitale*), *M* = alsó állcsont, *N* = orrcsont, *P* = falcsont, *Pr* = a homlokcsont ornyulványa.
2. rajz. Független sővénynyel kettéosztott szemgödör alatti lik (*K*). *F* = felső állcsont, *J* = járomcsont, *S* = szemgödör alatti csatorna (*semicanalis infraorbitalis*).
3. rajz. Rendellenes WEBER-féle varrat (*W*). *A* = könyömlő-árok, *F* = felső állcsont, *K* = könyecsont.
4. rajz. A WEBER-féle varrattal fellépő járulékos könyecsont (*L*). *F* = felső állcsont, *H* = homlokcsont, *K* = könyecsont.

Koezián Lajos.

A *Nyctotherus piscicola* szervezeti viszonyairól.

(III. tábla és 6 szövegrajz.)

ANISITS J. DÁNIEL tanár Asunciónból egy édesvízi csontoshal (*Colossoma brachipoma*) belét elküldte DADAY J. tanárnak, hogy a benne lévő parazitákat meghatározza. A hal beléből a *Paramphistomidák* családjába tartozó két *Trematoda*, a *Chiorchis oxycephalus* (DIES.) és *Ch. dilatatus* DAD., egy még meg nem határozott *Nematoda* és a DADAY-tól (2)¹ *Nyctotherus piscicola* néven leirt csillangós ázalék-állatka került elő. Az utóbbi a hal belében igen nagy mennyiségben élhet, mert az összegyűjtöttekből nemesak glicerines praeparatumot lehetett készíteni, hanem alkoholban is sokat félre lehetett tenni. Az utóbbiakat megvizsgálva, olyan jó állapotban lévőeknek találtam őket, hogy szervezetük részleteinek tanulmányozására érdemes volt belőlük metszeteket készíteni. Hogy ezt megtehessem, a *Nyctotherus*-okat „A Tintinnidák szervezete“ című értekezésemben (5, p. 7–9) ismertetett módon beágyaztam, metszetsorozatokot készítettem belőlük s azokról a mintázó eljárás szerint (Plattenmodelliermethode) az egész állatka modelljét is elkészítettem.

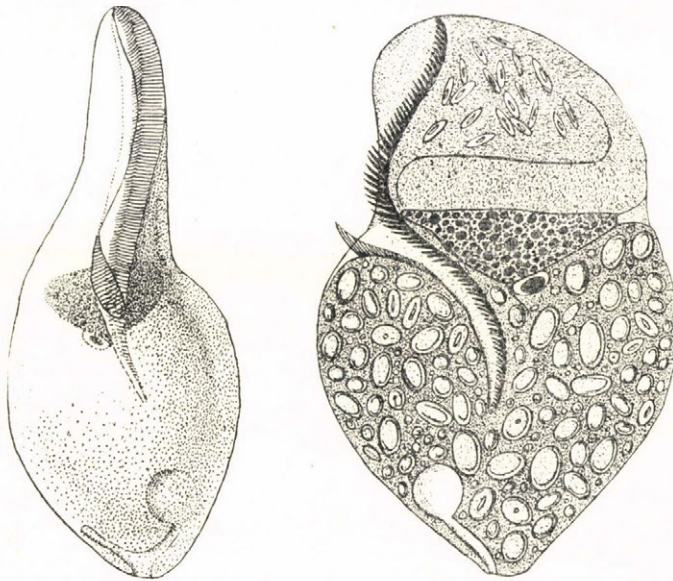
Maga a *Nyctotherus*-nem, mint ismeretes, a csillangós ázalék-állatkák (*Ciliata*) közé, a felemás csillangósok (*Heterotricha*) csoportjába tartozik és összes fajai élősködők. STEIN (12, p. 335), id. ENTZ G. (3, p. 261–264) és DADAY (2) összeállítására szerint eddigelé a következő *Nyctotherus*-fajok ismeretesek: *Nyctotherus Comatulae* ENTZ a *Comatula mediterranea* LAM. gyomrából és testüregeből; *N. haematobius* ENTZ az *Apus cancriformis* és *Lepidurus productus* kopolytűinek úgynevezett zacskóalakú függelékeiből (*sacculus branchialis*) és véréregeiből; *N. velox* LEIDY a *Julus marginatus* beléből; *N. ovalis* LEIDY a lótetű és a csótány beléből; *N. Gyoeryanus* STEIN a *Hydrophilus piceus* beléből, a melyben először GYÖRNY A. figyelte meg és ő is irt róla legelőbb (6). STEIN nevezte el beható tanulmányozás alapján fölfedezője nevére. Az ember beléből is ismeretes egy *Nyctotherus*-faj, a *N. faba* SCHAUDINN (11), mely fajt SCHAUDINN Berlinben egy Észak-Amerikából beköltözött betegben talált meg. Ezekhez csatlakozik a DADAY-tól leirt *N. piscicola*. STEIN szerint valószínű, hogy a D'UDEREM-től a *Julus terrestris*-ből említett élősködő ázalékállatka szintén a *Nyctotherus* nembe tartozik.

¹ A zárójelben lévő számok a dolgozat végén felsorolt irodalmi művekre vonatkoznak.

Mint az ismert fajok összeállításából kiténik, a *Nyctotherus*-nem gazdaállataiban egyáltalában nem válogatós, mert tuskésbőrűekben, százlábúakban, halakban, kételtűekben és az emberben is megél.

A *N. piscicola* meglehetősen nagy véglény s a praeparatumban már szabad szemmel is meg lehet látni. Hossza DADAY szerint 123—230 μ , én 258—260 μ nagyságúakat is mértem. Egy ilyen nagy példány harántátmérői közül a hosszabbik 135 μ , a rövidebbik pedig 100 μ volt.

Az állat testének alakja legjobban a békából ismeretes *N. cordiformis*-ével egyezik meg (2. rajz), de töle, mint DADAY hangsúlyozza,



1—2. rajz. *Nyctotherus piscicola*. 1. rajz az egész állat hasoldaltól nézve; 2. rajz sagittális hosszmetset. — Mindkét rajz szabad szemmel rajzolva. (Nagy. 1300.)

magjának (*macronucleus*) alakjánál s mint látni fogjuk, azon sajátágánál fogva is eltér, a hogyan a mag a test plasmájában rögzítve van, a miáltal könnyen megkülönböztethető az említett fajtól. A *N. cordiformis* magja babalakú, a *N. piscicolá*-é pedig legömbölyített csúcsú tetraéderhez hasonlít legjobban (III. T., 6., 7. r. és 2. szövegrajz).

Az állatka teste STEIN-nek a *N. cordiformis*-ről vett értelmezése szerint hát-hasi irányban lapított. Hogyha szigorúan logikusan akarunk eljárni, e lapítást nem hát-hasinak, hanem jobb-baloldalinak kell vennünk, hiszen a száj nem a lapított oldalon van, hanem STEIN meghatározása szerinti egyik szélén. A testen elülső és hátsó, jobb és

bal (STEIN szerint hát és has), hát és has (STEIN szerint jobb és bal) oldalt különböztethetünk meg (3—4. rajz). A keskeny ventralis odalon, az elülső rész szélének közepe táján van a szájnnyílás és ez a rész a hátoldaltól derékszerű befűződéssel válik el, a mi főleg akkor tűnik föl, ha az állatot jobb, ill. bal oldalról nézzük. A hasoldalon (STEIN szerint jobb oldal) foglal helyet a peristom, melyet a jobb oldalról (STEIN szerint hasoldal) előrenyúló plasmataraj mintegy ajakszerűen határol. A bal oldal (STEIN szerint hátoldal) általában véve domború, de elülső része laposabb, mint a hátsó. A jobb oldal elülső részének a peristomhoz közel eső mezeje körvonalaiban fülkagylóhoz hasonlóan behorpadt, míg hátsó része a bal oldalhoz hasonlóan kidomborodik.

Az állatka elül tompa, hátul hegyesebb babszemhez hasonlítható (2., 3., 4. r.); körvonala elül két lekerekítetten végződő ívelt vonallal határolt, hátul pedig a peristom oldala (a hasoldal) domború, a másik meggyengén S alakúan hajlítot ívet ír le; a hátsó vég csúcsán nyílik az alfel.

A jobb oldal (STEIN szerint hasoldal), mint említém, laposabb és mintegy szegélyén van a peristom (3. r.), a mely a test elülső végén az óramutató járásával megegyezően gyengén csavart barázdával kezdődik (III. T., 3. r.); mellette a jobb oldalon (STEIN szerint hasoldal), a test elülső szélén emelkedik az említett kiálló plasmataraj, melyet talán ajaknak lehetne nevezni (2., 3. szövegrajz és III. T., 2., 3. r.). A peristom-barázda hátrafelé egyre jobban mélyül (III. T., 2., 11., 12. r. és 2. szövegrajz) és végre az állat testébe mélyen benyomuló, kürtalakú, plasmától körülzárt gyengén görbülő csőbe, a szájesőbe vagy elődvarba megy át (2. r.). Valamint a peristom-barázdának, aképen a szájesőnek is csak egyik, és pedig a hátoldalán foglalnak helyet pectinellák (III. T., 2., 11., 12. r. és 2., 3. szövegrajz). Ezek a pectinellák, mint a transversalis metszeten látható (III. T., 3. r.), az állat hossz tengelyére merőlegesen elhelyezkedő lemezkék, a melyek azonban a conserválás alkalmával könnyen felbomlanak az őket összetevő elsődleges primitív pectinellákra, mint az a harántmetszeten (III. T., 1., 2., 11., 12. r.) jól látható. A peristom-barázdán és a szájtölcséren elhelyezkedő másodlagos pectinellák összege számításom szerint 150 lehet. A másodlagos pectinellákat összetevő primitív pectinellák száma az elülső végen kevés (hat), de a barázda mélyülésével egyre nő, úgy hogy azon a helyen, a hol a peristom-tölcsér (szájtölcsér) a plasmatestbe mélyed, a pectinellák száma már megíti a 20—25-öt. A pectinellák, mint hossz- (III. T., 3. r.) és harántmetszetek (III. T., 12. r.) combinatiojából kiténik, az állat hossz tengelyére körülbelül merőlegesen álló lemezkék, melyek MAIER H. N.

szerint (8, p. 98) a *N. cordiformis*-on két basalis testből kiinduló két csillangó összetapadásából keletkeznek. Magukat a pectinellák basalis testjeit nem figyeltem meg, de a pectinellák alapjukon szélesebb, végük felé kihegyesedő harántmetszetei MAIER megfigyelésének helyesége mellett szólnak.

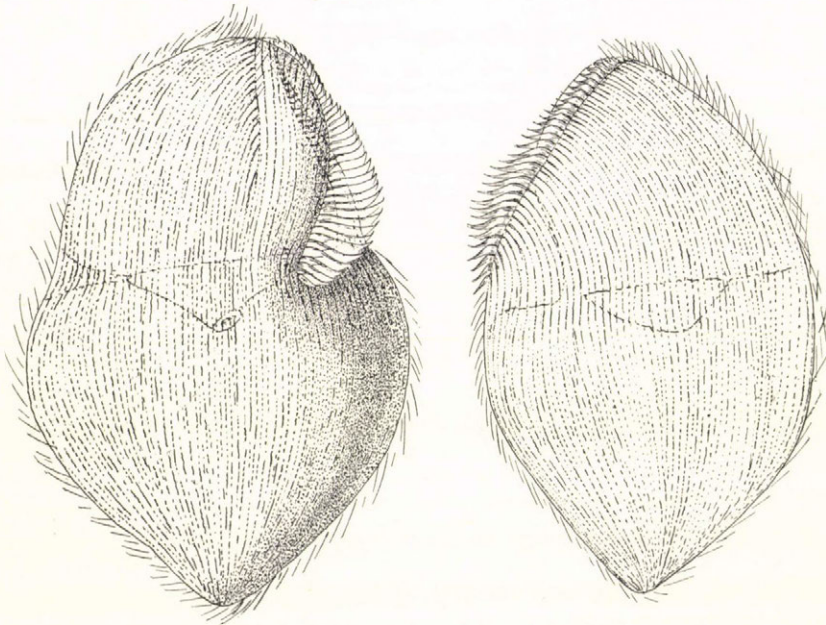
A pectinellák ott, a hol azok a plasmába épen benyomulnak, tehát az úgynevezett szájnylásnál, a leghosszabbak (9—10 μ), elől pedig mind a test elülső vége, mind a szájtölcsér mélye felé kisebbek s a legmélyebben benyomuló pectinellák a leghosszabbaknak körülbelül csak a felét érik el, vagy még ennél is kisebbek.

A peristom-barázda jobb oldalán az ajak egy részén körülbelül egy (?) csillangósorból álló hullámzó hártya látható (2. szövegrajz és III. T., 12. r.). Hogy ez a hullámzó hártya tényleg csak egy, vagy két csillangósorból áll-e, nem tudtam eldönteni.

A szájtölcsér a plasmatest belsejében folytatódik, lefutásában S alakúan görbül és a plasmától körülfogva körülbelül a test hátsó $\frac{1}{4}$ részéig követhető, a hol mondhatnám észrevétlenül végződik (2. r.) A test végén lévő, a plasmába meglehetősen mélyen benyomuló proctodeum a jobb, illetőleg a bal oldalról nézve keskeny cső (III. T., 6. r. és 2. szövegrajz), transversalis hosszmetsetben (III. T., 9. r. és 1. szövegrajz) pedig félkör alakú vagy kétszarvú képződménynek bizonyul, melyet sűrű sorokban elhelyezett csillangók borítanak (III. T., 9. r.), épen úgy, mint BÉTSCHLI és MAIER H. N. szerint (8) a *N. cordiformis* proctodeumát. Az alfeleső végébe nyílik az egyetlen lüktető üregecske.

A test felületét sűrű sorokban álló fonalas csillangók borítják (3., 4. r.). A sorok száma a test közepe tájáról készített harántmetszeten számolásom szerint mintegy 150, a test hosszában, egy csillangósorban pedig mintegy 240 csillangót számláltam, úgy hogy az összes csillangók száma $150 \times 240 = 36000$ -re tehető. Ez a szám, ha meggondoljuk, hogy a peristomialis pectinellák 2—2 csillangóból álló primitív pectinellákból vannak összetéve, semmi esetre sem túlságosan nagy, sőt ellenkezőleg, a valónál inkább kisebb. A csillangók a testen úgy rendezkednek el, hogy ha az állatkát a ventralis oldaláról szemléljük, akkor a szájnylástól a test végéig, az alfelig mind hátrafelé, onnan pedig a test ellenkező végéig előre irányítottak. E két irány összevetéséből az tűnik ki, hogy a csillangók a szájnylás tájától kiindulólág az óramutató járásával ellenkező irányban csapkodnak. Ez a megfigyelés ellenkezik azzal a képpel, a melyet STREIS a *Nyetotherus*-ok csillangóinak csapásáról rajzol. Ugyanis rajzai szerint azok a testen egyrészt az óramutatóval ellenkező, másrészt azonban a dorsalis él alsó felén vele megegyezően csapnak. Pedig úgy látszik, hogy

STEIN erre a tényre nagy gondot fordított, mert a csillangók csapása általában véve összes rajzain megegyezően van ábrázolva. DADAY rajzai e tekintetben STEIN-éivel nagyjában megegyeznek. Közismert tény, hogy az ázalékállatkák mozgásának irányát és módját a csillangók csapása szabja meg. Ha ezt meggondoljuk és a *Nyctotherus piscicola* csillangóruháját ebből a szempontból vizsgáljuk, azt kell gyanítanunk, hogy ennek mozgása az óramutatóéval ellenkező irányú mozgás, ingás lehet, melynek tengelyét körülbelül az állat hát- és hasoldalának közepét összekötő egyenes alkothatja, már a mennyiben a mozgás



3—4. rajz. A *Nyctotherus piscicola* csillangósorainak lefutása a jobb (3. rajz) és bal (4. rajz) oldalon. — Rajzolókészülékkel rajzolva. (Nagy. 1300.)

a test felületén lévő csillangóktól függ. Azonban a mozgásba bizonyára igen erősen beléjátszik a peristomialis pectinellák csapása is, a melyről különben úgy, mint a csillangók mozgásáról is, csak az élő állat tanulmányozása adhat helyes fogalmat. Bizonyára a *Nyctotherus piscicola* helyváltoztatása is olyan, mint a *N. cordiformis*-é, ezt pedig könnyen meg lehet figyelni. Hogy ez a mozgás tényleg ilyenféle lehet, arra STEIN-nek a *N. cordiformis*-ra vonatkozó megfigyelései is utalnak. STEIN szerint (12, p. 340) a *N. cordiformis* vagy állandóan a has-, vagy állandóan a hátoldalán úszik s csak ritkán fordul át egyik oldaláról a másikra; mérsékelt sebességgel mozog és

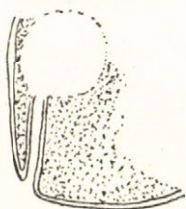
rendesen nagy íveket vagy köröket ír le, oly módon, hogy e közben domború testével halad előre.

STEIN megfigyeléséből az is kiolvasható, hogy ha helyesen akarók meghatározni a *Nyctotherus*-ok mozgását, azt kellene mondanunk, hogy azok tulajdonképen félszegűszók, melyek testük egyik oldalán úsznak. Ha ezt figyelembe vesszük, egyszersmind azt is be kell látnunk, hogy a mit STEIN hátoldalnak nevez, az tulajdonképen az állat jobb, a mit STEIN hasoldalnak nevez, az az állat bal oldala s a tulajdonképeni hasoldal az a keskeny oldal, a melyen a peristom helyezkedik el, a vele szembe lévő domború oldal pedig a hátoldal, a mint mi azt jelöltük is.

A csillangósorok lefutása más a hát- (bal) és más a has- (jobb) oldalon (3., 4. r.). STEIN a *N. cordiformis*-ről azt írja, hogy míg a csillangósorok lefutása a ventralis (jobb) oldalon a két testél (hát- és hasoldal) között olyan, hogy egymást lefutásukban nem zavarják, addig a dorsalis csillangósorok oly módon helyezkednek el, hogy a test elülső szegélyétől kiinduló csillangósorok körülbelül a test szélességének $\frac{1}{3}$ -ában találkoznak, a mi által az ember fejéből levő hajförgőhöz hasonló képződmény keletkezik a két csillangósor között, a mi a *Ciliaták* sorában épen nem ritka jelenség. Ilyen STEIN szerint a *N. cordiformis* csillangói-nak lefutása, valamint id. ENTZ G. szerint a *N. haematobius*-é is és velük megegyező a *Nyctotherus piscicola* némelyik példányának csillangóruhája is. De nem valamennyié. DADAY rajzán a csillangósorok megszakítás nélkül haladnak a test mindkét oldalán. Találtam olyan példányt is, a melynek hátoldalán a csillangósorok a *N. cordiformis*-éival megegyezően találkoztak. Egy második példány hátoldalán úgy futottak, mint azt DADAY ábrázolta, egy harmadiknak jobb (= ventralis, STEIN szerint) oldalán találkoztak a csillangósorok, holott másik két testfelületének ugyanazon helyén a csillangósorok lefutásukban nem zavarták egymást. Hogyha ezt a négy, pontosan megvizsgált példányt tekintve veszem, azt kell következtetnem, hogy a csillangósorok lefutása nem minden esetben egyenlő, hanem legalább a megfigyelt *Nyctotherus piscicola*-n egyéneenként variál úgy, mint a hogyan a fejünkön lévő hajförgő is egyéneenként változik.

Egészben conservált állat testét szemlélve feltűnik a szélén lévő meglehetősen vastag ($1\frac{1}{2} \mu$), erős fénytörésű szegély (5. rajz). Ez az a szegély, a melyet STEIN a *N. cordiformis*-ről és *N. oralis*-ről vett rajzán is föltüntetett (12. T. XV., Fig. 1-13). Szerinte (12, p. 339) „a test kettős körvonalú széle a cuticula- (= pellicula-) réteg vastagságának folyománya”. Metszeteken tanulmányozva ezt a szegélyt, kitűnik, hogy a kettős körvonal onnan ered, hogy az állatka testén — legalább a *N. pisci-*

cola némely példányán — tényleg két pellicula-réteg látható (III. T., 10. r.), külső és belső, a kettő között pedig finom összekötő plasmafonalak figyelhetők meg. Hogy ennek a sajátosságos jelenségnek mi lehet az oka, bizonyosan nem tudom, de azt gyanítom, hogy vedlésszerű folyamattal van dolgunk, minek következtében az állat régi pelliculája alatt új pellicula képződik. A két pellicula között valamiféle folyadék gyülik össze, a mi a szegély átlátszóságát okozza. Hogy ez a folyadék milyen kémiai természetű, arra a kérdésre határozott választ nem adhatok, de abból, hogy mucinkarminnal igen élénken festődik, arra következtetek, hogy mucin (nyálka) természetű. Ez az utóbbi körülmény, ha a későbbi vizsgálatok tényleg megerősítik, annyiban bir fontossággal, hogy példát szolgáltat arra nézve, hogy valamely más állat bélesator-



5. rajz.



6. rajz.

5. rajz. A *Nyctotherus piscicola* testvégeének metszete a proctodeummal és mucin (?) réteggel. Szabad szemmel rajzolva. (Nagy. 1300.)

6. rajz. Keményítő szemecskék a *N. piscicolá*-ból. Szabad szemmel rajzolva. (Nagy. 1300.)

nájában élő szervezetet milyen berendeződés óv meg a megemésztéstől.

A testet meglehetősen erős (körülbelül $0.3-0.5 \mu$) pellicula vonja be, a melyen homogen pásztákkal elválasztott apró sokszögű terekből összetett mezők váltakoznak (III. T., 4., 5. rajz), az említett csíkok. A mezők szélessége 1.5μ , az elválasztó pásztáké pedig körülbelül 0.75μ lehet. Ezek a mezők, miként harántmetszeten megfigyelhető, gyengén kiemelkedő pellicularánczok, a hyalin pászták pedig (III. T., 10. rajz) alig bemélyedő barázdák, a melyeken aránylag nagy basalis testekből (0.5μ) indulnak ki a fonalas csillangók. Elhelyezésük egészen olyan (III. T., 4., 5. rajz), mint azt MAIER H. N. a *N. cordiformis*-on megállapította.

A test plasmáját a gyengén lekerekített csúcsú, tetraéder-alakú *macronucleus* két részre tagolja. A felső rész általában finomabb hálózatos és körülbelül közepe táján — mint a metszeteken látható — fibrillumokkal körülzárt egészen finom szemecskés plasmatómeg van,

melyet már DADAY leírt. A felső plasmarész külső, mondhatnám burkoló plasmájában gyakran hosszúkás (6—8 μ hosszú, 3—4 μ széles) testecskék láthatók, melyeknek némelyike üregszerű rést foglal magában (III. T., 2. r.). Ezek a pálczikák jódkohollal vörösesbarnára színeződnek. Anyaguk valós íüleg glycogen, de lehet amyloextrin, azaz félig megemésztett keményítő is, és bizonyára tartalék táplálékanyagul szolgál.

A mag alatti rész plasmája gyakran élesen ekto- és entoplasmára tagolódik. A mag alatti rész entoplasmájában igen sok, erősen fénytörő, kisebb-nagyobb, túlnyomóan elliptikus, 8—38 μ nagyságú szemecske látható, a mely az entoplasmát zsufolásig megtölti. DADAY ezeket a testecskéket (2, p. 236) zsírtestecskének tartotta, a melyek azonban osmiummal kezelt praeparatumaimban nem feketedtek meg, ellenben jóddalattal gyönyörűen megkékültek, jelölül annak, hogy keményítóból állanak. Azonban nagyobb zsíreseppeket, a melyek sudan III-mal gyönyörű vörös színűek lettek, szintén találtam köztük és pedig mind a mag fölötti, mind a mag alatti rész entoplasmájában.

Első pillanatra talán különösnek tetszhetik az, hogy egy entoparasita *Ciliata* testébe keményítő jut. Azonban a rejtély megoldása igen könnyű, mert nemcsak a *Nyctotherus* teste volt tele keményítővel, hanem a velük együtt élő *Nematolák* testében is bőven akadt, és sok keményítő volt a gazdaállat belében is, a melyben a keményítőszemcskék között növénytörmelékeket is lehetett találni. A keményítő e szerint nyilván a hal által elnyelt növényi részekből került állatkáink testébe. Különben, hogy a *Nyctotherus*-okban keményítő található, azt már STEIN is megfigyelte a *N. cordiformis*-on, mely faj nem ritkán zsufolva van keményítőszemcskéekkel (12, p. 339). Az a megfigyelés, hogy a békák, illetőleg a halak belében élő *Nyctotherus*-okban keményítő található, arra enged következtetni, hogy a különböző szervezetek bélcsatornájából leírt úgynevezett parasita véglények gyakran tulajdonképpen nem is nevezhetők gazdáik parasitáinak, hiszen nem gazdáik rovására, nem gazdáik áthasonított anyagából élnek, hanem a bélesőben mint tenyésztő kamrában tenyésznek és azokból a gazdára gyakran hasznavehetetlen anyagokból táplálkoznak, a melyeket az eledelével együtt felvesz.

Igy tudjuk, hogy a béka — és halunk (?) — szénhidrátot egyáltalában nem tud megemészteni, tehát a keményítő reá nézve épen olyan hasznavehetetlen ballaszt, mint ránk nézve a salátával együtt lenyelt homok. Ha ezeket tekintetbe vesszük, talán nem járunk el helytelenül, ha a *N. piscicolá*-t és *N. cordiformis*-t nem a hal, illetőleg a béka parasitájának, hanem vele asztalközösségben élő, commensalista szervezetnek tartjuk. Hogy a *Nyctotherus* tényleg a kemé-

nyitóból táplálkozik, annak az a bizonyossága, hogy az általa elnyelt szemecskéken az emésztés nyomát is megfigyeltem, u. i. körvonalaik gyakran egyenetlenek, mintegy megrágottak, belsejükben pedig gyakran üregek látszottak (6. r.).

A magkészülék a nagy *macronucleus*-ból és az aránylag szintén tekintélyes *micronucleus*-ból áll. A *macronucleus*, mint már említettem, tetraéder-alakú test, melynek egyik lapja a test elülső, egyik csücske pedig a test hátsó, illetőleg jobb s bal éle felé tekint. Chromatikus állománya kisebb-nagyobb gömbökből áll, melyek szabálytalanul halmozódnak egymásra (III. T., 7. r. és 2. szövegrajz), körülbelül úgy, mint id. ESTZ G. a *N. haematobius*-ról leírta (3, p. 263). A magot kívülről erős maghártya határolja, a melytől a mag állománya, nyilván összehúzódása következtében, gyakran erősen visszahúzódik, mint a *N. haematobius*-on is tapasztalhatjuk, mely jelenség azt a látszatot kelti, mintha a mag egy felső homogen, nem festődő, és egy alsó, erősen festődő részből állana. Hogy ez a jelenség tényleg a conserválás rovására irandó, azt az bizonyítja, hogy a felső maghártya mentén mintegy a többi chromatikus szemecskétől elszakítva gyakran szintén található néhány chromatikus rög. A többnyire a *macronucleus* csücskéhez simuló *micronucleus*-nak szintén igen erős burka van, melytől tartalma erősen visszahúzódik (III. T., 7., 12. r.).

Igen érdekes jelenség az, hogy a maghártyából kiindulóan a plasmán át a pellicula felé sajátos rostok haladnak, melyek — mint a metszetekből kivehető — gyakran elágaznak és a magtól a pelliculáig érnek, úgy hogy a mag ennek következtében ezekre a rostokra erősítve, mintegy kipányvázva lebeg a plasmában (III. T., 1., 6., 7., 8. r.). Azonban rostok, mint a metszetek bizonyítják, nemesak a mag csücskeitől indulnak ki, hanem a test felső részének pelliculájából is, és onnan a test másik végéig haladnak (III. T., 6., 8. r.), sőt a test külső körvonalával párhuzamosan futó rostok is vannak (III. T., 7. r.). Hogy a *Protisták* testében rostok, fibrillumok fordulhatnak elő, az nem újság, hiszen már igen régen ismeretes a *Vorticellinák*-nak bonyolult fibrillum-rendszere, de olyanféle rostok, a melyek a magból indulnak ki, vagy a melyek a plasmát harántul átszelve a test egyik oldalától a másikig hatolnak, vagy éppen a testben diaphragmaszerű válaszfalat alkotnak, tudtommal nem ismeretesek. BÜTSCHLI (1, p. 273—277) az *Amoeba Blattae*-ből írt le a testben állandóan látható rostokat. A *Cyrtarocylis Ehrenbergii* testében a pectinelláktól kiinduló s a garat felé haladó rostokat én is találtam (5). PROWAZEK (10) számos *Flagellata* és *Ciliata* testéből írt le rostokat. PAEHLER F. (9) a *Tregurina ovata* magjából kiinduló és éppen ilyen elágazó fibrillumokat írt

és rajzolt le, a *Gregarinák*-ról pedig mindenki tudja, hogy testüket a hyalin ektoplasma két részre osztja, *proto-* és *deutomerid*-re. A *Nyctotherus*-ok közül STEIN a *N. ovalis* magvától kiinduló ilyen rostokat láthatott, de azoknak mibenlétéről helyes fogalma metszetek hiányában alig lehetett.

Mint láthatjuk, az olyanféle berendezés, mint a *N. piscicolá*-é, ha nem is gyakori, de mégis ismeretes több *Protistá*-ról, de hogy mi az élettani szerepe, arról tisztán morphologiai leletek alapján nem lehet véleményt mondani. KOLTZOFF (7) a sejtekben előforduló legtöbb rostot a sejt szilárdító váza részének tartja. Hogy itt is valamely hasonló, a deformációt ellensúlyozó berendezéssel van dolgunk, azt abból a tényből következtethetjük, hogy ott, a hol a legerősebb rostok a pelliculához tapadnak, az állatka testén az említett derékszerű befűződés látható. A testet harántirányban átjáró rostok sűrű hálózata kétségkívül befolyással van a plasmatest egész berendezésére is, mert a mag és a pellicula között kifeszített rostok teszik lehetővé, hogy a nagy táplálék- (keményítő-) rögök a plasma alsó részéből a mag fölé ne jussanak, a mi által a sejt teste, úgy látszik, élettanilag két részre különül el, az alsó emésztő részre s a felső részre, a melyben a tartalék-táplálék (glycogen) halmozódik fel.

Irodalom.

1. BÜTSCHLI, O., Beiträge zur Kenntniss der Flagellaten u. einiger verwandten Organismen. -- Zeitschr. wiss. Zool., XXX. Bd., 1878, p. 273—77.
2. DADAY, E., *Nyctotherus piscicola* n. sp., ein neuer Fischparasit aus Südamerika. -- Zool. Anz., XXIX. Bd., 1905, p. 233—38.
3. Id. ENTZ GÉZA, Három élősdű ázalékállatkáról. — Orvos-természettud. Ért., XIII. évf., 1888, Term.-tud. szak, p. 261 és 264.
4. — A Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemei. — Értekezések a természettud. köréből, 21. köt., 1891.
5. Ifj. ENTZ GÉZA, A Tintinnidák szervezete. — Math. és Természettud. Közlemények, XXIX. köt., 1908.
6. GYÖRY A., Über *Oxyuris spirotheca* n. sp. -- Sitzungsber. Akad. Wien, XXI. Bd., 1856, p. 331—32.
7. KOLTZOFF, N. K., Studien über die Gestalt der Zelle. 1. Untersuchungen über die Spermien der Decapoden als Einleitung in das Problem der Zellgestalt. --- Archiv f. mikr. Anat., 67. Bd., 1906.
8. MAIER, H. N., Über den feineren Bau der Wimperapparate der Infusorien. --- Archiv f. Protistenkunde, 2. Bd., 1903, p. 98.
9. PAEHLER, F., Morphologie, Fortpflanzung und Entwicklung von *Gregarina ovata*. - Ibid., 4. Bd., 1904, p. 73.
10. PROWAZEK, S., Flagellatenstudien. — Ibid., 2. Bd., 1903, p. 195—212.
11. SCHAUDINN, FR. u. M. JACOBY, Über zwei neue Infusorien im Darm des Menschen. — Centralbl. Bakt. Parasitenkunde, 25. Bd., 1899, p. 491.
12. STEIN, FR., Der Organismus der Infusionsthier. II. Abth., Wien, 1867.

A III. Tábla magyarázata.

1--12. rajz. Metszetek a *Nyctotherus piscicolá*-ból.

1. rajz. Harántmetszet a peristom tájékáról. A baloldalon a pectinellák metszete látható. A metszet közepén van a rostoknál fogva mintegy kipányvázott macronucleus; a plasmában elnyelt keményítőszemecek láthatók. Rajzoló-készülék. Nagyítás: 800:1.
2. rajz. Harántmetszet a test felső végéből. A bal alsó szélén lévő plasmataraj egyik oldalától a másikig rost halad, mellette van a peristom pectinelláinak metszete. A plasmában pálczikaalakú, belül üreges testek (glycogen?) láthatók. — Rajzolókészülék. Nagyítás: 800:1.
3. rajz. Transversalis hosszmetset a peristomialis részből. Jobb oldalon a plasmataraj, bal oldalon a peristomialis pectinellák metszete. Rajzolókészülék. Nagyítás: 1000:1.
- 4—5. r. A test felületének ránczai és a basalis testek sora. Az 5. rajzon jól látható a ránczok széles részének terecskés szerkezete. — 800:1., ill. 1300:1.
6. rajz. Sagittalis hosszmetset. Megjegyzendő, hogy ez a metszet a praeparatum felragasztása alkalmával eredeti helyzetével ellenkezőleg ragasztatott fel, azért a rajz jobb oldala a test bal oldalának felel meg és viszont. A rajz jobb oldalán fent a peristom pectinelláinak metszete látható. A pectinellák alsó része (folytatása) a plasmában lent a macronucleus alatt található. A test felületén baloldalt csillangók láthatók (ezek köröskörül megvannak, de csak itt ábrázoltattak). A baloldal közepe táján kis bemélyedés jelzi a szájtölcsér helyét, a honnan a taraj befelé indul. A test plasmáját a macronucleustól kiinduló rost-pamat két részre osztja; a felső rész világosabb és nincsenek benne elnyelt keményítő szemecek, az alsó sötétebb rész elnyelt keményítővel van tele. Egy rost a macronucleus fölött van. A macronucleus tartalma a magburok felső részétől visszahúzódott, és gömböcskés szerkezetével tűnik ki. A test alsó végén látható a hosszú proctodeum, a melybe vacuola nyílik. — Rajzolókészülék. Nagyítás: 800:1.
7. rajz. A valóságnak megfelelően orientált sagittalis hosszmetset. A háromszögletes macronucleusból hosszú, részben el is ágazó rostok indulnak ki s a pelliculához tapadva a macronucleust mintegy kipányvázák. A rostok alatt lévő plasma sűrűbb szerkezetű és benne sok elnyelt keményítő látható. A mag fölött lévő plasma átlátszóbb és benne hajlított rost látható. A macronucleus alatt van a micronucleus, melynek tartalma a buroktól visszahúzódott. — Rajzoló készülék. Nagyítás: 800:1.
8. rajz. Transversalis hosszmetset. A macronucleus fölött lévő, valamint belőle kiinduló rostok. A plasma alsó része tömörebb és tele van keményítővel, a felső része világosabb. A plasmában a szájtölcsér metszete (két párhuzamos vonal), alul pedig a vacuola látható. — Rajzolókészülék. Nagyítás: 800:1.
9. rajz. Transversalis hosszmetset a test alsó végéből, mely feltünteti a proctodeumot a rajta lévő pellicula-ránczokkal. Rajzolókészülék. Nagyítás: 1000:1.
10. rajz. Harántmetszet a felületi plasmarétegből. Kívül (felül) hyalin ektoplasma, a mely kifelé ránczokat alkot. A ránczok mélyén lévő basalis testekből indulnak ki a csillangók. Az ektoplasmát az entoplasmától éles vonal (belső pellicula?) választja el. Az entoplasma hálózatos, benne elnyelt

keményfőszemecskék láthatók. — Szabad szemmel rajzolva. Nagyítás kb. : 3000 : 1.

11. rajz. Harántmetszet. A metszet közepén van a gömböcskés szerkezetű macronucleus, a melynek tartalma a maghártyától visszahúzódott. Bal oldalon látható a szájtölesér a pectinellákkal (fent) és vezérsertével (= hullámszó hártya metszete, lent). Plasma és pellicula csak jelezve van. — Rajzoló-készülék. Nagyítás : 800 : 1.
12. rajz. Harántmetszet. A gömböcskés szerkezetű macronucleus mellett van a micronucleus, melynek tartalma a burkától visszahúzódott. Jobb oldalon látható a szájtölesér a pectinellákkal (fent) és vezérsertével (= hullámszó hártya metszete, lent). A plasma és pellicula csak jelezve van. — Rajzoló-készülék. Nagyítás : 800 : 1.

Ifj. dr. Entz Géza.

Irodalom.

A biogenetikai alaptörvény mai értelmezése.

HERTWIG, OSCAR, *Das biogenetische Grundgesetz nach dem heutigen Stand der Biologie*. Internationale Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik. 1. Jg., 1907, Nr. 2 u. 3.

Már az állatok fejlődésének legelső vizsgálói is észrevették, hogy az egyéni fejlődés folyamán minden állat alapjában véve ugyanazokon a szerveződési fokokon esik át, a melyeken az állatnak egész törzse átment, a míg mai szervezettségét elérte. Ennek alapján MECKEL híres anatómus már 1821-ben kimondta az egyéni fejlődés és a törzs átalakulása közti párvonalosság tanát. MECKEL tanának alapját tovább építette FRITZ MÜLLER és főleg HÆCKEL ERNŐ, híres jénai professzor, a ki a MECKEL által helyesen felismert tényt az ú. n. biogenetikai alaptörvényben velősen akként fejezte ki, hogy az egyén fejlődése nem egyéb, mint a törzs fejlődésmenetének gyors és rövidített ismétlése.

Az újabb vizsgálok a biogenetikai alaptörvényt a fajok vérrokonosságának és természetes úton egymásból való fejlődésének egyik leg-szilárdabb és legbiztosabb bizonyítékának tartják, s ezt a törvényt használják fel arra, hogy az egyéni fejlődés egyes szakaszai alapján az állatok törzsféjlődését nyomozzák. Minden tekintetben nagyon idő-szerű tehát a biogenetikai törvény értékének megvizsgálása és valódi jelentőségének megállapítása.

Erre a nehéz feladatra HERTWIG OSZKÁR, híres berlini biológus vállalkozott, a ki az állatok fejlődésének megismerése ügyében oly sokat tett.

HERTWIG úgy vélekedik, hogy a biogenetikai alaptörvényt nem tekinthetjük mai biológiai tudásunk rövid foglalatának, sőt szerinte mennél mélyebben hatolunk a szervezetek alakulásának lényegébe, annál többet kell módosítanunk rajta. Meggyőződése szerint főleg két okból kell a biogenetikai alaptörvény értelmezésének körét megszorítanunk, jelesen, mert az egyéni fejlődés egyes szakaszait tudományos szempontból korántsem tekinthetjük olyan alakbeli ismétlődéseknek, melyek az ősök hosszú sorozatában valóban egymásután következtek.

másodszer, mert a különböző állatok egyéni fejlődése alkalmával jelenkező hasonló alakulásokból egymagában még korántsem következtethetünk a közös származásra.

HERTWIG gondolatmenete a következő:

A legbiztosabb biológiai tények egyike, hogy minden élő lény, állat és növény egyaránt, egyetlen sejtből, a petesejtből fejlődik. Így tehát világos -- mondják a biogenetikai alaptörvény hívei — hogy minden élő lény fejlődésében megismétlődik az a legősibb szak, mellyel az élet földünkön kezdődött, lévén a legősibb alak: a sejt.

Am ha ez utóbbi föltevést el is fogadjuk, kétségbe kell vonnunk, hogy pl. egy emlős állat petesejt-állapotban a törzsfajlás kezdőszakát ismétli, mert a megtermékenyített petesejt nem egyszerű sejt; benne mindazok a föltételek egyesülnek, melyeknek közreműködésére belőle rövid időn belül számtalan különleges jellemvonással, bonyolult szövetekkel és szervekkel ellátott, határozott fajú emlős állat fejlődik. Hasonlóképen minden élő lény petéjében benne van az a tendentia, hogy belőle határozott fajú szervezet fejlődjék. Ilyen értelemben a különböző növény- és állatfajok megtermékenyített petéi ép oly különbözők és épen annyi különleges fajbeli jellemvonás hordozói, mint az egyéni fejlődés végén a teljesen kifejlődött növény- és állatfajok. Csakkogy míg a kifejlődött példányokon a rendszertani jellemvonások szembeszökők, addig a petesejt állapotban ezek a jellemvonások el vannak rejtve előlünk. Ha ismernők a petesejtek legfinomabb szerkezetét, akkor ennek alapján az egész növény- és állatvilágot épen úgy, sőt még jobban oszthatnók törzsekre, osztályokra, rendekre, családokra, nemekre, fajokra, stb., mint a kifejlődött formák jellemvonásai alapján. Ámde, ha az összes élő szervezetek mindjárt az egyéni fejlődés kezdetén, egyszerű sejt-állapoton, törzs-, osztály-, rend-, család-, faj- és egyéni jellemvonásokban épen olyan mértékben, csak más módon különböznek egymástól, mint a kifejlődött szervezetek, akkor valamely most élő állatfaj petesejtjét nem tekinthetjük az állatvilág legegyszerűbb kezdő-szaka ismétlőjének, hanem a petesejtet is épen úgy, mint a belőle fejlődött állatot, végső szaknak kell tekinteniünk. A szervezetek természetes fejlődésének feltevése szükségszerűen arra a meggyőződésre vezet, hogy a petesejteknek is van törzsfajlásuk és hogy e törzsfajlásuk során a petesejt is épen úgy fokozatos fejlődésen ment keresztül, mint a belőle fejlődő szervezet.

E megfontolások alapján a ma élő szervezetek petesejtjeit nem tekinthetjük a törzsfajlás kezdő alakjainak és a petesejt korántsem lehet ismétlője annak az egyszerű szervezetű egysejtű lénynek, melyből az illető szervezet törzse fakadt. Természetesen ugyanez érvényes az egyéni fejlődés többi szakaszaira is!

Különb, HERTWIG szerint, még más okból sem szabad az egyéni fejlődés egyes szakait a kihalt elődök alaksorozatának ismétlődéseül tekinteni. Az elődök ugyanis zárt, végső formákat képviselnek, melyeknek nem volt meg az a tehetségük, hogy közvetlen átalakulás útján az ősök alaksorozatát alkotassák és így mint a fejlődés lánczának egyes tagjai nem is sorozhatók közvetlenül egymás mellé. Ha a dédszüelőket, nagyszüelőket, szüelőket és gyermekeket *A*, *B*, *C*, *D* betűkkel jelöljük, akkor *A* *B*-vé,

B *C*-vé és *C* *D*-vé közvetlenül nem alakulhatott át, hanem a négy nemzedék csupán az által lépett származásbeli összefüggésbe, hogy közös gyökérből fakadó csirasejtekből fejlődött. Ha már most a *D* ezt vagy amazt a jellemvonást „örökölte“ is az *A*, *B* és *C*-től, még akkor sem mondhatjuk azt, hogy a *D* egyéni fejlődése alkalmával az *A*, *B* és *C* fejlődési fokokon átesett, mert a tényekből csupán az következik, hogy a *D* közvetlenül petesejtjéből fejlődött, a nélkül, hogy előbb *A*-vá, *B*-vé, vagy *C*-vé vált volna.

Az egyéni fejlődés egyes szakai merőben más viszonyban állnak egymáshoz, mint a törzsfejlődés egyes tagjai, mert az egyéni fejlődés egyes szakai egyazon egyéneken váltják fel egymást. Valamely állatfajnak bármely fejlődési szakát: a megtermékenyített petesejtet, a hólyagalakú csirát, a bélcsirát vagy a kopolytúrésekkel ellátott embryót vizsgáljuk is, mindig egyazon egyénnel van dolgunk, csak a fejlődés foka különböző, és ezek a fejlődési fokok is észrevétlenül, fokozatosan egymásba folynak. Szakaszottan úgy, miként a petesejtben benne van már az egész fejlődésnek a nyitja: azonképen a fejlődés minden további szakában benn van az összes ezután következő fejlődési szakok kezdeménye. Ezért az egyéni fejlődés egyes szakai, melyek fokozatosan egymásba folynak, lényegükben különböznek a törzsfejlődés egyes szakaszaitól, melyek között az átmenet sohasem lehet ilyen közvetlen. Élettani szempontból ez a különbség már abban is megnyilvánul, hogy az egyéni fejlődés során az embryokori szervek rendszeren sokáig nem működnek, vagy eleve egészen más célnak vannak szánva, mint az alsóbbrendű állatok homolog szervei (pl. az emlős magzatok garatívei és halak s kétélűek kopolytúívei.)

Nagyon találon jegyzi meg szerzőnk,¹ hogy ha valamelyik zoologus az egyszerű *hydroidpolyp*-ot azon az alapon, hogy a tengeri csillagoknak, karlábúaknak (*Brachiopoda*), némely férgeknek (*Sagitta*) és az *Amphioxus*-nak bélcsirája a *hydroidpolyp* testétől csak lényegtelen jellemvonásokban különbözik, a most említett állatokkal egy csoportba egyesítené, úgy járna el, mint az a chemikus, a ki a különböző molekuláris szerkezetű chemiai anyagokat csupán hasonló külső jellemvonások (szín, kristályképződés, stb.) alapján egy rendszerbe foglalná össze. Épen úgy, mint a hogy a chemiában nem szabad valamely durván szembeszökő, kirívó jellemvonást a rendszerezés alapjául választani: azonképen a biológiában sem szabad a külsőleg hasonló fejlődési szakok megegyezősege alapján az állatok rokonságát nyomozni. A tömlősök, tüskésbőrűek, karlábúak és az *Amphioxus* bélcsirái között, bár külsőleg nagyon hasonlóak, áthidalhatatlan különbségek vannak, mert mindegyikben láthatatlan alakban ott lappanganak azok a jellemvonások, melyek a törzset, osztályt, stb. jellemzik; ezek az állatok bélcsira állapoton, bármennyire is hasonlók ezen fejlődési fokon egymáshoz, alapjában véve épen olyan mértékben különböznek egymástól, mint a belőlük fejlődő, sok száz jellemvonásban eltérő kifejlődött példányok.

A különböző állatok egyéni fejlődésében bizonyos fejlődési szakok (petesejt, sejthalmaz, *morula*, *blastula*, *gastrula*, stb.) hasonlóságát és

¹ HERTWIG, OSCAR, Allgemeine Biologie, Jena, 1906, 595. lap.

következetes ismétlődését szerzőnk azzal magyarázza, hogy a szerveződés általános törvényei értelmében szükségképen csak ezen fejlődési szakok közvetítésével létesülhet a legegyszerűbb úton a bonyolult végső fejlődési szak.

A most vázolt gondolatmenetnek megfelelően szerzőnk természetesen az élő szervezetek polyphyletikus eredete mellett tör lándsát. Szerinte a ma élő szervezetek valószínűleg számos, különböző módon szervezett őssejttől származnak, melyek a Föld életének bizonyos korszakában egyszerre, vagy különböző korszakokban egymásután többször ismétlődve, természetes úton jöttek létre.

Végül szerzőnk azokat a következtetéseket bírálja, melyeket némely vizsgálók a biogenetikai alaptörvény alapján a magasabbrendű állatok embryói és az alacsonyabbrendű állatok szervezetbeli hasonlóságából vonnak. Felfogását a következő példa világítja meg a legjobban. Ha az emlős állatok magzatainak zsigerréseit a kopolytűs kétéltűek (*Perennibranchiata*) és a halak kopolytűréseihez hasonlítjuk és ezen az alapon az emlős állatok fejlődésében kétéltűekre és halakra emlékeztető szakot különböztetünk meg, nem lépjük át tudományunk határait, mert ezzel a könnyen megjegyezhető metaphorával csupán bizonyos alakbeli megegyezésre utalunk. Abban a pillanatban azonban, mihelyt ebből az alakbeli megegyezésből származástani következtetéseket vonunk és azt állítjuk, hogy az emlősök a kétéltűektől és halaktól származnak, elhagyjuk tudományunk biztos talaját, mert az emlősök származásának nyomozása a biogenetikai törvény alapján oly sötétségbe vezet, melyen ez idő szerint a tudomány fáklyájának egyetlen fény sugarakája sem hatolhatott még át.

Dr. Gorka Sándor.

A gerinczesek fejének phylogenetikai fejlődése.

(Szövegrajzzal.)

ZIEGLER, HEINRICH ERNST, *Die phylogenetische Entstehung des Kopfes der Wirbeltiere*. Jen. Zeitschr. für Naturw., XLIII. Bd., N. F. XXXVI. Bd., 1908, p. 653–84.

A gerinczesek fejének phylogenesisé, habár a kérdés régi keletű (GOETHE 1790, OKEN 1806) és a vele foglalkozó irodalom óriási, még nincs teljesen tisztázva. Amnyt azonban már ez idő szerint is bizonyosan állíthatunk, hogy a fej vázának és lágy részeinek a fejlődése alapvonásaiban a törzs fejlődéséhez hasonló. A szelvényezettség, a mint az különösen alsóbbrendűeken jól észlelhető, itt is megvan. A nyakszirt tájékára eső három szelvény mindenkor, még a magasabbrendű gerinczeseken is elég tisztán mutatkozik, de már a fej elülső részének szelvényezettsége és a szelvényeknek egyéb szervekhez való viszonya többé-kevésbé elmosódott és így ez a viszony, valamint az itt fellépő eredeti szelvények száma is vitás.

ZIEGLER fentnevezett dolgozatával szintén beleszól ebbe a vitába és a *Selachius*-okon végzett vizsgálatai alapján igyekszik a fej elülső része őszelvényeinek számát, valamint azoknak különösen a kopolytűívekhez és a dűczokhoz való viszonyát földeríteni. Vizsgálataira a

H—K stadiumokban lévő embriókat használta fel, melyeken a fejdúcok és a gerinczdúcok az úgynevezett dúcizécből már kikülönültek és az ős-szelvények fejlődése már annyira haladt, hogy az izomszövet a myotomokban már eléggé látható. Ezen stadiumokban lévő embriók szerinte a legalkalmasabbak a kérdés tisztázására, mert egyrészt a szelvényezettség itt már eléggé kifejezett, másrészt pedig a fej elülső részében még semmi sem zavarja azoknak eredeti, ősi berendezését.

A *Torpedo ocellata* embrióinak mind hossz-, mind keresztmetszet-sorozataira kiterjedő vizsgálatainak eredményeként sikerült mindenekelőtt megállapítania azt, hogy minden egyes kopoltyúívnek egy ősi szelvény felel meg, vagyis hogy a myomeria teljesen egybevág a branchiomeriával.

A fejlődés későbbi szakaszaiban a fej elülső része szerveinek, de különösen az agyvelőnek hatalmas fejlődése folytán eltolódások jönnek létre, bizonyos részek pedig egybeolvadnak, úgy hogy az eredeti állapot felismerése ennek következtében szinte lehetetlenné válik.

Az első ős-szelvény, a mint azt ZIEGLER vizsgálatai is igazolták, a praemandibularis szelvény (*arcus praemandibularis*). Ez a szájúreg előtt fekszik és így béhrészletet nem vesz körül. Közte és az oldallemezek között épen ennél a körülménynél fogva nincs is különbség. A két oldali praemandibularis üreg egy bizonyos ideig közlekedik egymással.

A második ős-szelvény (*arcus mandibularis*) az állkapocs ívének megfelelőleg helyezkedik el. Ürege alul a pericardialis üregbe (mellékelt rajz *pc*) vezet, felül pedig egy előrefelé terjedő hólyaggá lesz, mely a praemandibularis üreg külső oldalán, azt némileg túlhaladva, előre nyúlik. Ebből az elülső részletből dús mesenchymszövet fejlődik, a mely hátrafelé a következő szelvény hasonló szövetével összeköttetésbe jut. A benne megjelenő apró üregeket ZIEGLER *microcoel*-eknek nevezi, és nem ismeri el, hogy ezek ős-szelvények esőkevényei volnának. Úgyszintén nem találja elfogadhatónak DORRAX nézetét sem, a ki az itt fejlődő két szemizomból (*musculus rectus lateralis* és *musculus obliquus superior*) arra következtet, hogy az itt most egységesen jelentkező mandibularis szelvény eredetileg több szelvényből állott. A szem és járulékos szervei ugyanis phylogenetikailag sokkal fiatalabbak, semhogy azokból az eredeti ős-szelvények számára és elrendezésére következtethetnénk.

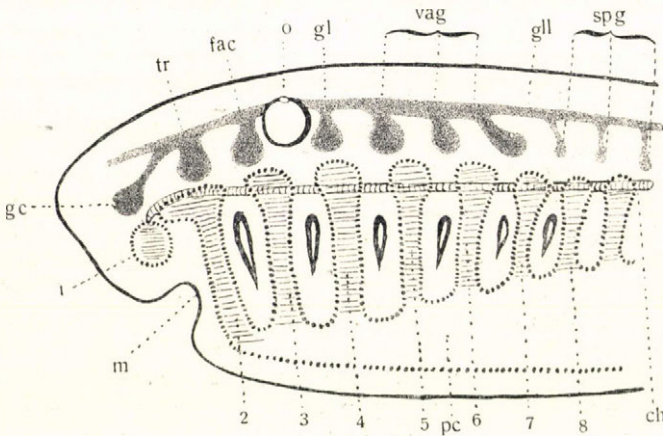
A harmadik ős-szelvény (*arcus hyoideus*) ürege az előbbi szelvény üregével és így a pericardialis üreggel is közlekedik. Hámblése csak az aorta gyökerénél megy át egy mesenchymkötegbe, mely a facialis dúc belső oldalán húzódik előre, és az előző ív mesenchymjával jut összeköttetésbe. A kötegben mindegyik oldalon, a facialis dúcznak megfelelőleg egy-egy *microcoel* található, a mely minden valószínűség szerint más *Selachius*-ok úgynevezett harmadik fejüregének felel meg. Ezt a harmadik ős-szelvényt ZIEGLER egészben egy, az előbbivel homodynam alkotásnak tekinti.

A negyedik ős-szelvény a glossopharyngeus ívnek felel meg. Ürege szintén közlekedik a pericardialis üreggel és az ív felső részéig

hámmal van béelve. Az aorta magasságában egy mesenchymköteg kezdődik, a mely mind a megelőző, mind az utána következő ív mesenchymjában folytatódik.

Az ötödik, hatodik és hetedik ős-szelvény, mint az előzők is, a kopolyúveknek megfelelőleg fekszik. Ezek a vagus szelvényeinek is nevezhetők, mert mindegyikbe a vagusnak egy-egy nyujtványa hatol be. Egészben véve nehezebben ismerhetők fel, mint az előzők, de jelenlétüket kétségtelenné teszi a megfelelő három myotom is.

A nyolczadik ős-szelvény az első, a mely a kopolyútájék mögött fekszik és különösen azért is fontos, mert itt tér a dúczlécz az ős-szelvények külső oldaláról azok belső oldalára.



A gerinczesek fejének schemája.

gc = ganglion ciliare, *m* = szájgödör, *tr* = trigeminus-dúc, *fac* = facialis-acusticus-dúc, *gl* = a *n. glossopharyngeus* dúcza, *vag* = a *n. vagus* három dúcza, *gll* = dúczlécz, *spg* = a három első gerinczdúc, *o* = fülhólyag, *ch* = gerinczhúr, *pc* = pericardialis üreg, 1–8 ős-szelvények.

Az ezután következő ős-szelvények közül ZIEGLER szerint még négy tartozik a fejhez és így összesen tizenkét ős-szelvény volna.

A fej ős-szelvényeinek száma és azok sajátsága illetően módon meg lévén állapítva, ZIEGLER még a dúczoknak az ős-szelvényekhez való viszonyát is leírja (saját, valamint GUTHKE és KLINKHARDT vizsgálatainak a figyelembe vételével). A végeredmény, melynek érzéktésére szerzünk még a mellékelt ügyes schemát is nyújtja, a következőkben van összefoglalva:

A száj (*m*) előtt a *Craniotá*-kon csak egy szelvény fekszik s ez a praemandibularis szelvény (*I*), a melyhez a ganglion ciliare (*gc*) tartozik.

A száj mögött a mandibularis szelvényt (*2*) találjuk, melyhez a trigeminus dúcza (*tr*) tartozik. Ez után a szelvény után következik az első kopolyúrás.

A következő szelvény a hyoidszelvény (3), ennek a facialis-acusticus dúcz (*fac*) felel meg, mögötte fekszik a második kopoltyúrész.

A negyedik szelvény a glossopharyngeus-szelvény (4) a hasonló nevű dúcczal (*gl*). Ezt követi a harmadik kopoltyúrész.

Az ötödik szelvény a vagus első ágához tartozó szelvény (5), a mely mögött a negyedik kopoltyúrész fekszik.

A hatodik (6) és hetedik (7) szelvény a vagus második és harmadik ágának (*rag*) megfelelő két szelvény. Közöttük nyílik az ötödik kopoltyúrész. A hetedik szelvény után következik a hatodik kopoltyúrész.

A további öt szelvényhez már nem fej-, hanem gerincdúcok tartoznak.

Az első ős-szelvénynek és üregeinek sajátságai még annak a hangsúlyozására készítetik szerzőnket, hogy a szájüreg nem kopoltyúrészek összeolvadásából keletkezett, hanem hogy az középen fekvő, eredetileg is páratlan képződmény.

Szerzőnk állításainak igazolására befejezésképen még az *Amphiorus*-ra is utal.

A biogenetikai alaptörvény értelmében ugyanis ezen az állaton a fejlődés során a felsoroltakhoz többé-kevésbé hasonló berendezésekre kell találnunk. Az *Amphiorus* lárváján észlelhetők valóban ZIEGLER állításainak erősítésére is szolgálnak.

Az ős-szelvények az *Amphiorus* lárváján ugyanis előbb jelennek meg, mint a kopoltyúrészek és az utóbbiak mindig két meglévő ős-szelvény között törnek keresztül. Az *Amphiorus* első szelvénye, a mint az ZIEGLER összehasonlításából kitűnik, a *Cranioták* mandibularis szelvényének felel meg, a praoralis hólyag pedig ugyanezek praemandibularis szelvényével homolog képződmény. A fejdúcok közül azoknak, a melyek phylogenetikailag idősebbek, az *Amphiorus*-on a szelvényeket ellátó idegek felelnek meg.

A *Cranioták* fejének tagoltsága tehát nagyjából megegyezik az *Amphiorus* fejének tagoltságával és a mennyiben eltérések mutatkoznak, ezek csak az *Amphiorus* fejrészének caenogenetikus módosulásaira és a *Cranioták* agyának fejlődésével járó tetemes változásokra vezethetők vissza.

ZIEGLER vizsgálatait tehát, a mint az a fentiekből kitűnik, sok tekintetben régiebb vizsgálók (BALFOUR, DOHRN, VAN WILHE és mások) adatait erősítik meg, de viszont sok tekintetben azokétól eltérő értékes, új adatokat is nyújtanak, a melyek birtokában egy lépéssel talán közelebb jutunk az ősi fejprobléma megoldásához.

Dr. Tóth Zsigmond.

Magyarország bogárfaunája.

CSIKI ERNŐ. *Magyarország bogárfaunája. Vezérfonal a magyar szent korona országainak területén előforduló bogarak megismerésére.* Budapest, 1905-1908.

Ilyen czímen jelent meg CSIKI ERNŐ becses művének első, 544 lapra terjedő kötete. A három kötetre tervezett mű, de a mely mire befejeződik, úgy látszik, négyre fog növekedni, nemcsak Magyarország,

hanem Dalmácia, Bosznia és Hercegovina faunáját is felöleli. Fél év óta várom, hogy valaki majd csak ismerteti a művet, de mivel senki sem akadt, elhatároztam, hogy magam vállalkozom e feladat elvégzésére.

A megjelent I. kötet két részből áll, általános és tüzetes részből. Az általános rész röviden összefoglalja a bogarak boncztatni szerkezetére vonatkozó mai ismereteinket s terjedelmesebben ismerteti a bogarak külső morphologiai sajátosságait, bizonyára azzal a szándékkal, hogy a „Tüzetes rész”-ben lévő leírásokat mindenki megérthesse s így a könyvet kellő sikerrel használhassa. A szöveg megértését gondos kivitelű rajzok segítik elő. A leírások könnyebb megértésének elősegítésére szolgál a könyvnek az a része is, a melyben szerző a bogarak leírásában használt műkifejezéseket állította össze és azok értelmét magyarázza. Bizton remélhetjük, hogy ezeknek a részeknek a segítségével a kezdő is használhatja a könyvet s így arra is alkalmas lesz, hogy újabb híveket hódítson az entomológiának. Inkább a kezdőnek van szánva a kötetnek az a része is, a melyben a szerző a bogarak életmódját, előfordulásuk körülményeit, lakóhelyüket, conserválásuk és kikészítésük módját s végül a bogárgyűjtemény berendezésének alapelveit ismerteti.

A „Tüzetes rész” egyedül a bogarak rendszertani ismertetésével foglalkozik, vagyis nem más, mint határozókönyv, a mely azt a czélt tűzte maga elé, hogy a bogarak rendszertani csoportjait, a fajváltozatokat, fajokat, nemeket, stb. jól felismerhető bélyegek alapján elhatárolja, s azokat pontosan leírja. Ebben a részben felötlük a szokatlan, de kétségkívül nagyon jól alkalmazott „had” elnevezés „családsorozat” értelmében. Az I. had, a mely a könyv egész rendszertani részét elfoglalja, a következő családokat foglalja magában: *Cicindelidae* (1 nem), *Carabidae* (95 nem), *Hydrobiidae* (1 nem), *Haliplidae* (3 nem), *Dytiscidae* (21 nem), *Gyrinidae* (3 nem), *Rhyssodidae* (2 nem), összesen 127 nem, 919 faj és 368 fajváltozat.

Legyen szabad egy kifogásomat is fölemlítenem, a mely a tárgymutatóra vonatkozik. A tárgymutató alakjával, beosztásával sehogyse vagyok megelégedve: nehezen kezelhető, nem eléggé áttekinthető. Szerző bizonyára helykimélés czéljából választotta a beosztásnak ezt a módját, azonban azt hiszem, hogy ily másodrendű oknak nem volna szabad a magasabb czél érdeke ellenére érvényesülnie. Reméljük, hogy a következő kötetek ebben a tekintetben is kifogástalanok lesznek.

Wachsmann Ferencz.

Szakosztályunk ülései.

141. ülés (1908. november 6.)

Dr. ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. Dr. MÉHELY LAJOS „Az élősködés fogalmáról” czímen tartott előadást. Az előadás mostani füzetünkben jelent meg.

2. KOCSIÁN LAJOS „A főemlősök szemüregének szerkezetéről” czímű előadásában idevágó vizsgálatainak eredményéről számolt be. Dolgozatát szintén mostani füzetünk hozza.

3. Elnök bejelenti, hogy dr. SZILÁDY ZOLTÁN-tól beadvány érkezett a szakosztály elnökségéhez. Elnök fölemlíti, hogy a beadvány az előadás napján

érkezett, a mit azért kíván hangsúlyozni, nehogy úgy tűnjék fel a dolog, mintha a mai ülés első előadása erre a beadványra szóló válasz volna. Dr. SZILÁDY ZOLTÁN beadványában arra hivatkozva, hogy a szerkesztő az „Állattani Közlemények“ ez évi 3. füzetében megjelent dolgozatán bizonyos változtatásokat tett, azt az indítványát terjeszti elő, hogy a szakosztály adjon utasításokat a szerkesztőnek a folyóirat szerkesztésére vonatkozólag. A szakosztály rövid eszmecsere után napirendre tér az indítvány fölött.

Több tárgy nem lévén, az elnökök bezárja az ülést.

142. ülés (1908. december 4.)

Dr. ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést, melynek során

1. CSIKI ERNŐ felolvassa dr. KERTÉSZ KÁLMÁN-nak KOHAUT REZSŐ-ről irt megemlékezését, mely kegyeletes szavakkal méltatja az élete delén elhunyt kiváló zoologus érdemeit.

2. Ifj. dr. ENTZ GÉZA „Egy élőskölvő ázalékállatkáról“ czímen tart előadást. Az előadás mostani füzetünkben jelent meg.

3. BUDINSZKY KÁROLY egy Magyarországról, a pilisi hegység barlangjaiból előkerült diluvialis emlős, a barlangi oroszlán (*Felis spelunca*) maradványait ismerteti. A lelet különösen azért becses, mivel aránylag sok csontvázrészlet szolgáltatott.

4. FENYES DEZSŐ a M. N. Múzeum gyűjteményében őrzött néhány madár albinót, azonkívül egy, szintén a M. N. Múzeum tulajdonában lévő élő, teljesen fehér feketeterigó-albinót mutat be s ismerteti egyúttal az albinismus lényegét és az albinók keletkezését.

5. CSIKI ERNŐ több érdekes, a *Melolonthidák* csoportjába tartozó mexikói bogarat mutat be.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIERT VON

L. SOÓS.

VII. BAND.

1908.

4. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 181—185. **L. Méhely**: *Über den Begriff des Parasitismus*. Verf. unterzieht die von Z. SZILÁDY vertretene Auffassung, welcher er in seinem Artikel „Über die Ausbreitung des Begriffes des Parasitismus“ im letzten Hefte (Bd. VII, p. 125) der „Állattani Közlemények“ Ausdruck verlieh, einer Kritik. SZILÁDY'S Ausführungen kulminiren darin, dass auch die Viviparität nur eine Erscheinung des Parasitismus sei. Verf. hält diese Auffassung für ganz unbegründet, in dem dieselbe blos auf oberflächliche Convergenzen der Lebenserscheinungen und einiger organischer Einrichtungen gegründet wurde.

Das unabweisbare Kriterium des Parasitismus ist darin gegeben, dass derselbe nur zwischen zwei verschiedenen Arten bestehen kann. SZILÁDY'S Beispiele, welche das Gegenteil beweisen sollen, sind insgesamt unzutreffend. Laut SZILÁDY beginnen die Larven der Süßwasser-Mollusken, die Glochidien ihren ersten Lebensabschnitt in den Kiemen dieser Mollusken. Die Glochidien können jedoch trotzdem nicht als Parasiten gelten, da dieselben zwischen den Kiemen nur Schutz erhalten, und sich nicht vom Körper des Mutterthieres ernähren. Dies ist daher einfach ein Fall der Brutpflege.

Als zweites Beispiel erwähnt SZILÁDY das Verhalten der *Bonellia*. Laut Verfassers Meinung dürfte es gar nicht unmöglich sein, dass das winzige Wesen, welches für das Männchen der *Bonellia* gehalten wird, ein ganz anderes Thier ist. Und selbst wenn die heutige Auffassung richtig wäre, könnte man eher von Commensalismus sprechen, da in dem Mundarme der *Bonellia*, wo sich das vermeintliche Männchen aufhält, noch keine verdaute oder assimilierte Nahrung vorhanden ist. Angenommen jedoch, dass das Männchen der *Bonellia* thatsächlich ein Parasite des Weibchens wäre, und angenommen, dass es noch mehrere solche Fälle oder derzeit für solche gehaltene gibt, so sind dieselben doch nur äusserst seltene Ausnahmen, welche die Gültigkeit der allgemeinen Regel nicht berühren. SZILÁDY beruft sich auf das Beispiel der *Bilharzia*, jedoch offenkundig falsch, indem das Weibchen der *Bilharzia* nicht ein Schmarotzer des Männchens ist, sondern beide sind Parasiten des Menschen.

Hieraus geht hervor, dass der Fötus nicht Parasite des Mutterthieres sein kann, indem beide derselben Art angehören. Die Erscheinungen des Parasitismus und der Brutpflege werden jedoch auch noch durch andere grundsätzliche Unterschiede von einander getrennt. Der Parasite gereicht seinem Wirthe immer zum Schaden, und nur er selbst hat von diesem Nutzen, während bei der Viviparität auch dem Mutterthiere ganz bestimmter Nutzen zu Theil wird, indem die Ernährung des Fötus natürliche und für das Mutterthier günstige Reize auslöst. Der Parasite ist dem gegenüber immer ein Zerstörer, welcher das Leben seines Wirthes gefährdet. Der Parasitismus ist ein geduldeter Zustand, oft eine schwere Krankheit und kann dem Wirthe nie zum Nutzen gereichen. Hieraus folgt der zweite Hauptunterschied zwischen Parasitismus und Viviparität, der nämlich, dass der weibliche Organismus den Fötus um jeden Preis zu schützen trachtet und zu diesem Zwecke auch neue Einrichtungen hervorbringt, wogegen ein jeder Organismus danach trachtet, den Parasiten womöglich fern zu halten oder denselben zu vernichten. Deshalb strebt der Parasite durch grosse Eiproduktion sein Bestehen zu ermöglichen, da aber dabei sein Kampf ums Dasein verhältnissmässig viel leichter ist, so verkümmern viele seiner Organe.

Auch dies beweist zur Genüge, dass der Parasitismus und die Viviparität von einander gänzlich verschiedene, mit einander durchaus nicht vergleichbare Lebenserscheinungen sind: ausserdem verbleibt uns jedoch noch der Standpunkt, welcher sich aus der Descendenz- und Vererbungs-Lehre ergibt, und die Frage endgültig entscheidet. Der Nachkomme entsteht aus dem Körper des Mutterthieres, und ist sozusagen eine Wiederholung des Wesens desselben: infolge der Kontinuität des Keimplasmas erbt derselbe sämtliche Artmerkmale des Mutterthieres, sowie auch viele individuelle Eigenschaften desselben, während der Parasite nicht seinem Wirthe entstammt, und demselben niemals gleich werden kann.

Seite 186—214. **L. Koczián:** *Über den Bau der Augenhöhle der Primaten.* (I. II. Tafel u. 4 Textfig.) Verf. studirte sehr eingehend diejenigen Eigenthümlichkeiten und Abweichungen, welche den äusseren Eingang der Augenhöhle der Primaten charakterisiren. Das Resultat der Untersuchungen wird in dem Satze zusammengefasst, dass sich die zwischen dem Menschen und den übrigen Primaten bestehende Verwandtschaft auch auf Grund des Baues der Augenhöhle erweist.

Seite 215—226. **G. Entz jun.:** *Die Organisationsverhältnisse von Nyctotherus piscicola.* (III. Taf. u. 6 Textfig.) Verf. studirte an Schnittserien die von DADAY aus dem Darm von *Collosoma brachypoma* (Süsswasser-Knochenfisch aus Paraguaí) beschriebene *Nyctotherus*-Art, gibt Abbildungen der Schnitte, so wie Habitusbilder. Das Thier steht *N. cordiformis* STEIN am nächsten. Es wird von einem eigenen zweischichtigen Pellicula umgeben, zwischen welchem

eine mit Mucinearmin sich intensiv färbende Schichte (aus Mucin?) besteht und wahrscheinlich dazu beiträgt, dass das Thier von der Concentrationsänderung des Wohnortes nicht leide und vom Wirthe nicht verdaut wird. Die Körperstreifen (Pelliculastreifen) laufen nicht an allen Exemplaren gleich, es gibt Variationen. Im Plasma liessen sich vom Macronucleus ausgehende, oft sich verzweigende Fibrillen beobachten, an welchen das Macronucleus, wie durch Fäden an die Pellicula befestigt, schwebt. Fibrillen kommen auch unabhängig vom Macronucleus, namentlich im oberen Körpertheil vor und ziehen von der einen Seite Pellicula bis zur anderen. Diese Fibrillen bilden ein ziemlich engmaschiges Netz, eine Art „Diaphragma“, infolge dessen das Plasma durch diese Fibrillen und durch den tetraëdrischen Macronucleus in zwei Abschnitte getheilt wird, in einen oberen feinmaschigen und einen unteren weitmaschigen. Macro- sowie Micronucleus werden von einem dicken Membran umgeben. Letzteres ist gewöhnlich neben der unteren Spitze des Macronucleus anzutreffen. Unterhalb des Macronucleus und des Fibrillennetzes befinden sich im Plasma viele Stärkekörner, die oberhalb dessen fehlen. statt diesen kann man hier mit Jod sich röthlichbraun färbende elliptische Gebilde beobachten, welche aus Amylodextrin oder Glycogen bestehen und vielleicht einen Reservestoff darstellen. Nachdem *Nyctotherus piscicola* anscheinlich nur aus Stärkekörnern, also aus Nahrungsresten des Wirthes lebt, vermuthet Verf., dass es eigentlich kein den Wirth beschädigender Parasit, sondern nur ein harmloser Commensalist sei.

Referate.

Seite 226—229. **A. Gorka** bespricht O. Herrwig's Abhandlung: Das biogenetische Grundgesetz nach dem heutigen Stand der Biologie. — Internationale Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik. 1. Jg., 1907, Nr. 2 u. 3.

Seite 229—232. **S. Tóth** bespricht H. E. Ziegler's Abhandlung: Die phylogenetische Entstehung des Kopfes der Wirbelthiere. Jen. Zeitschr. f. Naturw., Bd. XLIII., N. F. Bd. XXXVI., 1908, p. 653—84.

Seite 232—233. **F. Wachsmann** bespricht E. Csiki's Werk: Magyarországi bogárfaunája (Käferfauna von Ungarn). Budapest, 1905—1908.

Sitzungsberichte.

Seite 233—234. (Sitzung vom 6. November 1908.)

1. **L. Mchely** hält einen Vortrag unter dem Titel „Über den Begriff des Parasitismus“. (S. Abhandlungen.)

2. **L. Koczián** legt seine Abhandlung „Über den Bau der Augenhöhle der Primaten“ vor. (S. Abhandlungen.)

Seite 234. (Sitzung vom 4. Dezember 1908.)

1. **K. Kertész** hält eine Gedächtnisrede über den unlängst verstorbenen hervorragenden ungarischen Zoologen R. KOHAUT.

2. **G. Entz jun.** hält einen Vortrag unter dem Titel „Die Organisationsverhältnisse von *Nyctotherus piscicola*“. (S. Abhandlungen.)

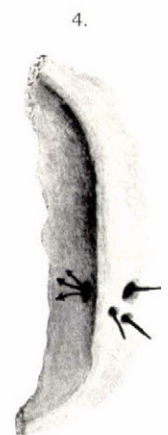
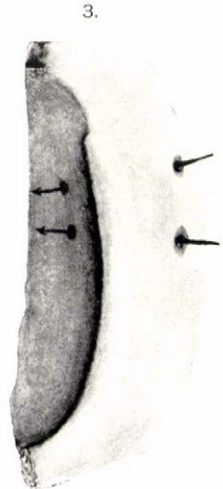
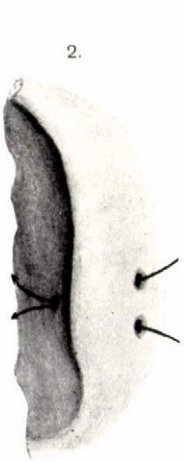
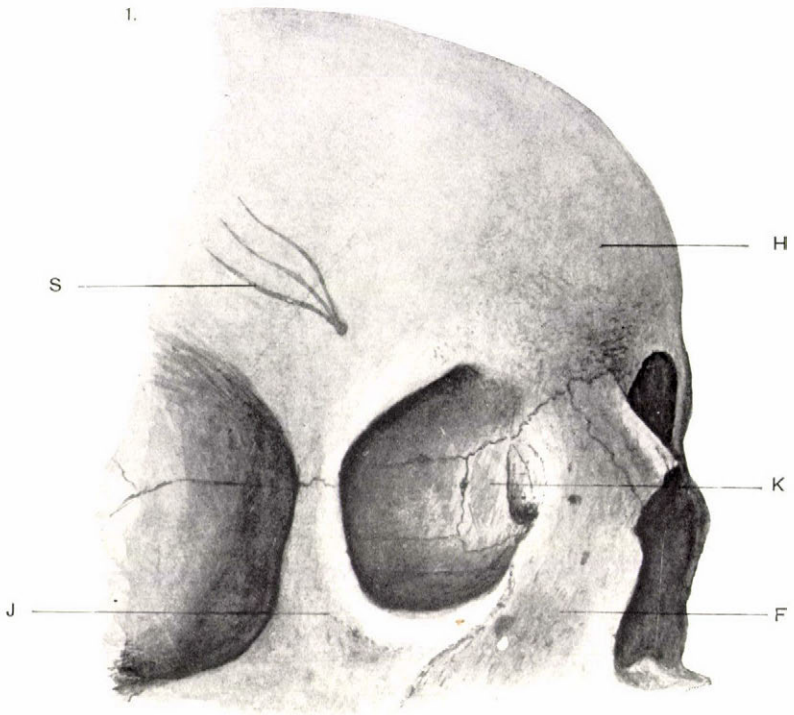
3. **K. Budinszky** zeigt die Knochenreste von *Felis spelaea*, die er im Piliser Gebirge sammelte.

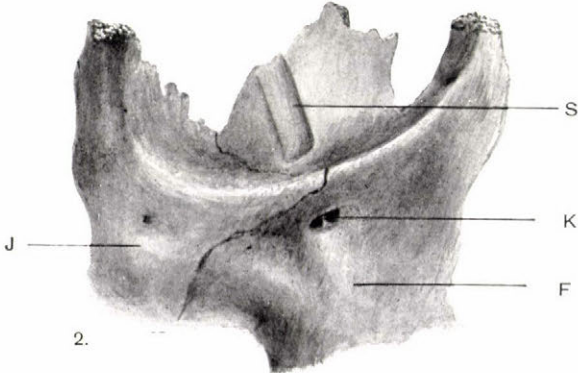
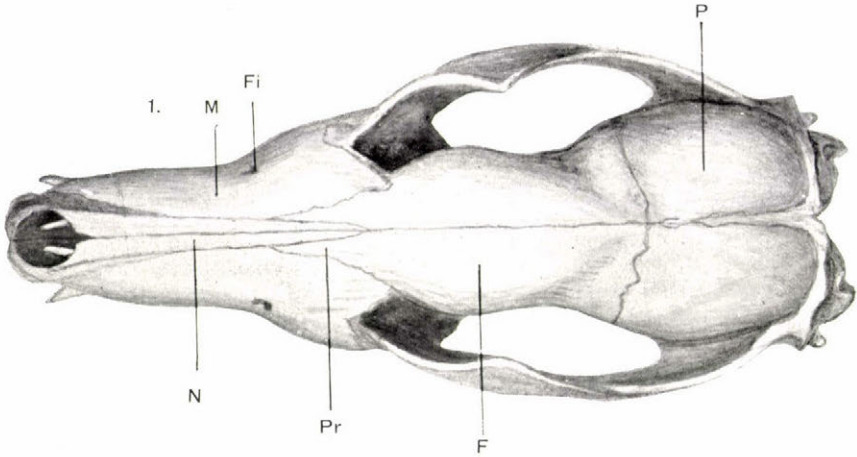
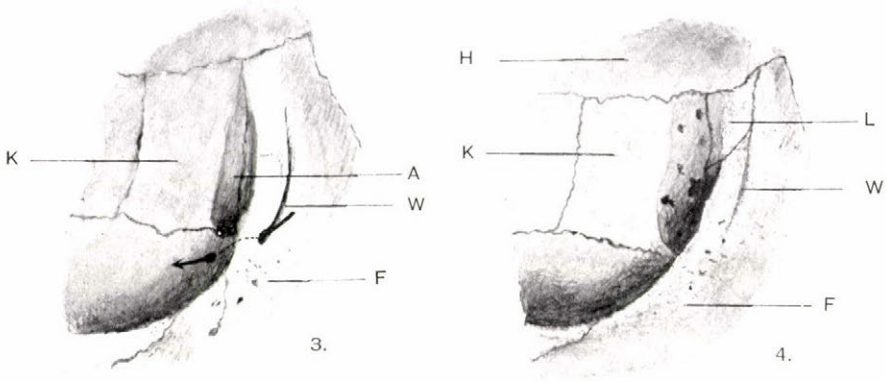
4. **D. Fényes** sprach über Albinismus und zeigte bei dieser Gelegenheit einige Albinos aus der Vogelsammlung des Ung. National-Museums.

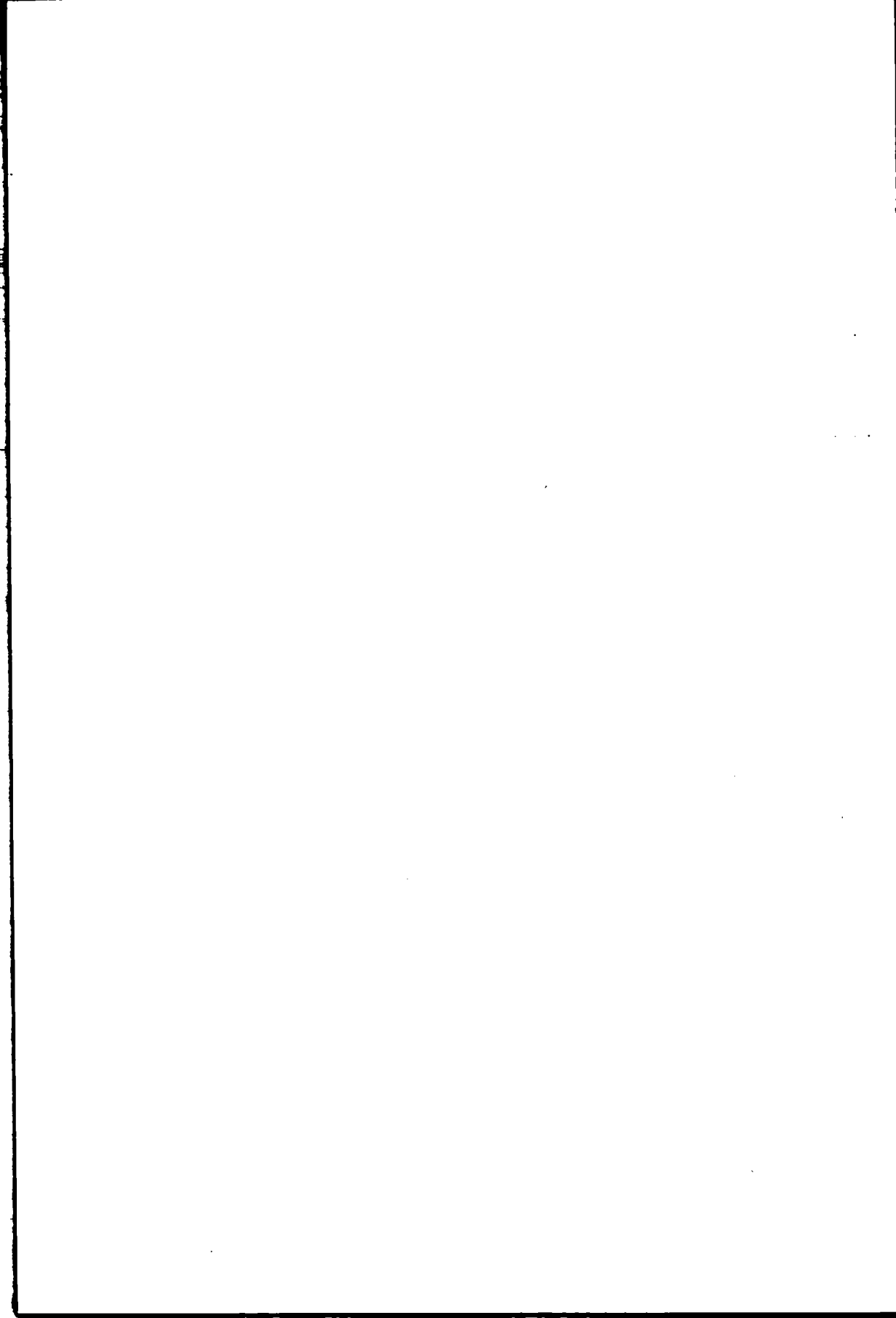
5. **E. Csiki** sprach über die mexikanischen Melolonthiden-Gattung *Chrysinia*.

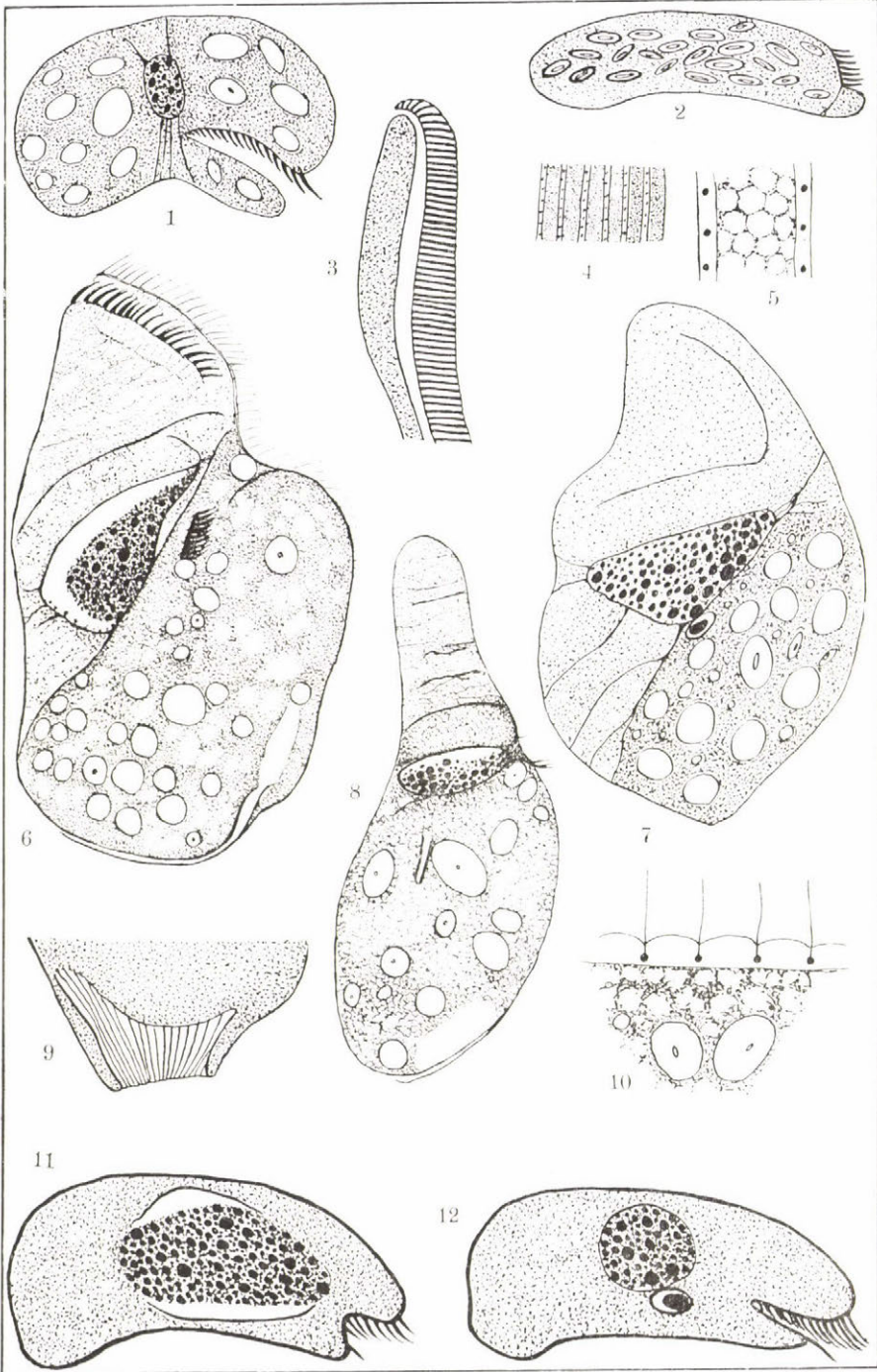
Druckfehler.

Seite 50, Zeile 11 statt *Porthesia chrysorrhea* lies *Lymantria dispar*.

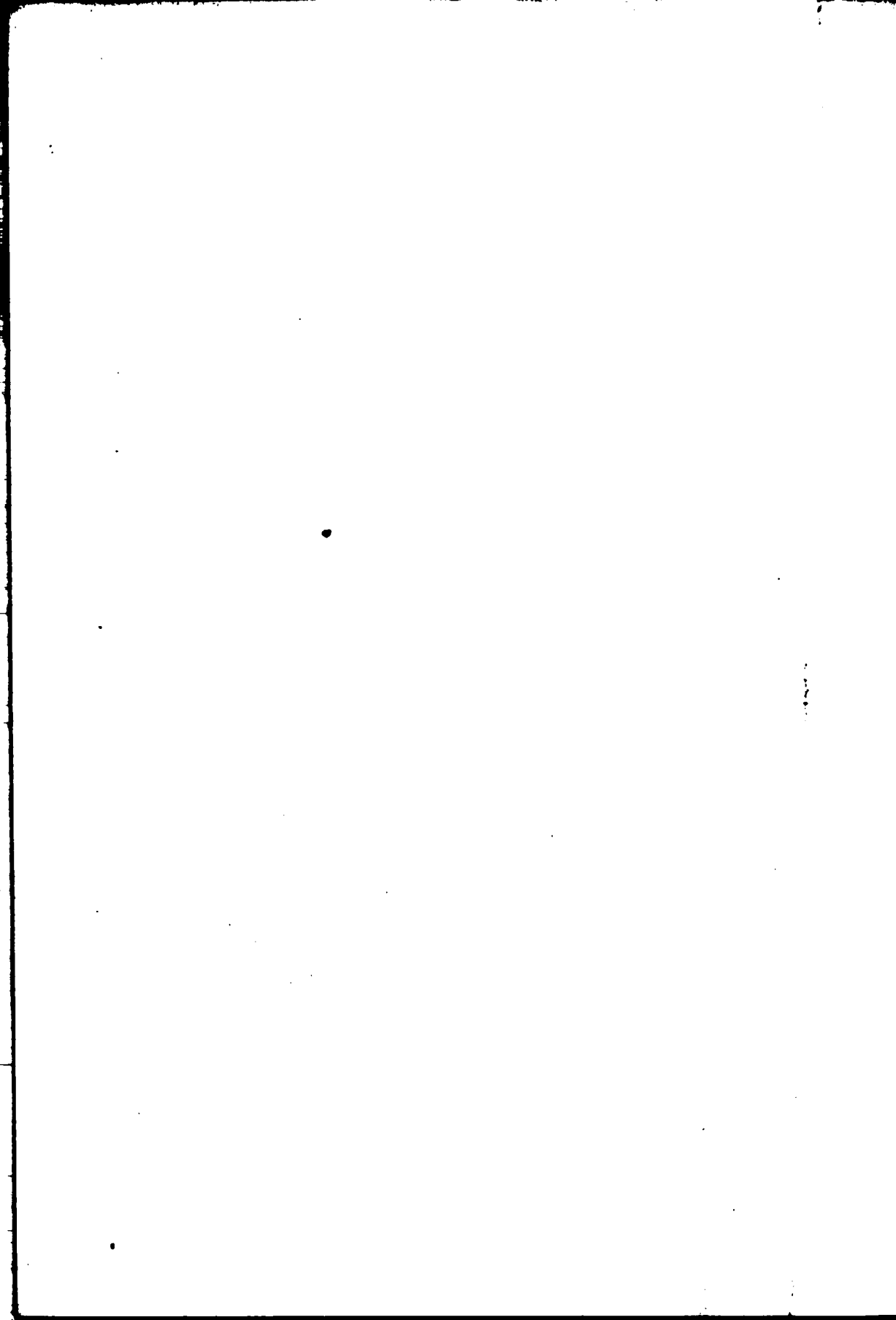








Term. után rajz. Ifj. ENTZ GEZA.



Az Állattani Közlemények ügyrendje.

1. A Társulat az 1902. évben megindult állattani folyóiratot évi 1700 (egyezerhatszáz) koronával segélyezi. A folyóirat évenként legalább 10 ivnyi terjedelemben, a nyári szünet kivételével, kéthavonként jelenik meg.

2. A kik az állattani folyóiraatra alapítványt tesznek, egyszer s mindenkorra legalább 100 (egyszáz) koronát fizetnek a folyóirat megindítása és fennállhatása érdekében, s emek fejében a folyóirat egy példányát élethossziglan kapják. A folyóirat előfizetési díja a K. M. Természettudományi Társulat tagjainak évi 3 (három) korona, nem tagoknak 5 (öt) korona. Egyesületek és intézetek, mint állandó előfizetők, három évi kötelezettséggel, szintén 3 korona előfizetéssel kapják a folyóiratot.

3. Az ekként befolyó összegeket a Társulat szedi be és „Állattani alap” czimén külön kezeli, nyilvántartja és állásáról a szakosztály elnökét minden új évfolyam megindítása előtt legalább egy hónappal előbb értesíti. Ha a folyóirat bármiféle okból megszűnnek, a Társulat az alapítóknak, ha a megszűnés napjától számított 6 hónap alatt kívánnák, a befizetett tőkét kamatok nélkül visszaszolgáltatja; ha nem kéri, a társulat alapítókéjéhez csatolja.

4. A Társulat az állattani folyóirat költségeit az állattani szakosztály elnökének utalványára folyósítja.

5. A folyóirat címe: *Állattani Közlemények*. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya.

6. A folyóirat szerkesztését a szakosztály elnökének közreműködésével a szakosztály által megválasztott szerkesztő végzi s ez a folyóirat czimlapján is kifejezést nyer.

7. A Társulat igazgatója vagy pénztárnoka a folyóiratnak minden előfizetési díja után, az alapítványokat és a Társulat segélyét bele nem értve, fáradozásának jutalma fejében 10%^o-ot kap.

8. A szakosztály ülésein a Társulatnak minden tagja részt vehet, azonban a szakosztály ügyeiben csak a folyóirat alapító és előfizető tagjainak van szavazati joguk.

Kelt Budapesten, az Állattani Szakosztálynak 1903. évi december hó 11-én tartott üléséből.

KERTÉSZ KÁLMÁN,
az állattani szakosztály jegyzője.

ENTZ GÉZA,
az állattani szakosztály elnöke.

Tudósítások.

Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy a folyóirat anyagi ügyeiben (előfizetés, alapítás, lakásváltoztatás, stb.) a K. M. Természettudományi Társulat titkárságához (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.) forduljanak, a lap szellemi részét illető küldeményeiket pedig S o ó s L a j o s szerkesztőhöz (Budapest, VIII., Nemzeti Múzeum) intézzék.

A K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya a nyári hónapok kivételével, a Társulat helyiségében (VIII., Eszterházy-utca 16. sz. 1. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.

Az Állattani Közlemények szabályzata.

1. A folyóirat tárgyát elsősorban a szakosztály ülésén előterjesztett tudományos dolgozatok, jelesen: önálló vizsgálatok eredményei, fontosabb munkák ismertetése, szakbeli referátumok és kisebb dolgozatok alkotják.
2. A cikkek egyszerű kivételű rajzokkal lehetnek illusztrálva.
3. Az egyes dolgozatok egy-egy füzetben csak kivételesen terjedhetnek többre egy ivnél.
4. A cikkek tudományos tartalmaért a szerzők felelősek.
5. A folyóirat kéthavonként, két-két ivnyi terjedelemben, kizárólag magyar nyelven jelenik meg.
6. A szerkesztőt, ki a folyóiratot az elnök közreműködésével szerkeszti, a szakosztály januárius havi ülésén három évre választja.
7. A benyújtott dolgozatok megjelenéséről, valamint az esetleg kívánatosnak mutatkozó rövidítésekről és változtatásokról a szerkesztőség határoz.
8. A szerzők ivenként 60 (hatvan) korona tiszteletdíjban részesülnek: a szerkesztő tiszteletdíja ivenként 20 (húsz) korona.
9. Minden szerző dolgozatának 15 (tizenöt) külön lenyomatára tarthat igényt. A szakosztály fenntartja magának a jogot, hogy ezen a szabályzaton a szükséghez képest változtasson.

DR. KERTÉSZ KÁLMÁN,
az állattani szakosztály jegyzője.

DR. ENTZ GÉZA,
az állattani szakosztály elnöke.

A Kir. Magyar Természettudományi Társulat kiadásában megjelent és még kapható állattani munkák.

(A nagyobb számok a bolti, a kisebbek a tagtársainknak szóló kedvezményes árt jelzik.)

A magyar birodalom állatvilága. (Fauna Regni Hungariae.) III. köt. Arthropoda. 35-20 kor.

Chernel István, Magyarország madarai. 2 kötet. 40-15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

Daday Jenő, A magyarországi Myriopodák magánrajza. 4 2 kor.

A magyar állattani irodalom ismertetése 1881-től 1890-ig. 4 2 kor.

Rovartani műszótár. 1.40 1 kor.

A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6-3 kor.

Entz Géza, Tanulmányok a véglények köréből. I. köt. 12 5 kor.

Az állati szervezet és élet alapvonalai. A legegyszerűbb állat. 0.50 kor.

— Az állati szervezet és élet alapvonalai. Az édesvízi hidra. 0.50 kor.

Grabner Vitus, Az állatok mechanikai műszerei. 6-3 kor.

Hartmann Róbert, Az emberszabású majmok és szervezetök. 4 2 kor.

Herman Ottó, Magyarország pókfajnája. 3 kötet (csak a II. és III. kötet kapható 12 5 kor.-ért).

A magyar halászat könyve. 2 kötet. 24 12 kor.

Petényi J. S. 8 4 kor.

A madarak hasznáról és káráról. 3 2 kor.

Keller Konrád, A tenger élete. 20-10 kor.

Kohaut Rezső, A magyarországi szitakötőfélek természetrajza. 3 2 kor.

Lampert K., Az édesvizek élete. 15 12 kor.

Pungur Gyula, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 5 3 kor.

Szilády Zoltán, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891-1900-ig. 4 3 kor.

Thanhoffer Lajos, Előadások az anatomia köréből. 7 3 kor.