

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Megjelenik kéthavonként, időnként illusztrálva.

Előfizetése társulati tagok részéről 3 korona, nem tagok részéről 5 korona.

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.

ÖTÖDIK KÖTET. — ELSŐ—MÁSODIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1906. évi május 9.

TARTALOM.

	Lap
A patkányok bevándorlásának kérdése (3 képpel), írta <i>Entz Géza</i>	1
A tüdős csigák köpenyszerveinek alaktani viszonyairól (I—II. tábla és 3 szövegrajz), írta <i>Soós Lajos</i>	25
A csontos halak elő- és közbülső agyának alaktana (III. tábla és 12 szövegrajz), írta <i>Keller Oszkár</i>	48

IRODALOM.

A gerinczesek zsigervázának elsődleges elemeiről (7 rajzzal). <i>Jäckel O.</i> idevágó dolgozatának ismertetése <i>Méhely Lajos</i> -tól . . .	86
A bolhák rendszertani helye. <i>Semenov A.</i> értekezésének ismertetése <i>Csiki Ernő</i> -tól	94

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

KELLER OSZKÁR: A csontos halak elő- és közbülső agyának alaktana . . .	97
MÉHELY LAJOS: A vihart és földrengést jelző állatokról	97
SOÓS LAJOS: A tüdős csigák köpenyszerveinek alaktani viszonyairól . . .	98
KUKULJEVIC JÓZSEF: A <i>Cysticercus</i> hazai előfordulása és vizsgálatának módjai	98
RÁTZ ISTVÁN: Az <i>Eustrongylus gigas</i> hazai előfordulása	98
AIGNER LAJOS: Melanotikus lepkék	99
CSIKI ERNŐ: A bolhák rendszertani helyéről	99
MÉHELY LAJOS: A gyíkok csontos szemgyűrűjéről	99
PUNGUR GYULA: A küllő állatnév és társai	99
CHYZER KORNÉL: Téli gyűjtés Zelenikán	99
MÉHELY LAJOS: A gerinczesek zsigervázának elsődleges elemeiről . . .	100
SCHWALM AMADÉ: A <i>Tuchyoryctes annectens</i> THOMAS faji jogosultságáról .	100
ENTZ GÉZA: Deccard és Lippay munkáinak felkutatása érdekében . . .	100

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	103
A <i>borítékon</i> : A befizetések kimutatása. — Tudósítások.	

<i>Revue für das Ausland</i>	103
--	-----

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM	
Állattenyésztési Intézeténél Könyvtára	
Lelt. napló: <u>11</u>	I. sz.: <u>11</u>
csoport: <u>178</u>	szám. <u>4</u>

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.

ÖTÖDIK KÖTET.

58 SZÖVEGRAJZZAL ÉS 6 TÁBLÁVAL.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

1906.

A Pesti Lloyd-társulat könyvsajtója.

TARTALOMJEGYZÉK.

I. Eredeti közlemények.

	Lap
Aigner Lajos: Japánország lepkefaunájáról	109
Entz Géza dr.: A patkányok bevándorlásának kérdése (3 képpel)	1
Entz Géza dr. ifj.: A levéllábú rákok egy óriása	147
Földváry Dezső: A csúcsosnyergű patkósdenevér (<i>Rhinolophus Blasii</i> PTRS) Magyarországon (VI. tábla)... ..	140
Keller Oszkár: A csontos halak elő- és közbülső agyának alaktana (III. tábla és 12 szövegrajz)	48
Schwalm A. Amadé: A <i>Tachyoryctes annectens</i> THS faji jogosultsága (V. tábla és 30 szövegrajz)	131
Soós Lajos: A tüdőcs csigák köpenyszerveinek alaktani viszonyairól (I—II. tábla és 3 szövegrajz)	25
Szűts Andor: Adatok a giliszta kiválasztó szerveinek alak- és élettanához (IV. tábla és 3 szövegrajz)... ..	115

II. Irodalmi ismertetések.

Csiki Ernő: A bolhák rendszertani helye (SEMENOV nyomán)	94
Méhely Lajos dr.: A gerincesek zsigervázának elsődleges elemeiről (7 rajz- zal), JAEKEL O. nyomán	86
Tóth Zsigmond dr.: Halál és szaporodás (HARTMANN M. nyomán)	148

Az első és második füzet 1906 évi május 9-én, a harmadik—ötödik füzet 1907 évi januárius 12-én jelent meg.

A szakosztályunk ülésein tartott előadások kimutatása.

	Lap
Aigner Lajos: Melanotikus lepkék	99
— Japánország lepkefaunájáról	154
Chyzer Kornél dr.: Téli gyűjtés Zelenikán	99
Csiki Ernő: A bolhák rendszertani helyéről	99
— Néhány érdekes bogárfaj	152
— A Stylopidákról	153
Entz Géza dr.: Deccard és Lippay munkáinak felkutatása érdekében ...	100
Entz Géza dr. ifj.: A <i>Branchipus ferox</i> M. EDW. óriási példányáról ...	151
— A magyarországi puhatestűek elterjedése	153
Földváry Dezső: Magyarország huszonkettedik denevérfaja	154
Horváth Géza dr.: A házi poloska és fajrokonai	152
Keller Oszkár: A csontos halak elő- és közbülső agyának alaktana... ..	97
Kukuljevic József: A <i>Cysticercus</i> hazai előfordulása és vizsgálatának módjai	98
Méhely Lajos dr.: A vihart és földrengést jelző állatokról	97
— A gyíkok csontos szemgyűrűjéről	99
— A gerinczesek zsigervázának elsődleges elemeiről... ..	100
— A gyíkok hangjáról	151
Pungur Gyula: A küllő állatnév és társai	99
Rátz István dr.: Az <i>Eustrongylus gigas</i> hazai előfordulása	98
Schmidt Antal: A <i>Precis octavia</i> CRAM. nevű keletafrikai lepke alakköréről	151
Schwalm A. Amadé: A <i>Tachyoryctes annectens</i> THOMAS faji jogosultságáról	100
Soós Lajos: A tüdőcsigák köpenyszerveinek alaktani viszonyairól... ..	98
— A magyarországi Neritinák kérdéséhez	152
Szüts Andor: A <i>Helodrilus dubiosus</i> ÖRLEY nevű féregről	153

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

V. KÖTET.

1906.

I. és 2. FÜZET.

A patkányok bevándorlásának kérdése.

(3 képpel.)

MÉHELY LAJOS szakosztályunk november havi ülésén a házi patkány (*Mus rattus* L.) hazai elterjedéséről mondott el egyes megfigyeléseket, én pedig az előadás kapcsán érdemesnek tartottam megemlíteni, hogy Lussin-grande-ban mind a két patkányfajt, t. i. úgy a házi, mint a vándorpatkányt (*Mus decumanus* PALL.), ugyanegy udvarban volt alkalmam megfigyelni.* A házi patkányok az itt gyakori gekkókkal („tarantola“, *Hemidactylus turcicus* L.) együtt, rendes szokásukhoz híven, e helyen is a lakásomul szolgáló kétemeletes épületnek a padlásán tanyáztak, a honnan szürkületkor a falat befutó folyondárou creszkedtek le az udvarra s egyikük két estén egymásután a második emeleten levő szobámba is belátogatott. Hivatlan vendégemet egy izben az ablakredőny és az ablak közé sikerült szorítanom, a hol kényelmesen megfigyelhettem és gyönyörködhettem a mókuséra emlékeztető keces és ügyes mozdulataiban, mely alkalommal arról is határozottan meggyőződhettem, hogy nem, mint eleinte véltem, az alexandriai „padlást lakó“ fajtával (*Mus alexandrinus* GEOFFR. = *Mus tectorum* SAVI), hanem a közönséges házi patkánynyal van dolgom. A vándorpatkányok a ház kis gazdasági udvarában a cisterna mellett levő kőrakásban ütöttek tanyát. Azt, hogy a kétféle patkány üldözte volna egymást, nem tapasztaltam; ha nem is egészen békésen, de azért mégis csak megfértek a kis udvaron, a hol mindig elég konyhahulladék akadt. A mennyire meggyőződhettem, úgy találtam, hogy a vándorpatkány Lussin szigetén is sokkal gyakoribb mint a házi patkány, a minek egyszerűen az lehet az oka, hogy a padlásokon tanyázó házi patkány könnyebben pusztítható ki mint a vándorpatkány, mely ezen sziklás sziget tömördek kőrakásában biztos és hozzáférhetetlen búvóhelyeket talál. Az utóbbi faj leginkább a kikötők s közvetlenül a tengerpartra épített vágóhid körül szaporodott el, de a lakott helyektől távol, az olajfakerteket övező kőfalak között is láttam.

* Állattani Közlemények, IV, 1905, p. 243.

Szaksosztályunk novemberi ülésén tett rövid alkalmi előterjesztésem során azt is kiemeltem, hogy érdemes volna a kétféle patkány Európába, valamint a mediterrán terület egyéb ókori kultur-országaiba való bevándorlásának kérdését, lehetőleg a legrégebb irodalmi adatokra visszamenőleg, tisztázni; mert nekem, ámbár e kérdéssel tüzetesen nem foglalkoztam, alkalmilag mégis feltűnt, hogy az újabb irodalom némely adatai ellenmondók, mások meg azt a gyanút keltik, mintha kritika nélkül, itt-ott önkényes toldásokkal vagy módosításokkal mentek volna át egyik könyvből a másikba. A dolog egyes régebbi munkákba való betekintés után, egyre jobban kezdett érdekelni s ezért áttanulmányoztam a nekem hozzáférhető műveket. Tanulmányaim eredményeit íme a következőkben foglalhatom össze.

*

Mindenki tudja, hogy jelenleg az egereknek az a három faja, mely az emberi lakásokban vagy lakások körül, mint MURAY mondja, félig házi állat (semidomesticated animal; 40, p. 277) módjára él, t. i. a házi egér (*Mus musculus* L.), a házi vagy fekete patkány (*Mus rattus* L.), meg a vándorpatkány (*Mus decumanus* PALL.), a szó szoros értelmében kosmopolita. Az sem szenved kétséget, hogy ezen alkalmatlan és kártékony lakótársaink elterjedésének legfőbb előmozdítója maga az ember volt, a ki őket hajóival, melyeken megfészkeltek magukat, messze világrészekbe plántálta át, a hol az emberlakta területek mentén tovaterjedtek. Mint a legtöbb széles elterjedésű állat, mely nagyon különböző külső behatásokhoz tudott alkalmazkodni, s valamint az igazi házi állatok, úgy a házi egér, meg a házi patkány is számos, többé-kevésbé jól megkülönböztethető varietásra oszlott; ezzel szemben meglepő, hogy a vándorpatkánynak mindössze csak 2—3 fajtája ismeretes. A mi a három egérfaj eredeti hazáját illeti, csaknem általánosan el van fogadva az a nézet, hogy mindkét patkányunk Ázsia belsejéből származik, a honnan történelmi időben vándorolt be Európába s az Európán kívüli mediterrán területre is; még pedig a házi patkány jóval később, a középkorban, a vándorpatkány pedig csak a XVIII. században; a házi egeret némelyek szintén ázsiai eredetűnek, mások ellenben Európa bennszülött fájának tartják. HEHN VICTOR valószínűnek tartja, hogy a kis házi egér az indo-európaiak bevándorlásával, a házi patkány a hunok betörésével egyidejűleg, a vándorpatkány pedig a XVIII. század első negyedében jutott Európába (30, p. 462—463). Annyi bizonyos, hogy a kis házi egeret úgy az egyiptomiak és a zsidók, mint az ó-kor klasszikus népei is jól ismerték, ellenben a patkányokról nem tesznek határozott említést.

Ha a régi irodalomban a patkányok bevándorlásának nyomait kutatjuk, legott beleitköziünk abba a nagy nehézségbe, melyet a köznyelvből vett határozatlan elnevezések okoznak. A nevek valóságos chaosával van dolgunk, mely LINNÉ idejéig nemcsak szakadatlanul tart, hanem még egyre fokozódik. Egyes elnevezések eredetileg nyilván nem egyebek, mint tájnyelvi synonymák (pl. μῦς, μύσχος, μίεξις, σμῦς, σμίνθος, ἰραξ, σίραξ, mus, musculus, sorex); ámde ezeket az elnevezéseket később vagy maga a köznyelv, vagy az állatok ismeretében járatlan író, egészen önkényűleg alkalmazta bizonyos fajokra: pl. *sorex* eredetileg házi egér, úgy mint a mai olaszban (*sorice*) és a francziában (*souris*), s ebben az értelemben használja sok scholastikus író is, ellenben mások a patkányt értik alatta, melyet sokan *mus domesticus major*-nak, ismét mások a kelta eredetű *ratá*-ból képzett szóból *ratus*-nak vagy *rattus*-nak, végre igen sokan *glis*-nek neveznek, holott *glis* alatt a rómaiak, a kik ezt az állatot izletes húsáért külön glirariumokban hizlalták, bizonyára nem a patkányt, hanem a nagy pelét (*Myoxus glis* L.) értették. ARISTOTELES μῦς ὁ ποικίλος-a s PLINIUS és AELIANUS *mus ponticus*-a, PALLAS gyanítása szerint, az ürge volna, melyet későbbi írók majd *citillus*-nak, majd *sorex*-nek, majd *mus Noricus*-nak neveznek (28, p. 472); ámde a ποικίλος (azaz pontusi, vagy tengeri) elnevezés Görögországban később általában az egerekre ment át s ERHARD szerint (3, p. 73) a Cycladokon jelenleg mindenféle egeret így neveznek; ebből lett azután az olasz *pontico* és *pontigano*, a friauli *pantiane*, valamint egynémely szláv nyelvben a potkan s a magyar patkány; de mi patkány alatt sem ürget, sem pedig bármiféle egeret nem értünk, hanem, legalább hazánk legnagyobb részében, csakis azt a nagy házi egeret (*Mus rattus*, *M. decumanus*), melyet helyenként öreg egér-nek, malomegér-nek, poczegér-nek, poczféreg-nek neveznek; az erdélyi magyar pedig, a ki a patkányt poczegér-nek nevezi, patkány alatt a vakondokat érti.*

* Hazánk némely részében, pl. az én szülőföldemen, a Sió mentén a vakondokat puczok-nak is nevezik, máshol meg poczok, puczok, poczik alatt a mezei egereket (*Microtus* SCHRANK, *Arvicola* Auct.), gözü, (gözsü, güzü, gözö) alatt pedig a cziczkányokat (nem a régiek *sorex*-ét, hanem a LINNÉ *Sorex* genusának fajait), a gözüegeret (*Mus Wagneri* EVERSM., PETÉNYI *M. specilegus*-a) s itt-ott a peléket (pelye, pölyü, *Myoxus* SCHREBER) értik. A mi a cziczkány szót illeti, melyet a *Sorex*-ek jelölésére FÖLDI JÁNOS (1801) óta használunk az irodalomban, úgy látszik, hogy ez eredetileg szintén csak egeret jelenthetett; ugyanis a tatár nyelvben, melyből a magyar cziczkány származik, avagy vele közös eredetű, a szickan szó egyszerűen egeret jelent (pl. dsilkisz-szickan, szószertint sereges egér, *Sminthus subtilis* PALL.). A gözü szavunkról még meg kell jegyeznem, hogy a nép vidékek szerint nem

De a patkány, meg a vakondok szokat más nyelvek sem használják következetesen, hanem összetévesztik egymással s esetleg egészen más állat jelölésére használják. A görög írók az *σπάλαξ*, *σπάλαξ* és *σπίλωψ* szokat úgy vakondokra, mint a földi kutyára (*Spalax* GÜLDENST.) használják; az új-görögök mindkettőt *τιφλοποντικός*-nak, azaz szószzerint vak egérnek nevezik, a minek teljesen megfelel ALBERTUS MAGNUS és számos középkori író *mus coeceus*-a, a mi alatt csak vakondokat érthettek, mert a keleteurópai földi kutyát nem ismerték. A régi rómaiak *talpa* alatt a vakondokat értették, de a lingua italica hatása alatt író későbbi római szerzőknél már elveszti a *talpa* eredeti értelmét; PALLADIUS (IV. század Kr. u.) már a poczkot is talpának nevezi (30, p. 462.). Az olaszok a *talpa* szót változatlan alakjában megtartották a vakondok számára, de a talpából képzett *topo* néven, mely a rokon spanyol nyelvben (*topo*) meg a francziában (*taupe*) megőrizte eredeti értelmét, helyenként egeret, patkányt, sőt cziczkányt is értenek (ALDROVANDI *topo ragno*-ja, GESNER *Mus Araneus*-a = *Sorex araneus* L.). GESNER-nek becsületére válik, hogy a vakondok és az egérfélék fogazatának lényeges különbségét felismerte, a miért — mint mondja — nem is dicséretes dolog a vakondot némelyek szerint az egerek neméhez számítani (24, p. 107.); de ennek daczára is mennyire nem volt tisztában az egérfélék természetes rokonságával, eléggé bizonyítja az, hogy nemcsak az erdei cziczkányt (*Mus araneus* GESN.) s a pészma-cziczkányt (*Mus aquaticus* GESN.) osztotta be az egerek közé, hanem még az ichneumont, az egyiptomiak szent fáraó-patkányát (*Mus indicus* GESN.), sőt még egy másik „indiai egeret“ is, melynek rajzában

csupán egeret, patkányt, cziczkányt és pelét ért alatta, hanem régi szerzőink még a gabonát, borsót, lenesét pusztító zszizsiket (t. i. *Curculio*-t, azaz a mai nomenclatura szerint a *Calandra granaria*-t és a LINNÉ, de nem a scholastikusok értelmében vett *Bruchus*-t, mely a scholastikusoknál *cserebogár*) is güzünek nevezték. Így MOLNAR ALBERT szótárában *Gurgulio* magyarul: g ö z ü, az 1629-ben kiadott szebeni dictionariumban: g ü z ü, ürge; COMENIUS Januájában (v. ö. Nyelvtört. Szótár güzü ezikke) ez olvasható: „A g ö z ü k avagy s i s é k o k (*curculiones* seu *gurgulioes*) a gabonát megrágnak; GROSSINGER pedig a *Curculio*-, vagy *Gurgulio*-ról szóló fejezetben (28, IV, p. 257) azt mondja: Hazai nyelvünk a különböző fajokat a táplálék szerint külön névvel jelöli, a milyen: a b a b-, b ú z a-, l i s z t-f é r e g, valamint: z s z i s i k, g ö z ü, p a k e l é n t s (tudvalevőleg poloskát is tesz), ürge, o r j a s b o g á r. Hogy honnan ered ez a zürzavar, azt a nem-nyelvésznek bajos lenne eldönteni. Nekem úgy látszik, hogy a gabonát pusztító emlősök neve, t. i. a g ö z ü (tágabb értelemben vett egér) és ürge egyszerűen átvivődött a gabonát pusztító rovarokra s hogy zszizsik vagy zszuzsok szavunk sem egyéb, mint az ürge orosz nevének, a s u s l i k-nak magyaros módosulata. Érdekes, hogy az ó-felnémet *hamestro* vagy *hamistro* (ma *Hamster*) eredetileg szintén *curculio*-t azaz gabona-zszizsiket jelentett (30, p. 469).

(GESNER, p. CXV, B.) az amerikai orrmányos medvét (*Nasua socialis*) lehet felismerni. A közép-korban, sőt azt mondhatni egész LINNÉ idejéig az egér (*Mus*) név lassanként az apróbb természetű karmos emlősöknek valóságos gyűjtőnévévé vált, pl. a hermelin: *mus Noricus* (néhány szerzőnél ürge), a menyét: *mustela* vagy *mus longus*. Vannak olyan állatok is, a melyek csak félig egerek. Ilyen felemás állat a marakodó természetű és nagyon mérges *myogale* (szó szerint egér menyét), melyről MISKOLCZI GÁSPÁR ezt mondja: „A *Migale* is a Menyétek nemei közzé számlálthatatik. Magyarul különben ki-nem tehetjük; hanem oly állat, mely félig Menyét, félig Egér, minémű az Üрге“ (38, p. 239.). S ez a mérges marású felemás csodaállat nem egyéb, mint a kis erdei cziczkány. Az egér névvel való visszaélést különben már ALDROVANDI is szemére vetette a régieknek. Ugyanis a menyétet tárgyaló fejezetben ezt írja: „Senkivel sem kell vitatkozni, ha azt mondja, hogy a régiek a hermelint az egerek, nem pedig a menyétek nemébe osztották be, mert a régiek (miként TURNERUS mondja) egér néven nemcsak a tulajdonképeni egereket értették, hanem egyszersmind minden bőrével kínálkozó apróbb vadat, a melyeknek nemébe tartoznak a nyestek, hermelinek és más ilyenemű menyétek, a melyek hosszú egereknek is neveztetnek. Ily értelemben írja erre nézve SENECA: „A szittyák nagy része rókák és egerek gereznájával ruházkodik, a melyek tapintásra puhák és a szelekkel szemben áthatatlanok“ (2, p. 308.). Mennyire meggyökeresedett az a téves régi felfogás, hogy minden kisebb emlős rokon az egerekkel, arra kirívó például szolgálhat FÖLDI JÁNOS 1801-ben megjelent Természeti Históriaja, mely az Egérműek (*Glíres*) rendjében s a Patkányműek (*Murina*) családjában a következő nemeket írja le: Murmotér (*Marmota*), Egér (*Mus*), cziczkány (*Sorex*),¹ Vakondok (*Talpa*), Fijahordó (*Didelphis*); az egérműek rendjének negyedik családja pedig a Menyétféléké (*Mustelina*) a következő nemekkel: Menyét (*Mustela*), Petymeg (*Viverra*), Borz (*Meles*).

Szem előtt tarva azt az épen vázolt zürzavart, mely a régiek írásaiban az „egér“ fogalma körül uralkodik, tekintve továbbá azt, hogy a rendelkezésünkre álló régi följegyzések túlnyomó része nem is természetvizsgálóktól, hanem polyhistoroktól, scholastikus philosophusoktól, humanistáktól, theologusoktól, tudákos commentatoroktól, stb. származik és hogy több adatot csakis az állatvilágban egészen tájékozatlanok fordításából ismerünk, következtetéseinkben nagyon óvatosoknak kell lennünk.

¹ FÖLDI a Cziczkányok között írja le a gözüziczkány-t is (*Sorex hungaricus*, nec *minutus*, nec *fodiens*, nec *pusillus*, nec *exilis* LINNÉ; 21, p. 66.), mely a már említett gözüegérnek (*Mus Wagneri* EVERSM.) első, de egészen hibás és még hozzá egy öngyilkosságáról szóló népies mesével is eltorzított leírása.

A legrégebb forrásmunka, a melyben a patkányok bevándorlásának kérdésére adatok gyaníthatók, a biblia, nevezetesen az ó-testamentom könyvei, melyekben több helyen van egérforma állatokról szó. Ezek pedig a héber szöveg szerint a következők: *saphan* (v. *schaphan*), *achbar* és *choled*, melyeket a különböző bibliafordítók az egérforma állatok megnevezésére használt kifejezések valamelyikével amúgy találmokra fordítottak le. Némelyek az *anaka*-t, *coach*-t, *letaah*-t, *chomet*-et és *chinsemeth*-et is valamely egérforma állatnak tartják, de a bibliaértelmezők legtöbbször egyetért abban, hogy e nevek ma már pontosan meg nem határozható gyíkoknak a nevei. (7, p. 1002—1090, 22, p. 1—11.)¹

A minket érdeklő három egérforma bibliai állat közül a *saphan*-ról csak annyit tudunk a bibliából, hogy kérdészik, de hasadt körme nincsen (Móz., III. k., XI. r. 5. v.) s mint ilyen, megevéésre tiltott tisztátalan állat, továbbá, hogy a *saphan*ok a sziklákon kisebb társaságban („erőtlen községben“ KÁROLI) élnek s a sziklákon „csinálják az ő házukat“. (104. zsolt., 18. v. és Péld. 30. r. 26. v.) A *saphan* szót a legrégebb görög fordító *χοιρογορίλλιος*-nak (szó szerint *disznómalacz*) fordítja, más görög fordítók *καρθόχοιρος*-nak fordítják; LUTHER tengerinyúl-nak (*caninchen*), KÁROLI GÁSPÁR hősök-nek fordítja; némelyek a *χοιρογορίλλιος*-t azonosnak vélik HERODOT és más görög írók *δίπους*-ával, azaz az egyiptomi ugró egérrel (*Dipus aegyptius*), BOCHARTUS szerint „az egereknek ezen nagyobb neme“ voltaképen nem egyéb, mint az *arctomys*; ugyanis szent HIERONYMUS, a biblia latin szövegének sokat utazott és tapasztalt átnézője és helyesbitője, egyik levelében (Epistola ad Suniam) azt írja, hogy a *χοιρογορίλλιος* nagyobb a sündisznónál, az egérhez meg a medvéhez hasonlít, a miért Palesztinában *ἀρκτομῦς*-nak (azaz *medveegér*-nek) nevezik, továbbá, hogy ebben az országban nagyon gyakori és sziklaüregekben tartózkodik. Az elő-

¹ Mindezeket „a megételre és megilletésre nézve tisztátalan állatokat“ együttesen említi MÓZES III. k. I. r. 5, 27 és 29—30. v.

Érdekesnek tartom ezen állatnevek egy-két régi magyar fordítását ideiktatni. KÁROLI GÁSPÁR a *saphan*-t két helyen hősök-nek, egy másikon egyszerűen egér-nek fordítja; a többit pedig KÁROLI szövege így nevezi meg: „A földön mászó állatok közül pedig tisztátalanok legyenek előttek: A menyét, egér, a béka az ő nemével egybe. A süldisznó, khaméleon, gyík, esiga és vakondok“. A JORDÁNSZKY-Codex pedig ugyanezt a szöveget így fordítja: „Vala mely hív kezeen (azaz az ő kezén) yaar, mint vakondagh, poczok, pathkan, egher, puczok, saska, gyeek mynd utalatosak“. (Nyelvtört. szótár, Poczok-czikk). A Vulgatában ezek a tisztátalan állatok így vannak megnevezve: *Mustela*, *mus* et *crocodilus* juxta genus suum *Mygale* et *chamaeleon*, et *stellio*, et *talpa*“. LUTHER pedig ugyanczekek így fordítja németre: „Die wiesel, die maus, die kröte, ein jegliches nach seiner art. Der igel, der molch, der eydex, die blindschleich, und der maulwurf“.

adottakat, valamint a régi Palesztina faunáját is tekintetbe véve, ma már, úgy hiszem, semmi kétség sem férhet SHAW és PALLAS ama megfejtésének helyességéhez, hogy a rejtélyes bibliai *saphan* nem lehet egyéb, mint az ú. n. szíriai szirti borz (*Hyrax syriacus* SCHREB.). (V. ö. 7. és 22.)

A biblia második egérforma állata az *achbar*, mely minden nyelven egérnek van fordítva, valóban egér. Azok az egerek, a melyek a filiszteusok vetését elpusztították, nemkülönben azok is, a melyek SENNACHERIB táborában éjnek idején az ijjak húrjait elrágták s ezzel SENNACHERIB vereségét okozták, bizonyára mezei egerek, azaz poczkok voltak. Teljesen hasonló esetet mond el HOMEROS, HERODOTOS és ARISTOTELES is. De a házi egerekről, melyek között a zsidók feketéket, vörhenyeseket és fehéreket különböztettek meg, szintén akadnak följegyzések. Így a második templom történetében említik, hogy a jeruzsálemiek, mikor a rómaiak városukat ostromolták, kutyákat és egereket ettek. Ezek az egerek, miként BOCHARTUS is megjegyzi (7, p. 1019), nem lehettek egyébek, mint házi egerek s nagyon valószínűnek látszik, hogy az éhséggel küzdő ostromlottak nem az apró házi egereket ették, a melyeken ugyan édeskevés az ennivaló, hanem nagy házi egereket, azaz patkányokat fogyasztottak. Ugyanezt gyanítom azon cassilinum-i egerekről is, melyekről MISKOLCZI könyvében ez olvasható: „Plinius írja együtt, hogy mikor Annibal Cassilinumot vitta volna, a városban oly igen nagy éhség volt, hogy egy egeret kétszáz pénzen el-adtanak; és a ki el-adta, az éhen holt-meg, a ki pedig megvette, életben maradott.“ (38, p. 268.)

A harmadik egérforma állat a *choled*. Ezen a néven, mely majd *vakondok*-nak (*ἀσπίλαξ. talpa, mus coecus*), majd *nyest*-nek (*γαλι, mustela*) van fordítva, nyilván két egészen különböző állat van összetévesztve. Az egyik, a szerzők *vakondok*-a, kétségkívül nem egyéb, mint a földi kutya (*Spalax typhlus* PALL.) valamelyik fajtája, valószínűleg a *Sp. Ehrenbergi* NEHR., a mi világosan kitűnik egy arab írónak, ABENBITAR-nak következő szavaiból: „A *chold* (*al-chold*, a héber *choled* arab formája) egy vak állat, mely a föld alatt a fák gyökereit eszi s a mely a vörshagyma és poré szagában oly nagyon gyönyörködik, hogy tőle (t. i. a szagtól) csalogatva kijön a rejtekéből“ (7, p. 1023). A Mózes *choled*-je, melyet minden jelző nélkül említ a csúszómászó állatok között, melyek „tisztátalanok legyenek előttetek“, minden valószínűség szerint földi kutya. Ellenben a talmudisták *choled*-je vagy *cholda*-ja, melyet menyétnek szoktak fordítani, oly állat, mely a „házak fundamentomában lakik, hogy ott elrejtse magát s mely arra van teremtve, hogy az épületeket átfúrja (7, p. 1027). Bizonyára igaza van

BOCHARTUS-nak abban, hogy az ilyen állat vakondok (azaz földi kutya) nem lehet; de én menyétnek sem tarthatom, hanem patkány-nak gyanítom.

A régi görög irodalomban, HOMER époszaiban (Batrachomyomachia), AESOPUS és PHAEDRUS meséiben, HERODOT geographiai, ARISTOTELES, THEOPHRASTOS s mások természettudományi, nemkülönb a költők, philosophusok, historikusok stb. munkáiban természetesen számtalan helyen akadunk az egerekre, vagy különböző névvel jelölt egérforma állatokra vonatkozó följegyzésekre; ámde mindezek az irodalmi források egyetlen oly adatot sem foglalnak magukban, a melyekből világosan kitűnnék, hogy a patkányt ismerték. A görög írók följegyzései közül kétségkívül a legbecsesebbek az ARISTOTELES (384—322 Kr. e.) adatai, melyek elszórva fordulnak elő az állatok részéről, nemzéséről és történetéről írt munkáiban. Az egerekkel összefoglalóan csak az utóbbi munka foglalkozik, melynek VI. könyvében a 37. fejezet egészen az egereknek van szánva s így hangzik: A többiektől eltér és nagyon csodálatos az egerek nagy és gyors szaporodása. Egyszer egy terhes nőtényt egy köles-hombárba zártak s a mikor rövid idő múlva kinyitották a hombárt, 120 egeret találtak benne. A mezei egerek keletkezése és eltűnése sincs kellően kiderítve, mert némely helyeken egyszerre töménytelen mennyiségű mezei egér szokott megjelenni, úgy hogy a gabonából csak kevés marad meg. Pusztításukat oly gyorsan végzik, hogy kisebb gazdák, a kik az előző napon még azt látták, hogy ideje volna aratni, mikor a következő napon az aratókkal kimentek, mindent lerágva találtak. Ép ilyen megmagyarázhatatlan az eltűnésük is; mert néhány nap alatt eltűnhetnek, ámbár a gazdák sem füstöléssel, sem kiásással vagy egyéb módon nem tudták őket kipusztítani, de még azzal sem, hogy disznókat hajtottak a szántóföldekre; a disznók tudniillik feltúrják az egérlukákat. A rókák vadászszák, főleg pedig a vad menyétek falják fel őket, de nagy és gyors szaporodásuk miatt nem tudják kiirtani: erre csak a nagy esőzések képesek; mert ha ezek megerednek, a legrövidebb idő alatt eltűnnek. Perzsia egy bizonyos vidékén a felvágott nőtényekben levő magzatok is terhesek. Némelyek azt állítják, hogy az egerek, ha sót nyálnak, párosodás nélkül is teherbe esnek. Egyiptomban vannak oly egerek, a melyeknek kemény és merev tüskéik vannak, mint a sündisznónak (valószínűleg *Acomys cahirinus* E. GEOFFR. vagy *A. dimidiatus* RÜPP.). Vannak továbbá nagy számmal olyanok, a melyeknek rövid elülső és hosszú hátsó lábaik vannak és a melyek két lábon járnak (*Dipus aegyptius* és egyéb Dipodidák). Ezekon kívül is van még az egereknek sok faja.

Mily nagy kár, hogy ARISTOTELES a sok más egérfajról nem jegyzett fel semmit. Külön csak még a pontusi egér-ről emlékszik meg, de erről is csak annyit mond, hogy kérődzik¹ s hogy a fehér p. egér téli álmat alszik. Fentebb említettem már, hogy PALLAS a pontusi egeret ürgének tartja; igaza lehet, de az is igaz, hogy ARISTOTELES szűkszavú jellemzése erre a magyarázatra egyáltalában nem jogosít fel bennünket.

A rómaiak irodalma szintén nem tartalmaz oly adatokat, a melyek azt bizonyítanák, hogy a patkányokat ismerték, vagy egyéb egerektől megkülönböztették. S ez nem is lephet meg bennünket, mert hiszen a rómaiak természettudományi szerzői, PLINIUS (23—79. Kr. u.), AELIANUS († 225 körül Kr. u.), OPIANUS († 190 körül Kr. u.) stb. nem annyira természetvizsgálók, mint inkább ügyes compilerok voltak, a kik tudományuknak legnagyobb, mindenesetre a legjobb részét görög forrásokból merítették, oly forrásokból, a melyek a patkányokról hallgatnak. Azonban AELIANUS „De Natura Animalium“ czimű munkájában ennek daczára is van egy érdekes fejezet, melyről sokan, PALLAS tekintélyére támaszkodva, határozottan azt állítják, hogy ebben foglaltatik a vándorpatkányról szóló legelső említés. Ez a fejezet (lib. 17, cap. 17), melynek adatai szintén görög forrásból erednek — különben AELIANUS maga is görög születésű volt — így hangzik: A káspi földön, mondja AMYNTAS, időnként az egereknek végtelen sokasága jelenik meg. Továbbá azt beszéli, hogy a gyorsfolyású folyamoknak bátran nekiúsznak, farkukat fogukkal megcsipik s így erősen egymáshoz kapaszkodva átkelnek a folyókon. Mikor pedig a szántóföldeken átmennének, a vetést lerágnak s a fákra mászva, a gyümölcsöt leeszik; az ágakat pedig, melyeket nem tudnak felfalni, letördelik. A kásziaiak nem tudnak nekik ellenállni, de kártékony pusztításaikért a madarak iparkodnak bosszút állni, mert az egerek a madarak horgas karmának nem árthatnak; ezek pedig felhőknek látszó seregekbe verődve összefogdossák az egereket s a természet így saját ajándékával üzi el a kásziaiaktól az éhínséget. Továbbá a káspi rókáknak oly nagy sokasága gyűl össze, hogy nemcsak a mezei tanyákba, hanem a városokba és házakba is behatolnak, de, Herkulesre, semmit sem ártnak és semmit sem ragadnak el, hanem a kásziaiaknak szelíd ebescskék módjára hizelkednek. A kásziaiaknak annyira ártalmas egerek pedig termetre nem

¹ A régiek különös módon több növényevő állatról, főleg rágcsálókról állítják, hogy kérődzenek: ilyen pl. Mózes szerint a fentebb említett *saphan* és a nyúl is. Az állítólagos kérődzés talán arra vezetendő vissza, hogy némely rágcsáló (pl. a tengeri malacz) fogait rágicsáló mozgással szokta egymáshoz kártyorítani, akkor is, a mikor nincs mit rágnia.



állnak az egyiptomi Ichneumonok mögött s ugyanolyan vadak és kegyetlenek is, erős fogaikkal pedig a vasat is megrágnák és felfalják, akár csak ama babiloniai egerek, melyeknek lágy gereznáját a kalmárok a perzsákhoz viszik, a hol oly bundákká varrják össze, a melyek a testet jó melegen tartják; ezeket pedig az ő nyelvükön kanautanáknak nevezik. Az is csodálatraméltó ezeken az egereken, hogyha a terhes eget felvágják s belőle a magzatot kivesszük s ezt is felvágják, ebben egy másik magzat van.“

Lehetséges, hogy az, a mi ebben a vastag túlzásokkal és hihetetlen mesékkel¹ tarkázott leírásban a való igazságnak megfelel, csakugyan a vándorpatkányra vonatkozik, mint a melyre rá is illik; ámde ez csak jogosult sejtetem, de korántsem határozott bizonyosság.

Mindabból, a mit az ó-kor kulturnépeinek, a zsidóknak, görögöknek és rómaiaknak az egérforma állatok ismeretéről előadtam, csak az az egy bizonyos, hogy a patkányt, az AELIANUS kétes adata kivételével, külön névvel nem jelölték meg. Ámde tekintetbe veendő, hogy a patkányoknak voltaképen egész LINNÉ-ig nem volt határozott nevük, hanem majd *glis*-nek, majd *sorex*-nek, majd *mus domesticus major*-nak, majd *rattus*-nak nevezték őket. Sokan úgy fogták fel a házi egerek nagyságbeli különbségét, hogy a házi egerek majd kicsinyek maradnak, majd nagyra nőnek s hogy ez utóbbiak amazoknak csak fajtái, melyeket nem is érdemes külön névvel jelölni. Világosan kittünik ez JOHANNES CYPRIANUS-nak, a szent theologia licentiusának s a lipcsei egyetemen a természettudományok néhai tanárának 1688-ban megjelent munkája következő szavaiból: „Vannak különböző egerek: 1. házi egér, ez pedig vagy kisebb, mely alatt közönségesen a *sorex*-et értik, vagy nagyobb, melyet *rattus*-nak neveznek, nemcsak a németek, hanem a spanyolok, francziák, olaszok és angolok is; 2. vízi egér; 3. mezei egér; 4. erdei egér, vagy általában véve, vagy külön megnevezve *α*) mogyoróegér, *β*) pele (*glis*), németül nagy mogyoróegér“ (14, p. 539). A fentebbiek alapján nemcsak nem lehetetlen, hanem bizonyos fokig valószínűnek is látszik, hogy Palesztinában már a régi zsidók idejében is volt patkány. Nevezetesen valószínűnek tartom, hogy azok az *achbarok*, melyeket az ostromlott jeruzsálemiek végső inségükben megettek, továbbá a talmudisták ama, rendszerint menyétnek tartott *chuldái*, melyek a házak fundamentomát aláaknázzák, nem egyebek, mint patkányok. S ha Palesztinában voltak patkányok, akkor Feniciában is kellett lenniök s ez esetben alig

¹ E mesék egyike, t. i. a méhben levő magzatok terhessége, ARISTOTELES fentebb idézett szövegében, sőt — talán utoljára — még a jó öreg GROSSINGER munkájában (28, I, p. 31 $\frac{1}{2}$) is szerepel.

képzelték, hogy a tengerjáró fenicziaiak hajóikkal szertesztét ne hordták volna őket.

A ki a patkány nyomait a Jordán mentén s a Libanon alján puhatolja, lehetetlen figyelmen kívül hagynia az ó-világ legrégebb kultur-államát, Egyiptomot, melylyel az ó-kor ifjabb kulturnépei oly szoros összeköttetésben állottak. Önkénytelenül is felmerül tehát az a kérdés, vajjon az egyiptomi emlékek és papyrusok nem tesznek-e említést a patkányról? A zoologiai irodalomban csak egy tanulmányt találtam, mely ezzel a tárggyal foglalkozik s ez a fölvetett kérdésre azt a feleletet adja, hogy a régi egyiptomiak ismerték a patkányt. LENORMANT szerint (33, p. 666), a kitől az itt közlendő adatok származnak, az a művész, a ki Beni-Hassan-el-Quadin-ban a XII-ik dynastia (2300—2100 Kr. e.) egyik fáraójának, Noum-Hotap-nak síremlékét díszítette, a többi symbolikus alak között egy patkányt, meg egy az előbbit szemmeltartó macskát is ábrázol. A Turinban őrzött satyrikus papyrus karikatúráin III. Ramses (1250 körül Kr. e.) győzelmes hadjáratának a medinet-abui palota falára vésett pompás képei patkányok és macskák harczával vannak parodizálva. A mysteriumok nagy könyvének ama fejezetében (XXXIII), melyet az aegyptologusok „halotti szertartások könyve“ (Rituel funéraire) néven ismernek, a patkány (*pennon*) a sötétségnek, a macska (*maou*) a világosságnak, a Napnak a symboluma. A világosság és sötétség küzdelmében a patkány a Nap ellensége, „mely ellen te a mysteriumok macskájának karmait fogod segítségül hívni“ — mondja a szent könyv. LENORMANT azt is valószínűnek tartja, hogy a régi egyiptomiak a macskát, mely tudvalevőleg Egyiptomból származik, épen a töménytelen patkány pusztítására szelidítették meg s tartották mint szent állatot házaikban. Ha az egyiptomiak „pennon“-jai csakugyan patkányok, a miknek LENORMANT tartja őket, úgy jogosan tehetjük magunkévá SCLATER-nek ama felfogását, hogy a házi patkány nemcsak Indiának, hanem Észak-Afrikának is bennszülött faja (51, p. 42).

De a patkányok elterjedésének kérdéséhez a palaeontológiának is van hozzájárulása. A palaeontologiai adatok e tekintetben ugyan még nagyon hézagosak, de CORNALIA-nak vizsgálatai mégis azt bizonyítják, hogy Lombardiában a Pleistocaen-korban már élt a mai házi patkány előde, a *Muss rattus fossilis* (53, I, p. 476). Ez ugyan nem zárja ki azt, hogy ama pleistocaen-kori patkányok valamikor, előttiünk ismeretlen okból, kipusztultak, miként kipusztult pl. a hörcsög Franciaországból, holott *fossilis* maradványai — GERVAIS szerint — egész Párisig találhatók (23, p. 393), vagy az ürge, Szilézia kivételével, egész Németországból, holott ALBERTUS MAGNUS idejében egész Regensburgig el volt terjedve (5, p. 277); de mégis csak valószínűbb, hogy a *fossilis*

patkányok nem pusztultak ki végképen, a mi persze nem zárja ki, hogy a hajók a bennszülöttek közé alkalmilag és ismételten ne telepítettek volna új meg új jövevényeket.

Korántsem gondolom, hogy ezzel sikerült a kérdést megoldanom, hiszen mindössze is csak annak a lehetőségére, szerintem valószínűségére akartam rámutatni, hogy a házi patkány régibb lakója Európának s a szomszédos mediterrán területnek, mint általában felteszik.

De hagyjuk a sejtelmeket s térjünk a valóhoz. Ez pedig azt tanítja, hogy a házi patkányt először ALBERTUS MAGNUS (1193—1280) írta le felismerhetően, első jellemző képét (l. az 1. rajzot) pedig CONRAD GESNER (1516—1565) közölte a négy lábú állatokról szóló munkájában (V. ö. az 1563-iki német kiadás 109. l.; a latin kiadás 1553-ban kelt). GESNER már mint általánosan elterjedt kártékony állatot említi, melyet „sokan jobban ismernek, mint ismerni szeretnének“. Azonban abból, hogy a patkányról csak ALBERTUS idejétől kezdve vannak a szakirodalomban biztos s hovatovább egyre szaporodó adataink, nem szabad azt következtetni, hogy csak a XIII. századtól kezdve terjedtek el a patkányok. Ez csak látszat, melynek egyszerűen az a magyarázata, hogy a szoros értelemben vett állattani szakirodalom csak a tudományok és művészetek újraébredésének korától kezdve indul lassanként fejlődésnek, attól a kortól kezdve, melynek a langeszű dominikánus egyik korán született előhírnöke volt. Hogy már ALBERTUS előtt is nagyon jól ismerték, gyűlöltek és pusztították a patkányt, bizonyítja a hamelni patkányfogóról szóló német monda, melynek erdélyi változata a szászok bevándorlását hozza vele kapcsolatba. PETZ GEDEON t. kartársam lekötelező szíveségének köszönöm az adatot, hogy e monda legrégebb följegyzése az 1284-ik évre teszi a patkányfogó sipja által elcsalt gyermekek eltűnésének idejét, de valószínű, hogy a monda mint néphagyomány sokkal régibb keletű és századokig élt a nép ajkán, mielőtt följegyezték. Ugyancsak PETZ G. szíves közlésének köszönöm az alábbi nyelvtörténeti adatokat, melyek azt bizonyítják, hogy a középkori *ratus*, *rattus* és az ó-felnémet *ratto*, *ratta* alakok már az ALBERTUS MAGNUS idejét jóval megelőző korban kimutathatók. GIRARDUS CAMBRENSIS († 1223) „Itinerarium Cambriae“ ezimű, 1188-ban készült munkájában említést tesz „a nagyobb egerekről, melyek közönségesen patkányoknak (*rati*) neveztetnek“. WILHELMUS ANDRENSIS († 1234) krónikájában ez olvasható: „Az alkalmatlankodó baglyokat és patkányokat (*rattos*) ifjúi hévvel kergette szerteszét.“ EADMER szerzetes († 1124) a „Vita S. Lamfranci“-ban azt írja: „Az egerek és patkányok (*mures et rati*) nagyon alkalmatlanok nekünk s ezért most macskát hozok ide.“ Ezeknél még régibb időbe vezetnek vissza azok a régi

német glossák, melyek STEINMEYER és SIEVERT nagy glossa-gyűjteményében vannak följegyezve. GREGORIUS Dialogusainak egy szt. galleni codexében, mely a IX—X. századból való, ez az ó-felnémet glossa áll a latin szó mellett: *suricis, ratin* (genitívus); ugyanezen codex XII. századból való kéziratában pedig: *suricis, rattun*.

Már ezek az adatok is nagyon régi időre viszik vissza a patkánynak Németországban való előfordulását. De még egy ennél régibb adatunk is van. Ugyanis BLASIUS tanár azt írja, hogy a mecklenburgi czölöpépítményekből a házi patkánynak sok esontmaradványára akadtak (35, p. 392 és 8, p. 162). Ebből, meg a fentebb említett lombardiai leletből arra következtethetünk, hogy a patkány nem lehet Európának csak a közép-korban bevándorolt, hanem ősrégi lakója.

Talán fölösleges is mondanom, hogy a patkányról szóló eddigi adatok mindannyija csak a házi patkányra vonatkozik.

Máskép áll a dolog a másik, t. i. a vándorpatkánynál. Ennek az eredeti hazája, az eddigi vizsgálatok szerint Kelet-Ázsia, Perzsia és Khina. FLOWER és LYDEKKER egyenesen azt tartják, hogy



1. rajz. „A nagy házi egér“ (*Mus domesticus maior*) GESNER művéből vett kisebbített másolata.

a nyugati Khina, a hol egy oly fajtát (*Mus humiliatus* M. EDW.) fedeztek föl, mely annyira hasonló hozzá, hogy gyakorlatilag nem lehet tőle megkülönböztetni (20, p. 474); ez pedig oly közel áll a PALLAS-féle kelet-sibériai *Mus caraco*-hoz, hogy valószínűleg csak annak varietása (47, p. 121). Európába ázsiai hazájából került s ma már a hajóktól szerteszét hordva, úgyszólván az egész világot meghódította; neki a szó szoros értelmében: ubi bene, ibi patria.

Ezen közfelfogás, azaz a vándorpatkány újabb keletű bevándorlása ellen nem szólnak palaeontologiai leletek, mert Európában még eddig sehol sem akadtak ásatag nyomaira. Továbbá szakszerű zoológusoknak hitelt érdemlő, pontos megfigyelései alapján azt is bebizonyított ténynek kell tartanunk, hogy a vándorpatkány csak az utolsó századok folyamán terjedt el egész Európában s hogy csak az utolsó 100—150 év alatt szaporodott el járványszerű gyorsasággal; nemkülönben egészen megbízható megfigyelések szólnak a mellett is, hogy a hol hódító útjában a házi patkánynyal találkozott, azt kiszorította, úgy hogy az utóbbi jelenleg Európában már ritkaságszámba megy, csak a nagy közlekedési vonalakon kívül eső helyeken fordul elő s ritka az a hely, a hol a kétféle patkány, mint Lussin szigetén, együtt él. (V. ö. BLASIUS, DARWIN, GERVAIS, JEITTELES, BOLSMANN, PETÉNYI, ENTZ, MOJSISOVICS, MÉHELY-BREHM id. m.)

De most már mindezek után az a kérdés merül fel, mily úton jutott a vándorpatkány Európába; vajjon hajók hurczolták-e be a kikötővárosokba s innen terjedt-e tovább, vagy pedig Közép-Ázsiából vándorolt-e be s kelet-nyugati irányban téve meg az óriási utat, úgy özönlött-e Európa minden részébe?

Ezt a kérdést az újabb irodalom megoldottnak tekinti. Ugyanis általánosan el van terjedve az a nézet, hogy PALLAS biztos adata szerint, a vándorpatkányok 1727-ben Asztrakhánál, egy földrengés után nagy sokaságban úszták át a Volgát s hogy ezek azok az első bevándorlók, a melyeknek elszaporodott utódai Európát előzönlötték, megtevé egy-két évtized alatt Európán keresztül az utat Asztrakhántól az Atlanti-óceánig, más irányban pedig fel egész Norvégiáig. Ennek az útnak óriási nagysága gondolkodóba ejtheti az embert az iránt, vajjon csakugyan így történt-e a bevándorlás s ha a régibb irodalomhoz fordulunk, teljesen érthetetlennek kell tartanunk, hogy PALLAS kortársai, GMELIN, SCHREBER, BLUMENBACH, TIEDEMANN stb., kik PALLAS-nak a rágesalókról irt fontos munkáját (43), valamint az Orosz birodalomban tett utazásainak leírását jól ismerték és felhasználták, ezt az 1727-iki adatot egy szóval sem említik.

A dolog úgy áll, hogy ez az adat csak később, és pedig PALLAS

szavainak teljes félreértése alapján került forgalomba s a mint egyik könyvből a másikba átment, egyre határozottabb formát öltve, végre történelmileg bebizonyított tényként kezdett szerepelni s jelenleg is ekként szerepel az irodalomban

Állításom bebizonyítására legyen elég csak néhány, erre a bevándorlásra vonatkozó adatot, egyes lényegtelen részek mellőzésével, idéznem.

CUVIER (1829) erről a bevándorlásról csak ennyit jegyez meg csillag alatt: Úgy látszik, hogy eredetileg Perzsiában honos (t. i. a vándorpatkány). Csak 1727-ben, a mikor egy földrengés után a Volgát átúszta, érkezett Asztrakhánba (13, p. 201).

OKEN (1838): Ez a nagy és veszedelmes patkány Indiából, a hol nagyon közönséges és Perzsiából látszik származni, a honnan PALLAS szerint a múlt (azaz a XVIII.) század kezdetén jött Európába s az 1727-ik évben nagy seregekben úszott át a Volgán. Innét csak 70 év előtt jött Lengyelországon át Németországba (41, p. 719).

GIEBEL (1855): PALLAS tudósításai szerint a vándorpatkány eredeti hazája a melegebb Közép-Ázsia, a honnét csak 1727-ben kelt át nagy seregekben a Volgán, benépesítette Oroszországot s egész Európában elterjedt stb. (25, p. 555).

BLASIUS (1857): Lehetséges, hogy a vándorpatkányt már a régiek is ismerték; úgy látszik, hogy AELIANUS *Mus Caspius*-a (Anim. 17.) ide tartozik. GESNER *Mus aquaticus* néven említi, a mint hogy jelenleg is gyakran nevezik vízi patkánynak. De Európában csak a múlt század kezdetén figyelték meg. PALLAS a *Zoographia* című művében írja, hogy 1727-ben ősszel egy földrengés után a Volgát nagy csapatokban átúszva nyomultak a Káspi-tartományokból s a kumániai pusztákról Európába stb. (5, p. 314.)

MARTIN (1882): Az egerek is nevezetes vándorlásokat tesznek nyugat felé s valószínűleg ily vándorlással került hozzánk évszázadokkal ezelőtt a házi patkány. Történelmileg bebizonyított tény a vándorpatkány vándorlása; ez a patkány PALLAS szerint az 1727. évben egy földrengés után nagy seregekben indult a Káspi-tartományokból vándorlásnak, a Volgán átkelve benépesíté Oroszországot s csakhamar nyugatnak irányítá útját; 1750-ben már ismerték keleti Poroszországban s 1780-ban csaknem mindenütt Németországban. Angolországba állítólag 1737-ben hajókon hozták Kelet-Indiából s úgy látszik, hogy ezektől származtak a párisi patkányok, melyeket ott már 1753-ban ismertek stb. (36, p. 328.)

Íme az 1727-ik évszám, a melyről CUIVER még csak azt mondja, hogy a vándorpatkányok ekkor jutottak a Volgán átúszva Asztrakhánba, lassanként az Európába való bevándorlás történelmileg bebizonyított év-

számává növi ki magát; mintha csak szemtanúja lett volna PALLAS ennek a bevándorlásnak; pedig PALLAS, a ki 1741-ben született és 1773-ban járt Asztrakhánban (42, III, p. 555), a patkányoknak csaknem egy félszázaddal előbb történt vándorlásának történetét csak hallozás után beszéli el a következő összefüggésben (43, p. 92): „Ezt a fajt, mely ezen nem (t. i. a *Mus*-nem hosszúfarkú, *Myosurus* csoportjának) valamennyi faja között a legrútább, legvadabb és legkártékonyabb, bizonyosan India egyéb csapásaival együtt hurczolták be a fényűző tenger-melléki Európába és most (t. i. 1777) már egész Oroszorszáig mindenütt gyakori, de Szibériába még nem hatolt be. Ezelőtt nem sok évvel Jaic városkában sereges vándorlással jelent meg nyugat felől. Később arról értesültem, hogy hasonló vándorlással érkeztek szintén a nyugati pusztaságról Asztrakhánig, az 1727-ik év őszén, kevés nappal az ugyanezen évi október 2/13. és 3/14-iki földrengés előtt, s itt, meg a Káspi-tó egész nyugati partján észlelték őket. A hiszékenyek ezt a vándorlást a pestis csodás előjelének tartották, mely azt a várost azután (1729—30-ik évben) elpusztította. Ez időben nagy seregekben úszták át a Volga árkát („alveum Volgae“) s a házakban hirtelen oly alkalmatlanokká váltak, hogy semmi sem lehetett előlük biztonságban. Egerek azonban az ifj. GMELIN szerint Asztrakhánban (mely minden felől vízzel van körülvéve) még most sincsenek. Vajjon a mi *decumanus* patkányaink¹ Európából, vagy a déli tartományokból jutottak-e oda, azt nem mondhatom meg; Perzsiában (a honnét kitömötteket küldött GMELIN) bizonyosan vannak és azt hiszem, hogy itt bennszültek. Hyrkániában a tevékre halált hozó Buxus-szal benőtt homokos dombokon a *Hystrix*ek elhagyott üregeiben fészkelnek. A házakban ugyan itt még nem észlelték őket, ámbár a közönséges patkányok és egerek a lakásokban ugyancsak alkalmatlanok. Szent-Pétervárott, a hol a nagy patkánynak rengeteg a mennyisége, nyáron is a házakban élnek és fiadzanak; a házi nyulak tanyáit, mint magam is tapasztaltam s a bennszülött lakosok közül is sokan tapasztalták, makacsul kerülnek, mert a nyulak szagát szerencsés ellenszenvüknel fogva, nem szeretik, holott az egerek barátságosan együtt élnek a házi nyulakkal“ stb.

Ebből az eredeti forrásból merített idézetből, melynek a patkányok vándorlásáról szóló részében AELIANUS-nak az ismeretlen AMYNTAS után elbeszélt és fentebb közölt története ismétlődik, határozottan ki-tünik, hogy a patkányok Oroszországon keresztül nyugat felé vándorlásának sokszor elbeszélt s határozott évszámmal megjelölt története

¹ A „*ratti nostri decumani*“ alatt nyilván az azon időben, t. i. PALLAS idejében élő asztrakháni vándorpatkányok értendők.

PALLAS szavainak teljes félreértésén alapszik, mert hiszen maga PALLAS épen az ellenkezőt, azaz azt állítja, hogy a patkányok nyugatról terjedtek kelet felé s ebből az irányból jöve árasztották el Asztrakhánt. A tévedésre talán Asztrakhán fekvésének téves felfogása adott okot. Asztrakhán ugyanis nem a Volga mellett, nem a folyó jobb partján, hanem a Volga egyik deltáján fekszik, a hová a Volga-ágakat átúszó patkányok kelet felől is, meg nyugat felől is érkezhettek.

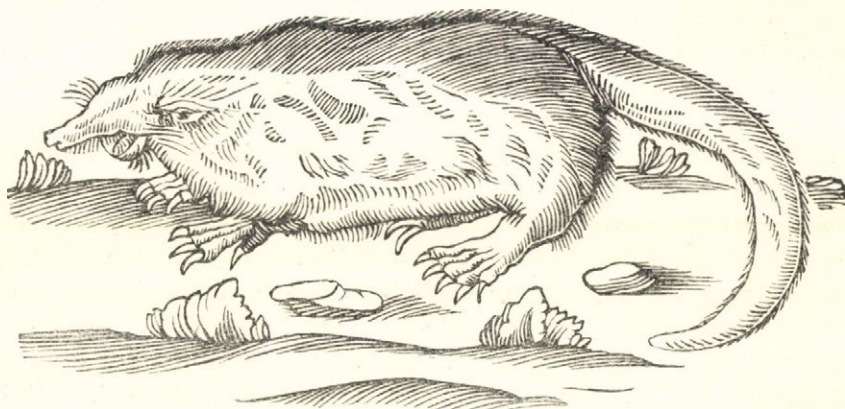
Mielőtt a vándorpatkány Európába való bevándorlásának és elterjedésének nyomait tovább puhatolnám, még egy, szintén egyik könyvből a másikba átment, régi tévedést kell helyreigazítanom. Tudtommal SCHREBER volt az első, a ki GESNER *Mus aquaticus*-át vándorpatkánynak tartotta (50, p. 645). Ezt a tévedést újabb buvárok is átvették, így pl. BLASIUS (5, p. 313—314), annak daczára, hogy ő is annak a nézetnek a híve, miként a vándorpatkány csak 1727-ben nyomult Európába. De legújabbán TROUESSART catalogusába is belekerült (53, I, p. 471), ámbar nem lehet kétséges, hogy GESNER *Mus aquaticus*-a nem a vándorpatkány. Ugyanis GESNER a szóban forgó állatot ekként írja le: „Mondják, hogy az egérnek lenne egy neme,¹ mely a vizekben él, nagysága egyenlő a patkánynyal, szín szerint csaknem vörös, németül vízi egérnek nevezik, mondják, hogy nem nagy vizekben vagy folyókban, hanem kis patakokban és vizekben élne. Mondják, hogy a halak után járna, azokat megenné és egynémely más lyukakon ismét a föld színére jönne. Mert a mikor időnként a vízbe látták menni, nem látták ismét előjönni, bármily hosszasan várták is. THEOPHRASTUS azt írja, hogy Arkádiának Lusia városában, egy kútban egerek laknának és élnének.“ (24, p. 109.)

Ebből a leírásból először is az tűnik ki, hogy GESNER maga ezt az állatot nem ismerte, hanem csak hallomás után beszél róla; kitűnik továbbá az is, hogy a kérdéses patkánynagyságú állat, mely a víz alá bukik, ragadozó s oly járatot készít, melynek az egyik nyílása a víz színe alatt van, nem lehet patkány, hanem vagy vízi poczok (*Microtus terrestris* L. forma *amphibius* L.), a melyre persze a víz alá bukás és a halak után való járás nem igen illik, — vagy pedig pézsmacziékány (*Myogale*), a melyre a leírás egészen jól illik. Ez utóbbi föltevésünket egészen bizonyossá teszi ALDROVANDI, ki a Spanyolországot beutazott CLUSIUS után adja a vízi egér (*Mus aquaticus Clusii*) leírását és durva, de teljesen jellemző rajzát (2, p. 448), melyben első pillantásra is a pézsmacziékányt lehet felismerni. (2. rajz).

¹ Az eredeti német szövegben: „Ein geschlecht dor Meüsen sol sein“; ezt, valamint a „söllend“ kifejezést, értelme szerint „mondják, hogy“ kifejezéssel vélttem visszaadhatni.

Más régi szerzők is említést tesznek vízi egérről (*Mus*, *Rattus aquaticus*, seu *aquatilis*, le Rat d'eau, BUFFON; 9, VII, p. 169), a mely alatt többnyire vízi poczok, vagy pedig vízi cziczkány (*Neomys fodiens* PALL.) értendő. Az a nagy vízi egér, melyet GROSSINGER 1756-ban a fülekpüspöki patakban fogott (28, p. 494.), bizonyára vízi poczok volt. Valószínű, hogy a THEOPHRASTUS kútban élő egere, melyről GESNER idézett szavaiban tesz említést, szintén vízi poczok, vagy vízi cziczkány lehetett.

De térjünk vissza GESNER vízi egerétől, az állítólagos vándorpatkánytól s azoktól a vízi egerektől, melyek ezelőtt több mint kétezer évvel oly idylli életet éltek Arkádia szent berkeinek egyik kútjában, a mi kevésbbé költői helyeken tanyázó igazi vándorpatkányunkhoz.



2. rajz. ALDROVANDI „vízi egere“ (*Mus aquatilis* Clusii). Az eredetinek hí másolata.

Már fentebb említettem, hogy a vándorpatkány Európában már a XVIII. század közepe táján annyira el volt terjedve, hogy ez a körülmény már egymagában is gyanússá teszi az Oroszországon keresztül történt 1727-iki állítólagos bevándorlást. Különböznél PALLAS-nak 1778-ban kelt leírása előtt már több buvár különböző néven emlékszik meg róla, így SEBA (*Mus ex Norwegia*, 1734), KLEIN (*Glis Norwegicus*, 1751), BRISSON (*Mus sylvestris*, 1756), PENNANT (*brown és Norway-rat*, 1771), ERXLEBEN (*Mus Norwegicus*, 1777) (19, p. 316.).¹ GIEBEL említi (25,

¹ A ki az elsőbbség törvényét, mely voltaképen csak olyan conventionalis szabály, a mely a kivételt bizonyos esetekben nagyon is megtűri, szigorú következetességgel alkalmazza, az a már több mint egy század óta meghonosodott *Mus decumanus* nevet az egy évvel korábbi keletű *Mus norwegicus*-szal kénytelen fölcserélni. Nem hiszem, hogy TROUËSSART-nak (53, Suppl., 364) ebben követői

p. 555), hogy Amerikába is már európai hajókon került 1775-ben. Sőt még korábbi időből is vannak egészen megbízható adataink. BUFFON szerint a vándorpatkányok, melyek számára a *surmulot* nevet² rögtönözte, 1738—40-ben kezdtek Páris körül elterjedni; senki sem tudja, hogy honnan jöttek, csak annyit lehetett megállapítani, hogy legelőször Chautilly, Marley la ville és Versailles körül vették őket észre s hogy a házi patkányok, a mint a jövevények Páris körül elszaporodtak, szemlátomást megfogyatkoztak. BUFFON munkájának egy későbbi kötetében (9, XV, p. 36) pótlásokat közöl a vándorpatkányról, s itt kiemeli, hogy P. G. RZACZYNSKI 1721-ben megjelent munkájában (*Historia naturalis curiosa Poloniae*, 1721) már Lengyelországból említi a vándorpatkányt. Ez az állat, melyet az oroszok „pouch“-nak neveznek, nagyobb a házi patkánynál, arczorra hosszúkás, földalatti lyukakban él s a kerti veteményeket pusztítja. Suraz mellett, Volhyniában, annyira felszaporodott, hogy a lakosok kénytelenek voltak kertjeiket parlagon hagyni. BUFFON valószínűnek tartja, hogy ez a *pouch* azonos azzal az egérfélével, a melyet SEBA (1734) *Mus ex Norwegia* néven irt le s vele együtt nem egyéb, mint a vándorpatkány. Ha a *pouch*, meg a vándorpatkány csakugyan azonos, úgy az eddig figyelembe vett irodalom szerint a RZACZYNSKI-é volna a vándorpatkány európai előfordulásának legrégebb adata, mely abban a tekintetben is nagyon fontos, mert határozottan ellenmond az 1727-iki bevándorlásnak.

Nem hagyhatom e helyen említés nélkül OTTO-nak, BUFFON munkái német fordítójának, a *pouch*-ról szóló függelékhez irt külön függelékében kiemelt ama megjegyzését, hogy ő Svédországban is ráakadt a vándorpatkányra, még pedig akkor, a mikor LINNÉ „tanulságos társaságát élvezte“, tehát mindenesetre még 1778 (LINNÉ halálának éve) előtt. Azt is tőle tudjuk, hogy Pomerániában a bétéves háboru (1756—63) óta bizonyosan élnek vándorpatkányok. Egyes vidékeken egyszerre csak megjelennek s minden ehetőt felfalnak, még az alvók zsiros haját is lerágják, hogy azután minden kimutatható ok nélkül ismét hirtelen eltűnjenek; némely falu egészen ment maradt tőlük, ámbár a szomszédságban alig lehetett a kikelt baromfit fölnevelni (10, p. 208—209).

akadnának, mert a szabályhoz való merev ragaszkodás, a közhasználatban sohasem élt régi névnek a felújítása, miként sok más esetben, úgy ebben is, csak zavart okoz. Ebben az esetben a *Mus norvegicus* alatt mindenki a *Lemminget* (*Mus norvegicus* DESM.) fogja érteni. Már pedig a név utóvégre sem egyéb, mint *symbolum*, a mely csupán arra való, hogy megértsék, miről beszélünk.

² *Mulot* a mezei egérnek, vagy poczoknak francia neve; tehát *sur-mulot* annyi, mint a *poczoknál* is *poczokabb*, azaz a poczok superlativuma; olyanformán képzett szó, mint a NITZSCHE-féle „Übermensch“.

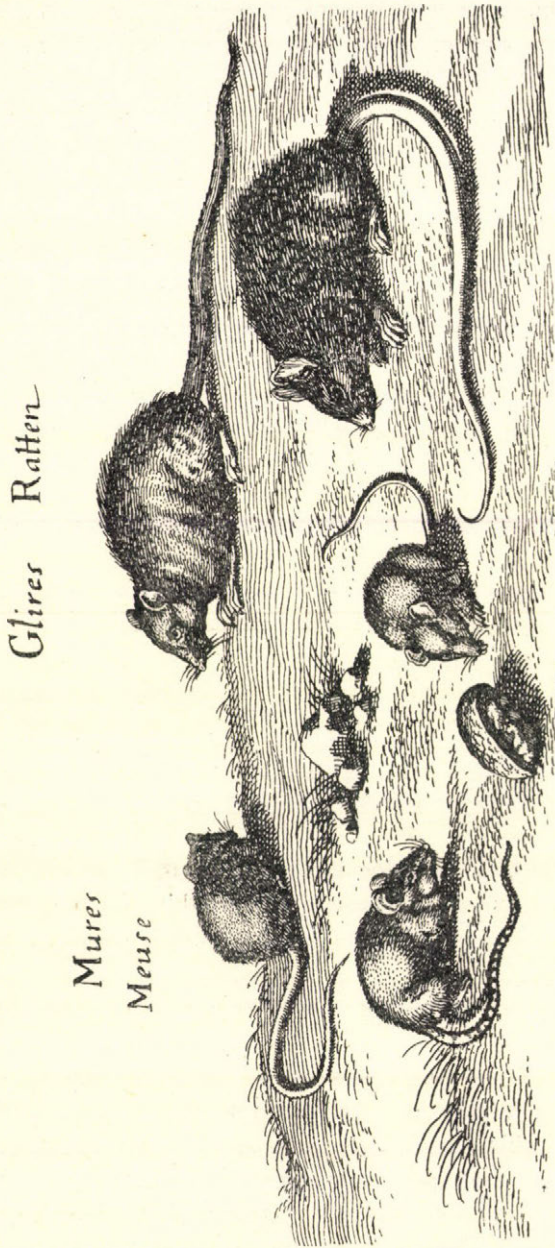
Meg kell jegyezni, hogy a patkányoknak egy-egy helyen való váratlan megjelenését s elszaporodását, majd hirtelen eltűnését nemcsak a vándor-, hanem a házi patkányon is megfigyelték, sőt némely helyet felváltva hol a házi, hol a vándorpatkányok szállnak meg (8, p. 162—163).

Én a vándorpatkányra vonatkozó épen említett följegyzéseknél még régibb adatra akadtam JONSTONUS (1603—1675) „Theatrum Animalium“-ában (32), a mely eddigelé, úgy látszik, egészen elkerülte a szakkörök figyelmét. A nevezett szerző munkájának a négy lábúakról szóló könyvében a 66 ik táblán, három házi egérnek („Mures, Meuse“) és két patkánynak („Glires, Ratten“) adja nyilván természet után készült, nagyon eleven képét (3. rajz), melyet a XVII-ik század egyik híres művésze, az ifjabb MATHIAS MERIAN (1621—1687) rajzolt és vésett érczbe. E képen, a mely 1650 táján készülhetett, a két patkány egyike sötétszínű, hosszúfarkú, hosszúfülű s zömök fejű s ebben a *Mus rattus*-t, a másikban pedig, mely világos színű, rövidebb farkú, rövidebb fülű és nyulánkább arczorrú, a *Mus decumanus*-t vélem felismerhetni. Tekintetbe véve, hogy JONSTON munkáit sziléziai birtokán írta s hogy a művész rajzait eleven állatokról készítette, alig szenved kétséget, hogy a lerajzolt patkányok németországiak voltak. JONSTON-nak idegen szerzőktől átvett, compilatiókban gazdag, tudakos leírása, felfogásunk helyességére, fájdalom, nem sok bizonyítékot nyújt. Az egereket és patkányokat nem külön, hanem összevissza keverve közös fejezetben („De Muribus domesticis“, 32, p. 165) tárgyalja. Külső leírásukra, mondja, nincs semmi szükség, nyilván azért, mert mindenki ismeri őket. A szín leírása még leginkább adhatna némi útbaigazítást. Szinre nézve, mondja JONSTON, a legtöbbje számszínű, de vannak hamvasak is, egyesek feketék, mások pedig szürkésből vörhenyesbe hajlanak; csakhogy mindezt nemcsak a patkányokról, hanem a nagy és kis házi egerekről egész általánosságban mondja.

A felhasznált irodalom adatainak szemlélését befejezve, tanulmányomnak a vándorpatkányra vonatkozó eredményét a következőkben összegezhetem.

Az a nagyon elterjedt s ma már minden kézikönyvben olvasható vélemény, hogy a vándorpatkány 1727-től kezdve Asztrakhánból kiindulva terjedt el egész Európában, PALLAS szavainak félreértésén alapszik. Hogy a vándorpatkányok keleti hazájukból nyugat felé terjedhettek, kétségbe nem vonható. Nemesak lehetséges, hanem valószínű is, hogy Közép-Európa keleti részében ezen az úton terjedtek el, mintegy szét-szivarogva, épen úgy, mint a hogy a történelem tanúsága szerint több nemzet nem egy bizonyos időben történt betöréssel, hanem lépésről

lépésre haladva, lassanként, csaknem észrevétlenül foglalta el jelenlegi hazáját. Ezen valószínűnek látszó bevándorláson és elterjedésen kívül



3. rajz. MERIAN rajzának hű mása. (JONSTON művéből.)

teljesen kétségtelen, hogy a vándorpatkányok a kikötővárosokból, mint infectio-góczokból terjedtek tova; ezekbe a városokba pedig hajókon

jutottak, mint a melyek mai nap is szemünk láttára hurczolják el őket nemcsak az egyik kikötőből, hanem még az egyik világrészből a másikba is. A patkányoknak ez a behurczolása pedig a dolog természete szerint nemcsak egyszer történt meg, hanem ismételten történt és történik mai nap is.

Arra a kérdésre, hogy honnan került a vándorpatkány Európa kikötővárosaiba, csak az lehet a válaszunk, hogy minden valószínűség szerint Kelet-Indiából, mint a hogy már PALLAS állította. Ugyanis, ha tekintetbe vesszük, hogy a vándorpatkány nyugateurópai előfordulása az eddigi adatok nyomán a keletindiai út és az Amerika fölfedezése utáni időre vezethető vissza; továbbá ha szem előtt tartjuk, hogy Amerikában eredetileg nem volt vándorpatkány, ellenben Indiában ép úgy el van terjedve, mint Európában: alig szenved kétséget, hogy ezt az ajándékot Indiának köszönhetjük.

Ha pedig ez így van, úgy önként következik, hogy a vándorpatkány az Indiát járó hajókról már régebben kerülhetett Európába mint a közfelfogás véli; a mivel különben a fentebb közölt adatok sem ellenkeznek. Annak pedig, hogy a régibb szerzők 1751 előtt még nem emlékeznek meg róla külön, az lehet a természetes magyarázata, hogy a házi patkánytól faj szerint nem különböztették meg. Hiszen még maga LINNÉ sem különböztette meg a kétféle patkányt, dacára annak, hogy, mint fentebb kiemeltük, az ő idejében már volt vándorpatkány Svédországban. De azon sem esodálkozhatunk, hogy a szerzők még PALLAS munkájának megjelenése után is sokszorosán összetévesztették a kétféle patkányt; mert az eredeti diagnosisok nyomán: *M. cauda longissima squamata, corpore setoso griseo subtus albido* (= *Mus decumanus*) és *M. cauda longissima squamosa, corpore atro subtus canescente* (= *Mus Rattus*) (PALLAS, 43, p. 91, 93; GMELIN, 27, p. 127), bizony nem is lehet a két fajt biztosan megkülönböztetni. E diagnosisok a főszűlyt, mint látható, a szőrözet színének különbségére fektetik; már pedig tudjuk, hogy a vándorpatkánynak is vannak sötét-, a házi patkánynak pedig szürkés és barnás, meg a hasoldalon világos-színű változatai. De még az egész test nagysága, valamint a fark, fülkagyló, a bajusz- és szemöldöksörték, meg az arczorr viszonylagos hosszúsága — a minek az újabb leírók tulajdonitanak diagnostikus értéket — sem tekinthető állandó bélyegnek s a fogazati és osteológiai bélyegeken kívül, melyeket csak GIEBEL emelt ki újabban (26, p. 619), de a melyeket a régibb buvárok egészen figyelmen kívül hagytak, csak egy különbség látszik az eddigi vizsgálatok alapján állandónak, t. i. az, hogy a házi patkány szájpadrásredői simák, a vándorpatkányéi pedig szemecskések. Így állván a dolog, semmikép sincs okunk azon

megütközni, hogy egynémely régibb szerző a kétféle patkány ismertető-jegyeit egyazon fajnak tulajdonítja. Így, hogy mást ne említsék, FÖLDI JÁNOS a *Mus rattus*-ról ezt írja: „Farkán kívül hat hüvelknyi, és több is, farka is annyi, vagy hosszabb is. Feketés színűek, de vagynak feketék, szürkék, barnák és fejekek is“ (21, p. 64).

*

Nagyon jól tudom, hogy ezzel a tanulmányommal sem a patkányok őshazájának, sem pedig földrészünkre mikor és mely irányból való bevándorlásának érdekes kérdését meg nem oldottam. Ámde erre jelenlegi ismereteink még nem elegendők. Csak bőséges, és pedig nemcsak recens, hanem fossilis és subfossilis összehasonlító anyagra támaszkodó beható vizsgálatok lehetnek hivatva úgy ennek a kérdésnek, valamint a patkányfajok phyletikai kapcsolatának tisztázására. Én csak arra törekedtem, hogy az irodalmi adatokat s az ezekre alapított mai nap uralkodó felfogást kritikailag megvilágítsam. Ha ez némileg sikerült, nem végeztem meddő munkát és nyugodtan fejezhetem be soraimat LIVIUS szavaival: „In rebus tam antiquis, si, quae similia veri sunt, pro veritate accipiantur, satis habeam.“

Irodalom.

1. AELIANUS, De natura animalium, Libri XVII, Curante Abrahamo Gronovio, Basiliae, 1750.
2. ALDROVANDI ULYSSES, De Quadrupedibus digitatis viviparis libri tres etc. Bononiae, 1645.
3. ARISTOTELES, Ἱστορία περὶ ζώων, Aristoteles Thierkunde, Kritisch-berichtigter Text, von H. Aubert u. Fr. Wimmer, Leipzig, 1868.
4. BIELZ E. A., Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, II. Auflage, Hermannstadt, 1888.
5. BLASIUS J. H., Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands, Braunschweig, 1857.
6. BLUMENBACH J. FR., Handb. der Naturgeschichte, IX. Aufl., Göttingen, 1814.
7. BOCHARTUS SAMUEL, Hierozoicon etc., Francofurti a. M., 1675.
8. BOLSMANN H., Über das Vorkommen der Hausratte, *Mus rattus*, im Münsterland: Westfalen; Der Zoolog. Garten, XX. Jahrg., Nr. 6, 1879, p. 161.
9. BUFFON G. L., (*Le Clere* comte de) et DAUBENTON L. M., Histoire Naturelle etc., Tome 1—15, Nov. édit., Amsterdam, 1766—71.
10. BUFFON, (Herrn von *Buffon*'s) Naturgeschichte der vierfüssigen Thiere, XX. Bd., Wien, 1795.
11. CARUS J. K., Geschichte der Zoologie, München 1872.
12. CORNALIA, Anim. foss., Lombard, 1856—71.
13. CUVIER G., Le règne animal distribué d'après son organisation, Tome I, Paris, 1829.
14. CYPRIANUS JOHANNES, Historia animalium, a D. Wolfgango Franzio olim scriptae continuatio etc., Lipsiae et Francofurti, 1688.
15. DARWIN CH., Reise eines Naturforschers um die Welt. Übersetzt von J. V. Carus, Stuttgart, 1875.
16. DARWIN CH., Über die Entstehung der Arten, Übersetzt von J. V. Carus, Stuttgart, 1876.
17. DUNCAN M., Cassel's Natural History, Vol. III, London.

18. ENTZ G., *A Mus Rattus L. erdélyi előfordulása*; Kolozsv. Orvos-Természettudományi Értesítő, IV. köt., Kolozsvár, 1882.
19. FISCHER J. B., *Synopsis Mammalium*, Stuttgart, 1829.
20. FLOWER W. H. and LYDEKKER R., *An Introduction to the Study of Mammals*, London, 1891.
21. FÖLDI J., *Természeti História a Linne systemája szerint*, I. Tsomó; *Az Állatok országa*, Pozson, 1801.
22. FRIEDREICH J. B., *Zur Bibel. Naturhistorische, anthropologische und medicinische Fragmente*, 1848.
23. GERVAIS P., *Histoire naturelle des Mammifères*, Paris, 1854.
24. GESNER CUNRAT, *Thierbuch, Das ist ein kurtze bschreybung aller vierfüssigen Thieren etc.*, Zürych, 1563.
25. GIEBEL C. G., *Die Säugethiere*, Leipzig, 1855.
26. GIEBEL C. G., *Unterschiede der Haus- und Wanderratte mit Berücksichtigung der ägyptischen Ratte*; *Zeitschr. f. die gesammte Naturwissenschaft*, IV. Bd., 1879, p. 619.
27. GMELIN J. FR., *Caroli a Linné Systema Naturae*, Tom. I, Ed. XIII, Lipsiae, 1788.
28. GROSSINGER J. B., *Universa historia physica Regni Hungariae*, Tomus I—IV, Posonii et Comaromii, 1793—94.
29. HANÁK K. J., *Természetrájk*, I. köt., Emlősök és madarak, Pest, 1848.
30. HEHN VICTOR, *Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien, sowie in das übrige Europa*, VII. Aufl., 1902.
31. JEITTELES L., *Über das Vorkommen der Hausratte (Mus rattus L.) in Niederösterreich*; *Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien*, Jahrg. 1867, p. 73.
32. JONSTONUS JOANNES, *Theatrum universale omnium animalium quadrupedum etc.*; *Ob raritatem denuo imprimendum suscepit FR. J. ECKEBRECHT bibliopola*, Heilbrunn, 1755.
33. LENORMANT M. F., *Sur les animaux employés par les anciens Égyptiens à la chasse et à la guerre*; *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, Tome 71, 1870, p. 664—667.
34. LINNÉ C., *Systema Naturae, Regnum animale*, Ed. X, 1758; *Iterum edita*, Lipsiae, 1894.
35. LUNGERHAUSEN L., *Knochenreste der Hausratte in den Pfalbauten*; *Der zoolog. Garten*, VII. Jahrg, Nr. 10, 1866, p. 392.
36. MARTIN PH. L., *Illustrierte Naturgeschichte der Thiere*, I. Bd., Leipzig, 1882.
37. MÉHELY L.—BREHM A., *Az állatok világa*, II. köt., Budapest, 1902.
38. MISKOLCZI GÁSPÁR, *Egy jeles vad-kert etc.*, Lötzen, 1702.
39. MOJSISOVICS AUGUST, *Das Thierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebene*, 1897.
40. MURRAY A., *The geographical distribution of Mammals*, London, 1866.
41. OKEN L., *Allgemeine Naturgeschichte*, VII. Bd., 2. Abth., Stuttgart, 1838.
42. PALLAS P. S., *Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs*, I—III. Th., St.-Petersburg, 1771—1776.
43. PALLAS P. S., *Novae species quadrupedum e glirium ordine*, Editio II, Erlangae, 1784.
44. PETÉNYI S. J., *Reliquiae Petényianae*; *Természetrájk Füzetek*, V. köt., Budapest, 1882.
45. PLINIUS CAJUS SECUNDUS, *Naturgeschichte*, Übersetzt etc., von G. C. WITTSTEIN, Leipzig, 1881.
46. REISINGER J., *Állattan a gerincezesekről*, Buda, 1846.
47. RHOADS, *Proc. Acad. Philad.*, 1898.
48. SCHILLING S., *Naturgeschichte der Säugethiere*, Breslau, 1843.

49. SCHINZ H. B., Naturgeschichte und Abbildungen der Säugethiere, Zürich, 1827.

50. SCHREBER J. CHR. D., Die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen, IV. Abth., Erlangen, 1775, p. 199.

51. SCLATER W. L., The Mammals of South-Africa, II, 1901.

52. TIEDEMANN FR., Zoologie, I. Bd, Landshut, 1808.

53. TROUËSSART E.-L., Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium, Nova editio, Tomus I. Berolini, 1898—1899, Supplementum, 1904.

Dr. Entz Géza.

A tüdős csigák köpenyszerveinek alaktani viszonyairól.

(I—II. tábla és 3. szövegrajz.)

A csigák köpenyszervei, vagyis a léleközőüregben elhelyezkedett szervek (vese, SPENGL-féle szerv, szív és a léleközőszervek) rendkívül fontosak lévén a rokonsági viszonyok megállapítása szempontjából, természetes, hogy a kérdés irodalma is fölötte terjedelmes. Figyelmem kívül hagyva a Prosobranchiatak és az Opisthobranchiatakkal foglalkozó irodalmi műveket, a tüdős csigákra (*Pulmonata*) vonatkozó irodalomból elsősorban JHERING H. nagy munkáját kell kiemelnem, mert ez volt a czimben jelzett kérdés irodalmának tulajdonképeni megindítója, ámbár már előbb is több fontos dolgozat jelent meg, mely a köpenyszervek egyikének vagy másikának ismeretéhez szolgáltatott adatokat. Az utóbbiakat az illető szervek tárgyalása alkalmával fogom fölemlíteni. 1877-ben jelent meg JHERING „Vergleichende Anatomie des Nervensystemes und Phylogenie der Mollusken“ ez. nagy munkája, melyben azt a felfogását iparkodik igazolni, hogy a pulmonatstülök törzse nem egységes, mert e néven két egészen eltérő származású csoportot szoktak összefoglalni, melyek egyikét *Arthrocochlida* (= *Prosobranchiata*), másikat *Platycochlida* (= *Opisthobranchiata* + *Pteropoda* + *Cephalopoda* + *Pulmonata*) néven nevezi. Bennünket főképen az érdekel közelebből, hogy JHERING a tüdős csigák csoportját sem tartja egységessé, mert szerinte a Basommatophorák (= *Branchiopneusta* JH.) léleközőkészüléke nem homolog a Stylommatophorákéval (= *Nephropneusta* JH.), a mennyiben az előbbieket léleközőüregre az Opisthobranchiatakéval homolog, csak hogy a kopoltyúkat elenyészték, a Stylommatophoráké pedig a vese végső részének vagy a kloakának kitágulásából keletkezett. JHERING eredeti álláspontját később is több dolgozatban erősítette (12, 13, 14).¹ Erre BRAUN kimutatta (3), hogy a *Helix pomatia* hügyvezetőjének egy része valóban

¹ A zárójelbe tett számok a dolgozat végén levő irodalmi jegyzékre utalnak.

a lélekzöureg falából füződik le s így kétségtelenné vált a vese egy részének és a lélekzöuregnek közös eredete. BRAUN vizsgálatait egyik tanítványa, BEHME folytatta (1) s a tüdős csigák képviselőinek hosszú sorozatára is kiterjesztette. BEHME kimutatta, hogy a Stylommatophorák között is akadnak olyan fajok, melyeknek veséje a Basommatophorákéval egyezik meg (*Zua lubrica*, *Theba pulchella*, *Buliminus*-fajok), a mit különben JHERING maga is hangsúlyozott, még pedig a *Buliminus ovatus*-ra vonatkozólag. BEHME JHERING felosztását azért nem tartja helyesnek, mert nemcsak az anatomia, hanem a fejlődéstan tényei sem igazolják JHERING-nek azt a nézetét, hogy a Stylommatophorák lélekzöurege a vese vezetőjének kitágulása révén jött létre. JHERING nézetével szemben SEMPER is nagy nyomatékmal foglalt állást (23), a ki különösen sok exotikus formát vizsgált meg. E vizsgálatok következtében JHERING hypothesise valóban le is szorult a szintérről.

A köpenyszervek finomabb alaktani viszonyaival, különösen a vesének és a tüdő egyes elmeinek szerkezetével és élettani működésével, szintén számos buvár foglalkozott, anatómusok és physiologusok egyaránt; a régiek közül már SWAMMERDAM, azután CUVIER, MECKEL, PAASCH, SIEBOLD, LEYDIG, az újabbak közül NÜSSLIN, BIAL, CUÉNOT, PLATE, BUCHNER stb., mivel azonban összefoglaló munkát egyikük sem adott, eredményeikkel, az ismételések kikerülése céljából csak a tárgyalás során fogok foglalkozni, a melyből egyszersmind az is kiderül, hogy mennyit sikerült azokhoz hozzá fűznöm.

Mielőtt tulajdonképeni tárgyamra térnék, röviden az alkalmazott módszerekről is meg kell emlékezniem.

Beágyazásra celloidint és paraffint, ill. a kettőt kombinálva használtam. A paraffint azonban később elhagytam, mivel a celloidint borszeszes glycerinnel annyira sikerült megkeményíteni, hogy kellő vékonyságú (3—6 μ) metszeteket lehetett belőle vágni, azonkívül a celloidinnak megvan az a nagy előnye is, hogy egyrészt nem zsugorít, másrészt pedig a metszetek metszés közben nem gyűrődnek, a mit paraffin használása esetén alig lehet elkerülni. A celloidinos metszetekben a szövetek differentálása is sokkal könnyebb. Rögzítésre a szokásos folyadékokat használtam, nevezetesen: szublimát-alkohol-jégezetet s a MAYER-, PERÉNYI- és APÁTHY-féle folyadékokat. E folyadékok mindegyike használható eredményeket ad. Legjobbnak találtam azonban a szublimát-alkoholt, azért ezt használtam legtöbbit, míg a MAYER-féle pikrinsalétromsav tekintetében azt tapasztaltam, hogy a vese sejtjeit egyes esetekben túlságosan felduzzasztotta. Az alkalmazott festési módok a következők: haematein-eosin, mely mint könnyen kezelhető eljárás különösen a sorozatok festése alkalmával tett jó szolgálatot; egyes metszeteket RAWITZ példájára előbb eosinnal festettem 24—48 óráig, mert e

módon sokkal jobb eredményeket lehet kapni; nagyon jó eredményeket ad a HEIDENHAIN-féle vashaematoxylin és a VAN GIESON-féle süurefuchsin-pikrinsav is, kevésbé jókat a safranin és orange, bár valószínű, hogy ezt inkább a festékek állott voltának kell betudni. A mucin kimutatására thionint használtam, még pedig a HÁRI-féle eljárás szerint, a mely nagyon kitünőnek bizonyult. A HÁRI-féle módszertől csak abban tértem el, hogy a celloidint festés előtt nem oldottam ki, mivel a kezelt tárgyak nagy mucin-tartalma miatt a reactio így is kifogástalan volt.

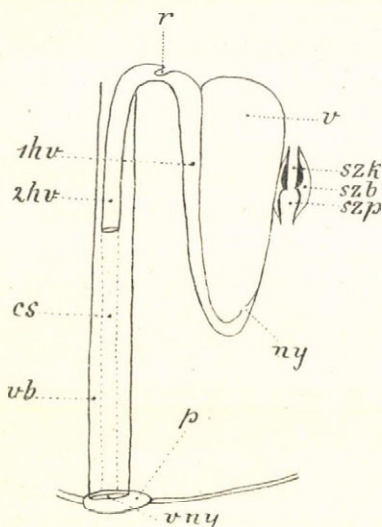
A fajok, a melyeket vizsgáltam, a következők: *Glandina algira*, *Xerophila obvia* és *homoleuca*, *Helix aspersa*, *vermiculata*, *hortensis*, *nemorialis* és *vindobonensis*, *Campylaea arbustorum*, *Bulinus detritus*, *Succinea putris*, *Planorbis corneus* és *Limnaeus stagnalis*.

A köpenyszervek anatómiája.

A tüdőcsigák léleköüregre, mint ismeretes, tágas zacskóból áll, mely szűk nyílással, az ú. n. pneumostomával nyílik a szabadba. A nyílás a jobbra csavarodott formákon a test jobb oldalán van, a balra csavarodottakon a bal oldalra esik. A léleköüregben a következő szerveket találjuk: a jobb zugban fut végig a végbél, mely valamivel a léleköüreg nyílása mögött végződik; a végbéltől balra, de a tüdő szövetei közé ágyazva és egészen hátul az üreg alján helyezkedik el a vese és ettől balra, közvetlenül mellette, ill. hozzá erősítve a szívburok, melynek helyzete annyiban változó, hogy olykor előbbre, a vese elülső végéhez közelebb, máskor hátrább fekszik. A szívpitvarban a szív úgy helyezkedik el, hogy elül van a pitvar és mögötte a kamra. A tüdőcsigákban a léleköüreg boltozata teljesíti a lélekzés működését, s ezért ezt röviden, per analogiam, tüdőnek szokták nevezni. Ennek céljából gazdagon van véredényekkel felszerelve, melyek közül a kisebbek mélyebben, a nagyobbak azonban a felületen fekszenek, honnan erősen kiduzzadnak és a tüdő ismert rezézettségét okozzák. Kopolyúknak nyoma sincs; hozzájuk hasonló redőket csak a Planorbisok léleköüregében találunk, mint már SIMROTH (26, p. 312) és BEHME (1, p. 16) leírásából tudjuk. Két ilyen redő az üreg alapján, a többi a boltozatán foglal helyet és pedig egy nagy háromlú a végbél mellett (ebbe van beágyazva a vese), ettől jobbra még két alacsonyabb, esetleg egy negyedik is, mely azonban oly alacsony, hogy csak keresztmetszeten tűnik elő élebben. A 2. és 3. redő nem élezett, hanem végük kiszélesedik s jobbról-balról kis mellékredőt alkot.

A vese (1. rajz), egyes kivételeket nem tekintve, nagyjában háromszögű test, mely szélesebb végével, (vesealap, SEMPER) a léleköüreg hátsó falára támaszkodik, itt a májjal érintkezik s attól csak vékony hártya választja el, előfelé elkeskenyedik s tompa csúcsban (vesecsúcs, SEMPER)

végződik. A vese vezetője (*ureter*) tekintetében a Stylommatophorák és Basommatophorák nagyon lényegesnek különböznek. A Basommatophorák vesevezetője egyenes cső, mely a vese közvetlen folytatását alkotja és a lélekzőüreg boltozatán, a *pneumostoma* mögött nyílik (ú. n. elsődleges húgyvezető). A Stylommatophorák húgyvezetője szintén a vese csúcsán ered, de nem halad előre a *pneumostoma* felé, hanem visszahajlik és ellentétes irányban futva egészen a vese alapjáig nyúlik fel (1. rajz). Egész hosszúságában



1. rajz. A *Campylaea arbustorum* köpenyszervei. *v* = vese, *1 hv* = elsődleges húgyvezető, *2 hv* = másodlagos húgyvezető, *ny* = a vesének a húgyvezetőbe szolgáló nyílása, *szb* = szívburok, *szk* = szívkamra, *szp* = szívpitvar, *vb* = végbél, *vny* = végbélnyílás, *p* = a lélekzőüreg nyílása, *r* = az elsődleges és másodlagos húgyvezetőt elválasztó redő, *cs* = a húgyvezető folytatását alkotó nyitott csatorna (szakgatott vonal jelzi).

találjuk. Példának szolgáljanak a következők: A húgyvezető a vese közepén nyílik, tehát a vese alapját el sem éri egy közelebről meg nem határozott *Helix*-fajon, melyet SEMPER Coloradoban gyűjtött (l. c., p. 55), a vese alapján egyes *Campylaea* és *Xerophila* fajokban, a vese közepének magasságában a *Camp. arbustorum*-ban, a vese csúcs magasságában a *Helix hortensis*-, *nemoralis*-, *vindobonensis*-ben stb., végül a végbélnyílás közelében a *Helix pomatia*, *aspersa*, *cincta*, *secernenda* stb. nevű fajokban. Az ontogeniai és phylo-

hozzánőtt a veséhez. Széles, lapos járat, mely világosabb színe szerint már szabad szemmel is könnyen megkülönböztethető a vesétől. Kezdő része egészen a hasoldalon fekszik, hátrafelé haladva azonban lassan áthajlik a vesének a végbél felé eső oldalára, a vese alapja közelében pedig elválnak a vesétől, áthajlik a végbél fölé, majd a vezető előbbi részével ellentétes irányban a végbél mentén, a fölélt halad a lélekzőüreg nyílása felé. A vezető eme két része szöveti szerkezet, de fejlődés tekintetében is eltér egymástól. Az előbb említett rész egyidejűleg alakul ki a vesével, annak része s így megfelel a Basommatophorák húgyvezetőjének, azért azt is elsődleges húgyvezetőnek nevezük; a másik rész csak később alakul ki és pedig a lélekzőüreg faláról való lefűződés révén, azért ezt a részt másodlagos húgyvezetőnek szokták nevezni.

A másodlagos húgyvezető nem mindig zárt cső, hanem, mint különösen BEHME vizsgálataiból tudjuk, részben vagy egészben barázda helyettesíti. E tekintetben az összes átmeneteket meg-

genetikai fejlődés tekintetében teljes párvonalosságot tapasztalunk. A Succineák veséjéről külön kell megemlékezni. Ezeknek a veséje nem fut egyközűen a végbéllel, hanem merőleges rá, harántul nyúlik el a máj elülső szegélye mentén. A húgyvezető a végbéltől elfordult csúcsra ered és a vese elülső széle mentén halad a végbélfelé. BEHME (1, p. 14—15), ki először írta le e viszonyokat, ez alapon a Succineákat szembe állította az összes többi Stylommatophorával, mert szerinte a Succineák húgyvezetője azokétól eltérően a vese alapján ered. PLATE (21, p. 572—3) úgy magyarázza a dolgot, hogy a vese a szélesség irányában erősen megnyúlt és azért a vese elülső széle nem más, mint a kiszélesedett vesecsúcs, következésképpen a Succineák veséje berendezés tekintetében egyáltalában nem tér el a többi Stylommatophorákétól. SEMPER (23, p. 51—52, Taf. J. fig. 9) ellenben azt hiszi, hogy a vese eredeti helyéből kimozdult és csúcsa a bal oldalra tolódott el. E felfogás mellett szól az is, hogy nemcsak a vese, hanem a végbél és a húgyvezető is eltolódott, csak hogy a vesével ellentétes oldalra. Az eltolódás eredménye az, hogy a végbél nem a lélekzöüregben, hanem külön, a lélekzöüreg nyílása mögött nyílik. Ilyen esetet, tudtommal még egy csigánál sem írtak le. SEMPER is akként ábrázolja fentebb idézett rajzán, hogy a végbél a pneumostoma mögött a lélekzöüregbe nyílik; a húgyvezető pedig a végbélbe torkollik. SEMPER rajza ezt is hibásan tünteti fel, mert azon a húgyvezető valamivel a végbél-nyílás mögött szabadon nyílik. Olyan tüdős csigát, melynek húgyvezetője a végbélbe nyílik, többet is ismerünk, így pl. a *Helix pomatia* húgyvezetője a végén egy vastagabb és egy vékonyabb ágra oszlik. Az előbbi külön, az utóbbi a végbélbe nyílik.

Már fentebb említettem, hogy a Stylommatophorák között is vannak formák, melyeknek másodlagos húgyvezetője teljesen hiányzik és veséjük szerkezete tekintetében a Basommatophorákkal egyeznek meg. Az általam vizsgált fajok közül ilyen a *Buliminus detritus*, melynek veséje nagyon hosszú, szalagszerű, húgyvezetője pedig egyenesen előrefutó cső, mely kevés-
 sel a pneumostoma mögött nyílik a lélekzöüreg boltozatán. WIEGMANN (30) vizsgálatai kiderítették, hogy a vese ilyen szerkezete a Buliminusok általános jellemző bélyege.

A köpenyszervek histológiája.

A tüdő. A tüdő vagyis a lélekzöüreg fala egyes fajokban rendkívül vékony, hártyszerű (*Buliminus detritus*; I. tábla, 2. rajz), máskor ellenben tekintélyes vastagságú (*Planorbis corneus*; I. tábla, 3. rajz). Két hámrétegből áll, melyek egyike a héj, másika a lélekzöüreg fala felé határolja (alább a rövidség kedvéért az előbbit külső, az utóbbit belső hámrétegnek nevezem), e két réteg között pedig mesodermalis elemek járnak hozzá.

A külső hámréteg sejtjei rendszerint nagyon magas, karcosú, hengeres sejtek (I. tábla, 1. rajz, *k*), melyeknek magvai a felület közelében helyezkednek el. Ritkábban laposak (I. tábla, 2. rajz, *k*). A hengeres hámsejtek, a hol ilyenek alkotják a külső hámot, csak egy helyen laposodnak el, t. i. a vese fölött, a hol mindig egészen lapos sejteket találunk. A *Limnaeus stagnalis* külső hámsejtjei a többiekétől abban térnek el, hogy az egész sejt telidestele van apró, gömbölyű, fekete pigment szemecskékkel, melyek a magot is csaknem láthatatlanná teszik. Ily pigment szemecskéket kisebb számban a hám alatti kötőszövet rostjai között is találunk. A belső hámsejtek sokkal változatosabbak. Ezek között az egészen laposaktól a hengeres alakúakig az összes átmeneteket megtaláljuk. A legmagasabb és legkarcosabb sejteket a *Planorbis* találjuk (I. tábla, 3. rajz, *b*). E sejtek nagyon emlékeztetnek más fajok külső hámrétegének sejtjeire, csakhogy magvuk nem a felület közelében, hanem a sejtek közepe táján fekszik. Máskor jóval zömökebbek (*Campylaea arbustorum*; I. tábla, 1. rajz, *b*), máskor ismét egészen laposak, de csak egyes helyeken, nevezetesen a vérlacunák fölött. Ezt a viszonyt nagyon szépen lehet megfigyelni a *Planorbis corneus* ama redőjén, melyben a vese fekszik. E redő egyik oldalán lacunákat találunk, melyek fölött a hám lapos, a redő másik oldalát ellenben, hol vérüregek nincsenek, hengeres hám vonja be. E jelenséget némileg az I. tábla, 1. rajza is feltünteti, de azon egyáltalán nem mutatkozik az el-laposodás szélső foka. A *Helix hortensis*-ben a sejtek a vérüregek fölött oly laposak, hogy a sejttestet magát csak egy nagyon vékony plasmalemez alkotja, melyből a mag erősen kiduzzad. Alig lehet kétséges, hogy e berendezés a lélekzés megkönnyítését célozza. Egészen sajátos, más fajokon nem észlelt sejtek alkotják foltonként a *Buliminus detritus* belső hámját (I. tábla, 2. rajz, *b*). Ezek a sejtek, kivált a rendkívül vékony falhoz viszonyítva fölötte nagyok, duzzadtak s magvuk is igen nagy. E hám már kétségtelenül mirigyves természetű. Mivel a *Buliminus detritus* száraz helyeken tartózkodik, talán arra lehetne gondolni, hogy e sejtek a tüdő falát tartják nedvesen. A belső hám sejtjei között a Basommatophorákban különösen helyenként igen nagy mennyiségben találunk egysejtű mirigyeket, az ú. n. kehelysejteket (I. tábla, 3. rajz, *k s*). A Stylommatophorákban nem találtam ilyeneket. VOGT és YUNG a *Helix pomatia*, PLATE pedig (21, p. 555—56) a *Daudebardia rufa* nevű fajokban csillangós sejteket észlelt. CONTEJEAN szerint (6) a *Limax*-ban nincsenek ilyen sejtek s én sem találtam az általam vizsgált fajokban.

A hámréteg alatt egy másik réteg következik, mely különböző irányú izomsejtekből és kötőszöveti rostokból áll. Ez a réteg hol a külső oldalon (*Campylaea arbustorum*; I. tábla, 1. rajz), hol a belsően (*Planorbis corneus*; I. tábla, 3. rajz) fejlettebb. Az izomelemek száma majd nagyon tekintélyes (*Pl. cor-*

neus, *C. arbustorum*), majd nagyon kevés, pl. a *B. detritus*-ban (I. tábla, 2. rajz), mint általában mindazokban a fajokban, a melyekben a lélekzöüreg fala nagyon vékony. E réteg rostjai közt némely fajban nagyon sok pigment rakódott le (*C. arbustorum* [I. tábla, 1. rajz, p]; *L. stagnalis*). A két réteget helyenként rostokból álló lemezek kötik össze (I. tábla, 1. és 2. rajz) s ezek közeit vérüregek foglalják el. A *Buliminus detritus* ban a kötőszöveti rétegen belül már csak a vérüregeket és az azokat egymástól elválasztó rostos választófalakat találjuk és csak helyenként, csekély számban találunk egyes nagy, plasmában gazdag kötőszöveti sejteket, ú. n. LEYDIG-féle és mucoidsejteket (I. tábla, 2. rajz, mc). A LEYDIG-féle sejtek száma más *Stylommatophorák* tüdejében nagyobb, a *Basommatophorák*éban pedig, ha a szabad a *Planorbis* és *Limnaeus* vizsgálata nyújtotta eredményeket általánosítani, ezek játszzák a főszerepet a tüdő felépítésében.

A LEYDIG-féle sejtek alakja gömbölyded vagy sokszögletű, ők maguk plasmában gazdagok. Gyakran vacuolákkal (II. tábla, 1. rajz) vannak tele, máskor meg glykogénszemecskékkel vannak tömve, melyek az egész sejtet zsírfényűvé teszik. Nagyságuk rendkívül változó. A *Campylaea arbustorum*-ban (I. tábla, 1. rajz, l) kicsinyek, a *Buliminus detritus*-ban jóval nagyobbak, végül valóságos óriásokot találunk a *Planorbis corneus*-ban (II. tábla, 1. rajz). Még sokkal nagyobbak azok, a melyek a máj közelében fordulnak elő. CUÉNOT mérései szerint (7, p. 696) nagyságuk 40 és 130 μ között változik. Cl. BÉRNARD, BLUNDSTONE és BARFURTH vizsgálatai kiderítették, hogy ezek a sejtek raktározzák el a tartaléktápanyagul szolgáló csaknem összes glykogént. A glykogént tartalmazó LEYDIG-féle sejtek nagyobbak azoknál, melyek egyéb működést teljesítenek. Ugyanis CUÉNOT (7, p. 696) vizsgálatai kiderítették, hogy e sejtek még egyéb fontos feladatokat is végeznek, nevezetesen fontos szerepük van a kiválasztásban, a mennyiben azokat az anyagokat választják ki, melyeket a vese nem tud kiküszöbölni. A LEYDIG-féle sejtek e fajtája főképen a tüdőben fordul elő, a glykogént tartalmazók ellenben különösen a máj körül található nagy számban. A kiválasztó LEYDIG-féle sejtek mindig több-kevesebb szabálytalan alakú, helyenként nagyobb esomókká egyesülő testecskéket tartalmaznak, melyek áteső fényben zöldessárga színűek, ha pedig nagyobb mennyiségben halmozódnak fel, teljesen át nem látszó fekete tömeget alkotnak. A *Campylaea arbustorum*-ban a tüdő kötőszöveti rétegének rostjai között is nagy mennyiségben találunk szemecskéket, melyeket színük és alakjuk szerint teljesen lehetetlen megkülönböztetni azoktól, melyek ugyanott a LEYDIG-féle sejtekben fordulnak elő. Hogy a két különböző helyen lerakódott szemecskék genetikailag és chemiailag összefüggnek-e egymással, annak eldöntése a physiologia feladata. A rajzon a rostok közt levő szemecskéket mint pigment-szemecskéket külön jelöltem. A kiválasztó LEYDIG-féle sejtekben e szemecs-

kéken kívül még mások is vannak, melyek amazoktól lényegesen különböznek. Ezek nagyon apró, gömbölyű testek (II. tábla, 1. rajz, *vt*), melyek — legalább thioninnal festett készítményeken — mindig egészen sötétek s vagy egyenként, vagy csoportosan lépnek fel. Az ilyen szemecskéket néha világos vacuola veszi körül. Nem lehetetlen, hogy e szemecskék bacteriumok, mely esetben phagocytosisal állanánk szemben. CUÉNOT u. i. kimutatta, hogy a kiválasztó LEYDIG-féle sejteknek a phagocytosisban is fontos szerepük van. A LEYDIG-féle sejtek később elpusztulnak, mert a vérsejtek (CUÉNOT elnevezése szerint: amibocyták) felfalják őket.

A *Planorbis* tüdejének legnagyobb részét csillagalakúán elágazó sejtek alkotják (I. tábla, 3. rajz, *cs*). Azt hiszem, hogy ezek a sejtek a LEYDIG-féle sejtekkel azonosak, mert csak alakjukban és nagyságuk tekintetében térnek el tőlük, azoknál mindig kisebbek, szerkezetükre nézve azonban megegyeznek velük. Plasmájukban többnyire vacuolák vannak és megtaláljuk bennük, sokszor igen nagy mennyiségben, a fentebb említett zöldes-sárga szemecskéket is. A sejtek hosszú, szemecskés vagy rostos szerkezetű nyújtványok révén függenek össze egymással, míg közeiket nagy lacunák foglalják el. A redők főtömegét szintén ezek a sejtek alkotják. A *Limnaeus stagnalis* tüdejében efféle sejteket nem találunk. Ott a tüdőt túlnyomó részben gömbölyded vagy sokszögletű LEYDIG-féle sejtek alkotják, a *Limnaeus stagnalis*-ban azonban nem találunk oly nagyokat, mint a milyenek CUÉNOT (l. c. pl. XXVIII, fig. 20) a *Limnaeus auricula*-ból lerajzolt.

A lélekzőtüreg falában a sejteknek még egy fajtája fordul elő, melyeknek az a jellemző sajátosságuk, hogy mucinreactiót adnak. Ilyen kötőszöveti sejtek fordulnak elő a gerinczesek kötőszöveteinek egyes helyein is, a honnan már régebben leírták őket s az irodalomban EHRlich-féle vagy hízósejtek néven szerepelnek; CUÉNOT legalább (l. c., p. 729) azt állítja, hogy a puhatestűek és a gerinczesek eme sejtjei azonosak egymással. Szerepük ismeretlen. A hízósejt elnevezés szerepük régebbi téves értelmezésén alapszik s azért CUÉNOT fősajátosságuknak megfelelően mucoidsejtek néven foglalja őket össze. E sejtek ritkán gömbölyded alakúak (I. tábla, 1. és 2. rajz; II. tábla, 6. rajz, *mc*), rendszerint azonban teljesen szabálytalanok s a LEYDIG-féle sejtek közé keveredve fordulnak elő. CUÉNOT azt állítja, hogy a Helixek egyes egyéneiben igen nagy számban fordulnak elő, és pedig a láb, a tüdő és a mesenterium kötőszövetei között. A tüdőben csak nagyon csekély mennyiségben akadtam rájuk; a Stylommatophorák között még legtöbbször találtam a *Campylaea arbustorum*-ban. A Basommatophorák tüdejében sokkal számosabbak. A *Limnaeus stagnalis* egyes foltjaiban csak ilyen sejteket találunk, a *Planorbis*-ban pedig különösen a lemezek vége táján találunk sokat, de elszórtan a tüdő egyéb részeiben is megtaláljuk őket. E sejtekben a váladék durva szemecskéket alkot, CUÉNOT szerint

mindig, a *Campylaea arbustorum*-ban azonban úgy találtam, hogy a váladék finom hálózatot formál (I. tábla, 1. rajz, *mc*) s rögöket csak ott találunk, a hol a hálózat száalai keresztezik egymást.

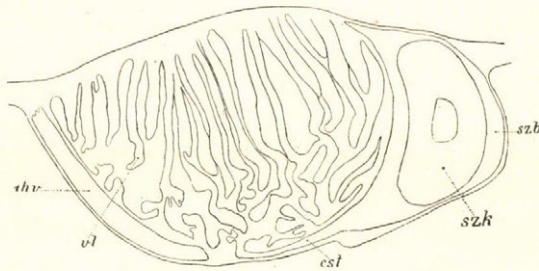
A *Planorbis* tüdejének hasoldalán, de csak bizonyos részein, sajátos sejtek tekintélyes vastagságú réteget alkotnak. Ezekről az irodalomban semmiféle említést sem találtam.

A szóban forgó sejtek a tüdő hátulsó részében, a második és harmadik lemez között fordulnak elő. Közvetlenül az izmok és rostok alkotta réteg alatt lacunák által megszakgatott réteget (I. tábla, 3. rajz, *m*) alkotnak. Néha még egyes LEYDIG-féle sejtek is láthatók közöttük. A sejtek nagyok, sokszögletűek, plasmájuk finoman szemecskézett, helylyel-közzel nagyobb rögök is vannak benne; határuk éles, magvuk igen nagy, többnyire tojásdad-alakú s több nagy chromatinrögöt tartalmaz. A sejtek plasmája a működés folyamán fokozatosan elváltozik s mucinná alakul át (haemateinnel kékre, HÁRI-féle thioninnal élénk vörösre színeződik). A mucin sűrű, keresztül-kasul fonódott szemecskés szálakból álló gomolyt alkot, a mi különösen thioninnal festett készítményeken tűnik fel élesen. Elrendeződése a *Campylaea arbustorum* tüdejében előforduló mucoidsejtek anyagának elrendeződésére emlékeztet. A mucin kiválasztása folyamán a mag fokozatosan a sejt széle felé húzódik, majd lassanként teljesen degenerálódik, végül pedig végleg feloldódik. Az I. tábla 3. rajza e folyamat összes lényeges fokozatait feltünteti. De nemcsak a plasma és a mag tűnik el, hanem az elnyálkásodás folyamán a sejtek váza is feloldódik, a sejtek mucintartalma összeolvad és ekként nagy mucintömbök jönnek létre. — Hogy e sejtek miféle szerepet játszhatnak a szervezet életében, arra nézve készítményeim semmiféle útbaigazítást sem adnak.

A vese. A vese, mint már említettem, a tüdő szövetei közé van beágyazva s lényegileg nem más, mint egy zacskó, melynek falát belülről kiválasztósejtek vonják be. Külső burkolatát a tüdő szöveteinek folytatása alkotja, még pedig akként, hogy az utóbbinak két hámrétege a vese táján eltávolodik egymástól, egyéb alkotórészei pedig eltűnnek, csak néhány izomsejt, továbbá a hámalatti kötőszövet marad meg, melyek együtt egy vékony réteget alkotnak. A kötőszöveti rétegen belül következik a kiválasztó hám. A vese egészében tehát a következő szerkezetet látjuk: legkívül van az egysoros hámréteg, alatta a rostos kötőszöveti réteg, melyben többkevesebb izomelemet is találunk. A hám a hátoldalon lapos sejtekből, a tüdőüreg felé tekintő oldalán pedig koczkaalakú, vagy ritkábban szintén lapos sejtekből áll. A kötőszöveti réteg csak helyenként duzzadtabb, nevezetesen ott, a hol vérlacunák járnak át. Az izomelemek száma a hátoldalon a legnagyobb, a hol egész réteget alkotnak. Az izmok lefutásának iránya nagyobb részt a vese főtengelyének irányával egyezik meg, kisebb részük körkörös

vagy ferdén fut. Ezek az izmok okozzák a vese sajátságos, féregszerű, gyenge spirálisvonal irányában haladó összehúzódását, melyet az élve kivágott vesén figyelhetünk meg s a melynek bizonyára fontos szerepe van a váladék kiürítésében.

A vesezacskó belső fala nem sima, mert a kiválasztó felület megnagyobbítása céljából számos redőt, ú. n. veselemezeket és kúpalakú kiemelkedéseket találunk benne. Ez utóbbit azért hangsúlyozom, mert az irodalom csak veselemezekről tud. Egy ilyen kúp átmetszetét a II. tábla 3. rajza tünteti fel. A lemezek elhelyezkedése és szerkezete más a Stylommatophorák veséjében, más a Planorbisban és más a Limnaeusban. A Stylommatophorák veselemezeinek legnagyobb része a hátoldalon ered s nagyjában egymással egyközűen fut le (lásd a 2. rajzot). E redők egyszersmind a leghosszabbak is, mert csaknem elérik a szemben levő oldalt. Hasonló, de sokkal rövidebb redők erednek a zacskó többi, a szív-

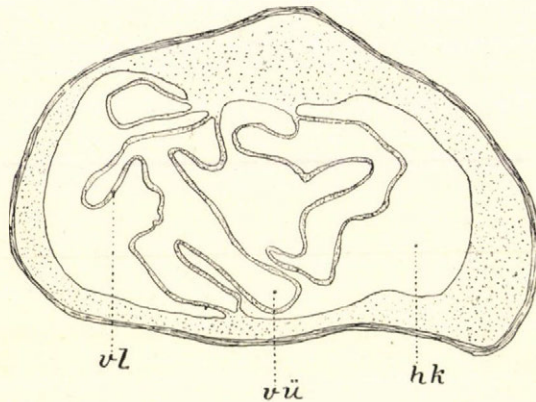


2. rajz. Keresztmetszet a *Campylaea arbustorum* veséjéből és szívéből. *vü* = veselemezek, *thv* = elsődleges húgyvezető, *est* = esillangós tölcser, *szb* = szívburok, *szk* = szívkamra.

burok, az elsődleges húgyvezető és a lélekzöüreg felé tekintő oldaláról is. A lemezek alapját vékony, kötőszöveti rostokból álló réteg alkotja, melyben helyenként megnyúlt, illetőleg ellaposodott sejteket találunk, a vége pedig kitérül és közepét vérüreg foglalja el (II. tábla, 2. és 3. rajz, *vü*). Ez a kötőszöveti réteg a veseburok kötőszöveti rétegének közvetlen folytatása. A kötőszöveti alap két oldalán, még pedig eredetileg egy rétegben foglalnak helyet a kiválasztó sejtek. Kiválasztó sejtek foglalják el a veseburok belső, az egyes lemezek közé eső részeit is. A vesének ezt az egyszerű szerkezetét azonban több sajátosság teszi bonyolítottá, nevezetesen 1. a lemezek nem simák, hanem különösen a végük felé nagyon sokszor hullámosan redőztek és néha harántlemezek kötik őket össze, úgy hogy az eredetileg egységes veseüreg több egymással összefüggő üregre tagozódik; 2. a hámszövetek a kiválasztás megkezdése előtt sokszor annyira felzsaporodnak, hogy egy rétegben nem férvén el, több rétegben kénytelenek

elhelyezkedni; így különösen erősen burjánzanak a veseburok falán levő sejtek, azért itt mindig több réteget találunk egymás felett; másrészt meg, ha eredetileg egy rétegben helyezkedtek is el, a kiválasztás folyamán, a midőn a sejtet a növekedő hugyrögöcske erősen felduzzasztja, egyes sejtek szintén kiszorulnak s magasabban fekvő réteget alkotnak; 3. mivel a szomszédos lemezek kötőszöveti rétegei néha egymáshoz nagyon közel erednek, a két réteg sejtjeinek vége néha összeér és össze is tapad, a mikor afféle képet kapunk, mintha a vesét tömött szövet alkotná, mely váltakozva hám- és kötőszöveti rétegekből áll.

A *Planorbis* veséjén a következő berendezést látjuk (3. rajz). A vese hengeres zacskó [BEHME (1, p. 16) és BUCHNER (5, p. 63) azt állítja, hogy a vese oldalfalai a hasoldal felé hirtelen összehajlanak és hegyes szögben



3. rajz. Keresztmetszet a *Planorbis corneus* veséjéből. *vl* = veselemezek, *hk* = hugy-kamra, *vü* = vérír; a rostozott rész a vese burkolatát, a pontozott rész a mirigy-hámot jelzi.

érintkeznek, a miért a vese átmetszete ék alakú; ez azonban nem áll]. Már említettem, hogy a vese mélyen be van ágyazva az egyik redő és a tüdő szövetei közé, azért külső burkolata sokkal vastagabb mint a Stylommatophoráké, úgy hogy alig látható, csak a hátoldalon tűnik elő világosabb, sárgásfehér színével a tüdő szövetei közül. A vesezacskó belső falát köröskörül kiválasztósejtek vonják be, ritkán egy, rendszeren több rétegben, s különösen vastag réteget alkotnak a hátoldal felé eső részen. Veselemezek csak a hátoldalon találhatók, mely redők száma a Stylommatophorákban tapasztalható viszonyokkal ellentétben, nagyon csekély, mindössze 3—4. A redők össze-vissza csavarodottak. A lemezek berendezése is eltér a Stylommatophorákéitól, a mennyiben a két hámréteg között hatalmas ür tátong, azért a kötőszöveti alapréteg is két vékony lemezre oszlott. A veselemezek

csekély számuk következtében nem töltik ki egészen a vesezacskó üregét, miért is az ú. n. hügykamra nagyon tág.

A *Limnaeus stagnalis* veséje laposra nyomott. A Planorbiséval annyiban egyezik, hogy fala szintén tetemes vastagságú, mert a tüdő szövetei itt is tekintélyes mennyiségben járulnak hozzá felépítéséhez. Abban azonban eltér a Planorbisétől, hogy lemezek mind a hát-, mind a hasoldalról erednek (oldalról nem); a nagyszámú lemezek össze-vissza csavarodtak, elhelyezkedésük tehát semmikép sem szabályos. Az átellenesen eredő lemezek középtű összeérnek, illetőleg egymás közé ékelődnek s részben össze is nőnek. A lemezek csaknem teljesen kitöltik a vesezacskó üregét s arról is nevezetesek, hogy két hámrétegük között csak keskeny üreget találunk.

A Stylommatophorák és Basommatophorák veséjének berendezésében tehát az a különbség, hogy míg a Stylommatophorák veselemezeinek nagyobb része — azok, a melyek a hátoldalon erednek — szabályosan, egymással egyközűen helyezkedik el, addig a Basommatophorákéi össze-vissza csavarodtak és szabálytalan elhelyezkedésűek. A *Buliminus detritus* veséje lemezeinek elhelyezkedése tekintetében a Stylommatophorákéhoz áll közelebb, abban azonban a Basommatophorákéra emlékeztet, hogy a lemezek erősen gyűrődtek.

A kiválasztósejteket már MECKEL írta le (17, p. 15). Ezek nagy, hengeres, szemecskés plasmájú mirigysejtek (II. tábla, 2. rajz, *mh*), a melyekben BIAL szerint (2, p. 120) sokszor kisebb-nagyobb zsírszemecskék is vannak. Magvuk gömbölyded vagy tojásdad és chromatinban gazdag; a kiválasztás kezdetén a sejt közepe táján, ritkán a sejt alapjához közelebb foglal helyet. Ezek a sejtek a váladékot szilárd testek, ú. n. *hugyrögöcskék* alakjában választják ki. Működésük MECKEL szerint (17, p. 15—16) akkép folyik le, hogy a plasmában kezdetben néhány erős fénytörésű test jelenik meg, azután világos hólyagocska mutatkozik, melyben hűgysavas ammoniából álló szemecskék láthatók; a hólyag lassanként növekedik és végre a sejt egész belsejét elfoglalja, melyben vagy több, vagy csak egy tekintélyes nagyságú, gyakran koncentrikusan rétegzett szemecske van. BIAL (l. c. p. 122) MECKEL ama nézetét, hogy a kiválasztás a váladékvacuola kialakulásával kezdődik, csak föltételesen fogadja el, mert úgy találta, hogy a kisebb-nagyobb váladékszemecskék bizonyos egyénekben nem vacuolában, hanem magában a plasmában foglalnak helyet; azonban más példányok kiválasztó sejtjeiben talált vacuolákat, melyek a váladékszemecskét körülvezték; végül pedig olyan egyénekre is akadt, a melyeknek hűgürögöcskéit, ámbár azok egyenlő nagyok voltak, hol körülvette vacuola, hol nem. BIAL úgy véli, hogy a vacuolák föllépése a szervezet víztartalmától függ. A kérdés eldöntése céljából kísérleteket is végezett és azok is az ő nézete mellett szóltak. BIAL ebből arra következtet,

hogy a sejt vacuolái a víz kiválasztása révén jöttek létre és a szilárd váladékszemecskék kiválasztása semmi összefüggésben sincs velük. Magam úgy tapasztaltam, hogy a vacuola a rögöcskék körül sohasem hiányzik, még olyan egyéneken sem, a melyek hetekig teljesen száraz helyen voltak, úgy hogy képződésüket nagyon bajos a szervezet víztartalmával összefüggésbe hozni. Hogy pedig a váladékszemecske keletkezésével valóban összefügg, azt az bizonyítja, hogy a vacuola mindig azon a helyen keletkezik, a hol később a váladékszemecske jelenik meg, vagyis a kiválasztás mindig a vacuola fellépésével kezdődik (II. tábla, 2. és 3. rajz). A váladék a vacuolában eleinte nyilván oldott állapotban van és csak később megy át szilárd alakba, vagyis csak utóbb alakul rögöcskévé. Egy vacuolában rendszerint több szemecske lép föl, melyeket a plasma átalakulása révén keletkezett szerves alapanyag egységes tömeggé forraszt össze. A vacuola s így a szemecske is a mag és a sejt alsó vége között jelenik meg és vagy egészen a sejt végén, vagy attól valamivel beljebb, gyakran egészen a mag mellett helyezkedik el. A vacuola és a rögöcske a kiválasztás folyamán egyre növekszik, lassanként elfoglalja a sejt egész belsejét s a magot egészen a sejt váza mellé, vagy a veselemezekben a legalsó réteget elfoglaló sejtekben a sejt alapjára szorítja. A váladékrögöcske által felduzzasztott sejtek egy része, mint említettem gyakran nem fér el egy sorban, hanem eredeti helyéből kiszorul és magasabban fekvő rétegben helyezkedik el.

Hogy a hugyrögöcskék miképen jutnak ki a veséből, arra nézve eltérők a vélemények. MECKEL említett dolgozatában (p. 16) azt állítja, hogy a sejt vázának fölrepedése által szabadulnak ki, azonban ezzel szemben VOGT és YUNG (29, p. 811) azt mondja, hogy a mint a rögöcske a sejtet kitölti, a sejt a maga szerepét bevégezvén elpusztul, mindenestől leválik és a hugyvezetőn át kiürül. GIROD is abban a véleményben van (10, p. 295), hogy a sejtek csak egyszer választanak ki, azután elpusztulnak és helyüket új sejtek foglalják el. BIAL (l. c. p. 124) MECKEL nézetéhez csatlakozik, mert a váladékban sohasem talált sejteket, illetőleg sejtörmelékeket s regenerációs folyamatokat sem észlelt. Azt azonban mégis megengedi, hogy a rögöcskék leválása alkalmával egyes sejtek szintén leválnak és tönkremennek.

Tapasztalásom szerint mind a két nézet helyes, mert a rögöcskék kiküszöbölése hol az egyik, hol a másik módon megy végbe.

Láttuk már, hogy a hugyrögöcskék a kiválasztás folyamán egyre növekedve lassanként a sejt egész belsejét elfoglalják. A kiválasztás munkája közben a sejt plasmája teljesen felhasználódik s később maga a mag is feloldódik. A kiválasztás legutolsó szakában levő sejt csak a hugyrögöcskékből és a sejtnak azt körülvevő pellicularis vázából áll (II. tábla,

5. rajz). Nagyon természetes, hogy az így felhasznált sejtnak a kiválasztás munkájában többé nem lehet szerepe, tehát a kiválasztás közben egy sereg sejt mindenestől elpusztul. Ekként a rögöcskék a sejttel együtt válnak le, különösen a veselemezek közt, a vesezacskó belső falán levő sejtekből, helyesebben sejtekkel együtt, a hol a kiválasztósejtek, mint láttuk, mindig több rétegben helyezkednek el s a hol a kiválasztásban egyszerre mindig több sejtréteg vesz részt. Mi sem természetesebb, mint hogy ilyen esetben a rögöcskék az alsóbb rétegekből csakis akként szabadulhatnak ki, hogy a felsőbb rétegek mindenestől leválnak. Szerepüket a mélyebb rétegekben fekvő és a kiválasztásban még részt nem vett, részben nem differenciálódott sejtek veszik át. Ilyen sejtek a veseburok kötőszöveti rétege alatt mindig fölös számban találhatók. A hugyrögöcskéekkel együtt azok a sejtek is leválnak, a melyek a veselemezek mentén helyezkednek ugyan el, de közvetlenül nem érintkeznek a lemez kötőszöveti alapjával.

Máskép válnak le a hugyrögöcskék és a sejtek is más módon pót-lódnak a veselemezek és vesekúpok mentén elhelyezett ama sejteknél, a melyek a kötőszöveti alappal érintkeznek. E sejtek alkotórészei kiválasztás közben nem mennek mind tönkre. A mag fokozatosan az alap közelébe tolódik s némi plasmával együtt megmarad (II. tábla, 4. rajz). A sejt váza felreped, a rögöcske kiszabadul s a megmaradt mag átveszi a regeneráló sejt, illetőleg sejtmag szerepét. Ez magyarázza meg, hogy a frissen regenerálódott vesében a lemezek mentén csak egy sejtréteget találunk.

A kiválasztás folyamata, illetőleg egy-egy időszaka, mint CUÉNOT megfigyeléseiből tudjuk, körülbelül öt napot vesz igénybe.

A levált sejtek törmelékét a vesében mindig meg lehet találni. Hogy ez BIAL-nak nem sikerült, annak alkalmasint az az oka, mert a levált törmelék nagyon gyorsan, már a vesében feloldódik. A hugyvezetőben hugyrögöcskéken kívül semmi egyebet sem találunk.

A hugyrögöcskék. A hugyrögöcskék chemiai természetével már nagyon sokan foglalkoztak, de azért még ma sem ismerjük őket tökéletesen. A buvárok nagyobb része (MECKEL, LETELLIER, MAC MUNN, GRIFFITHS, MARCHAL, GIROD) szerint hűgysavból állnak; NALEPA (18, p. 297—298) hűgysavat és guanint talált a vesében; EWALD és KRUKENBERG szerint a *Helix pomatia* veséje egyszer hűgysavat, máskor guanint választ ki; BIAL (2, p. 120) guanint talált. CUÉNOT (7, p. 687), a ki különféle szárazföldi és édesvízi tüdős csigákat vizsgált, azt találta, hogy a vesében nincs hűgysav, hanem valamelyes „leucomain xanthique“, de nem bizonyos benne, hogy ez tiszta guanin-e?

A rögöcskék egyéb sajátóságaira nézve BEHME (1) és BIAL (2) végzett beható vizsgálatokat. Nagyságuk, BEHME mérései szerint, nagyon tág határok között váltakozik. A *Theba pulchella* rögöcskéi csak 3, a *Helix*

hortensis-éi ellenben 68 μ átmérőjűek. Néha nagyon szabályosak, gömbölyded vagy tojásdad alakúak (II. tábla, 4. és 5. rajz *hk*); ilyenkor koncentrikusan rétegzettek és sugarasan rovátkoltak, közepük szemecskézett vagy homogén; áteső fényben zöldessárga vagy haloványsárga színűek; mások egészen szabálytalanok, nem egységesek, hanem több kisebb szemecskéből vannak összetéve, melyeket esetleg néhány közös, koncentrikus réteg vesz körül. Az ilyen rögöcskéknek sem koncentrikus rétegzésük nincs, se nem sugarasan rovátkoltak, hanem durván szemecskések. Azt hiszem, hogy a rögöcskék két fajtája nem különböző természetű, hanem csak a kiválasztás, illetőleg a kialakulás különböző szakát képviseli. Néha ugyanis ugyanazon egyén veséjében megtaláljuk a rögöcskéknek mind a két fajtáját, a mely esetben a szabálytalan alakúak a kisebbek, tehát a fiatalabbak. A rögöcske kialakulása is erre vall. A váladékvacuolában legelőször egy vagy több szabálytalan alakú váladékszemeske lép föl, melyek később egyesülnek egymással és közös rétegek rakódnak köréjük, úgy hogy az egyes szemcsék közt maradt hézagok is kitöltődnek. A részecskék elhelyezkedése is megváltozik, mert az előbb még szabálytalan rögöcskék is koncentrikus rétegzettséget vesznek föl.

A rögöcskék alapját bizonyos szerves anyag alkotja, mely a szilárd alkotórészek kioldása után visszamarad. E szilárd alkotórészek, mint BIAL is megjegyzi (l. c. p. 120), sokszor már a közönséges rögzítő folyadékokkal való kezelés közben is kioldódnak. Ilyen rögzítő folyadékok a pikrinsav, a MAYER-féle folyadék, osmiumsav, szublimát. SEMPER (l. c., p. 60) úgy tapasztalta, hogy hosszabb idő múlva a conserválásra használt alkohol is kioldotta, de más, ugyanazon üvegben tartott fajét teljesen érintetlenül hagyta. Magam is úgy tapasztaltam, hogy a szublimát-alkohollal hosszabb ideig fixált tárgyakban a rögöcskék egy része feloldódott, ellenben sohasem vettem észre, hogy a MAYER-féle folyadék pikrinsava kioldotta volna őket, a mi megint csak arra utal, hogy a rögöcskék chemiai összetétele nem mindig ugyanaz, hanem talán a táplálék minősége szerint változik. Az alapanyag maga haemateinnel halovány ibolyaszínűre festődik (*Helix aspersa*). Valószínűnek tartom, hogy ez az alapanyag sem mindig egyforma összetételű, a mire abból következtetek, hogy más fajoknál, bár az előzetes kezelés ugyanolyan volt, a haematein egyáltalában nem festette meg. Az alapanyagon mindig nagyon határozottan felöltik annak koncentrikus rétegzettsége.

A csillangós tölcser (renopericardialis járat). A puhatestűekre általános érvényű jelenség, hogy a szívburok egy csatorna, a renopericardialis járat vagy csillangós tölcser közvetítésével összeköttetésben áll a vesével. E járat a csigákban, az összehasonlító anatomia tanúsága szerint, visszafejlődően van. A Prosobranchiatak legősibb képviselőinél, a Dioto-

cardiáknál, vagy legalább jó részükénél, a hol a köpenyszervek még párosak s így két szívpitvaruk van, két csillangós tölcsért találunk. Az egyik azonban a részaránytalanság kifejlődésével eltűnik. A tüdős csigákban ez a megmaradt egyetlen járat is az elsatnyulás útján van, azért rendszerint nagyon szűk, nehezen feltalálható része a szívburoknak, illetőleg a vesének, a miért nem esoda, hogy még mai nap is kevés fajból ismerjük. A visszafejlődés tényét nagyon jól lehet megfigyelni a *Campylaea arbustorum*-on, a hol a csatorna egyes esetekben fölötte szűk és már a vesébe vezető nyílása is eltűnt.

A tüdős csigák csillangós tölcsérét NÜSSLIN fedezte föl (19, p. 9). Később SIMROTH (27, p. 208) a *Limax*-on, SHARP az *Ancylus*-on, BUCHNER (5, p. 69) a *Planorbis*-on, PLATE (21, p. 574) két *Daudeburdia*- és három *Testacella*-fajon, DESCHAMPS (31, p. 21) az *Arion*-on, SEMPER pedig (23, p. 59—60) néhány exotikus fajon találta meg. Magamnak a következő fajokon sikerült megtalálnom: *Helix aspersa*, *hortensis*, *nemoralis*, *vindobonensis*, *vermiculata*, *Xerophila obvia*, *Glandina algira* és *Campylaea arbustorum*.

A *Helix pomatia* csillangós tölcsére, NÜSSLIN leírása és rajza szerint, a szívburokból a vesébe harántul átnyúló, gyöngye ívben hajlott csatorna, melynek falát hengeres, sűrűn csillangózott sejtek vonják be. A csatorna a vese hasoldalán, közvetlenül a vese burkolata alatt halad s ez utóbbiba a középvonalon túl két lemez között nyílik be. E typus szerint épült fel a *Xerophila obvia* és *Glandina algira* csillangós tölcsére is. Mind a két fajon aránylag elég tág. A csillangók a *X. obvia*-n a szívburok felé hajlottak, a *G. algira*-n merőlegesen a sejtire. A szívburokba vezető nyílása kevésével a pitvar és kamra határa mögött van.

A *C. arbustorum*, *H. hortensis* és *H. aspersa* csillangós tölcsére más typust képvisel. A járat nem ívesen hajlott, hanem a vesébe való nyílása előtt derékszögben tört (2. rajz, *cst*). A hosszabbik szára az, a mely a szívburokba vezet. A hosszabbik ág a rövidebben valamivel túlnyúlik s egy kis kitérőmentést alkot. A csillangók mindegyik esetben a vese felé hajlottak. A szívburokba vezető nyílása jóval a pitvar és kamra határa mögött fekszik. A *C. arbustorum*-ban, mint fentebb említettem, nincs meg mindig a vesébe vezető nyílása.

A *Helix vermiculata* csillangós tölcsére (II. tábla, 5. rajz) nagyon hasonlít az előbbi fajokéhoz, egy lényeges vonásban azonban eltér azokétól. A vesébe vezető ága hosszabb mint amazoké. A két rész határán itt is van kitérőmentés, de sokkal mélyebb s a mi a legnevezetesebb, aljáról egy billentyűszerű redő emelkedik ki. E redőt rostos kötőszövetből álló tengelyrész és ezen ülő csillangós, hengeres háms sejtek, tehát ugyanazok az elemek alkotják, a melyek az egész tölcsért. Az irodalomban ilyen, vagy ehhez

hasonló berendezésről szóló adatokat nem találtam. NÜSSLIN azonban említett rajzán (l. c. Taf. fig. 3) a *Helix pomatia* csillangós tölcserében a vesébe vezető nyílás közelében ehhez hasonló redőt tüntet fel, de a szövegben nem szól róla, bizonyára azért, mert satnya fejlettsége miatt nem tulajdonított neki fontosságot. A *H. vermiculata* csillangós tölcserére, mint a rajzból is látható, jól fejlett és a bejáratot egészen elzárhatja.

Feltűnő azonban, hogy mind a *Helix vermiculata*-é, mind a *Helix pomatia*-é a szívburok felé nyílik, már pedig a mennyire sejteni lehet, a csillangós tölcser szerepe az, hogy a szívburokba átszűrődött nedveket a vesébe vezesse, s ime e szerv inkább ellentétes irányú mozgást segít elő. Feltűnő az is, hogy a tölcser sejtjeinek csillangói egyes fajokon, (pl. *Xerophila obvia*), a szívburok felé irányulnak s így mozgóató tevékenységük is valószínűleg ebben az irányban érvényesül. Arra is gondolhatunk, mikép e redő feladata talán abban áll, hogy a nyílást elzárva megakadályozza a levált huyrögöcskének a szívburokba való jutását. A *Helix vermiculata* csillangós tölcserének a vesébe vezető ága oly széles s oly tág tölcserben végződik, hogy a huyrögöcské nagyon könnyen beléje juthatnak. Ez a tény pedig, melyet a rajz is feltüntet, szintén a mellett szól, hogy a csillangók mozgása a szívburok felé irányul. Viszont az is igaz, hogy olyan fajokon, melyeknek csillangós tölcseré szintén annyira öblös, hogy a huyrögöcské beléje s innen a szívburokba juthassanak (pl. *Helix aspersa*), e veszély ellen semmi berendezést se találunk. Szóval a csillangós tölcser szerepéről még semmi bizonyosat sem tudunk, hogy azonban a *Helix vermiculata* tölcserében lévő redőnek fontos szerepének kell lennie, azt fejlettsége kétségtelenné teszi.

Végül egészen más terv szerint épült fel a *Helix nemoralis* és a *Helix vindobonensis* csillangós tölcseré. A járat mind a két fajon a szívpitvar elülső részének magasságában nyílik, kevéssé behajlik a vesébe, itt azonban hirtelen meghajlik és — az összes eddig említett fajokéval ellentétben — párvonalasan fut a szívburokka és a vese főtengelyével. A járat jól fejlett, tág, fala redőzött. Szerkezetére nézve a többi fajokéval egyezik meg, tehát magas, hengeres hámszejtekből és az ezek alapját bevonó rostos kötőszöveti rétegből áll, melynek másik oldalán már a vese kiválasztó sejtjei foglalnak helyet. Meg kell még említenem, hogy PLATE (21, p. 574) a *Daudebardia rufa* és *Saulcyi*, továbbá a *Testacella Fischeriana*, *Maugei* és *halotideae* nevű, tehát a *Helix*-ektől rendszertanilag nagyon távol eső fajokon szintén a szívburokka párvonalasan futó csillangós tölcserét talált. A szívburokka vezető nyílás e fajokon is a pitvar és kamra határa mögött fekszik s csak egy fajon, a *D. Saulcyi*-n nyílik körülbelül a pitvar és kamra határán. PLATE leírásából és rajzaiból kitűnik, hogy a *Testacellidák* és a szóban forgó két *Helix*-faj csillangós tölcseré között csak az a

különbség, hogy a PLATE vizsgálta fajokon kevésbé hajlik el a vesétől és hogy fala nem redőzött.

Visszatérve a *Helix hortensis*-re és *H. vindobonensis*-re, még azt kell megjegyezni, hogy a csillangós tölcésér szerepe rendszertani szempontból is érdekes. Ismeretes, hogy a *Tachea*-csoportba tartozó három *Helix*-fajunk (*hortensis*, *nemoralis*, *vindobonensis*) nagyon közeli rokonok, de míg a *H. vindobonensis*-t héjának rendkívül jellemző sajátságainál fogva mindig könnyen fel lehet ismerni, addig a másik kettőt főképp egyes színváltozataiban, különösen még ha a *H. nemoralis* peremének és küszöbének jellemző fekete vagy sötétbarna színezete is elmosódott, bajosan lehet megkülönböztetni a *H. hortensis*-től, ezért sokan egy fajnak is tekintették őket, kivált mióta BROCKMAIR-nak állítólag könnyen sikerült a két faj korcsait kitenyészteni. Anatómiai megkülönböztetésük is csak a szerelemnyila eltérő szerkezetén alapszik s ehhez most második bélyegként a csillangós csatorna eltérő szerkezete járul. Ezen az alapon kétségtelen, hogy mind a kettőt külön fajnak kell tekinteni. Erre vallanak LANG legújabb kísérletei is, a kinek csak a legnagyobb nehézséggel s csak kivételes esetekben sikerült a két faj keresztezése. Egyébként pedig mindenestre érdekes, hogy a *Helix nemoralis* csillangós tölcésére szerkezetére nézve a *Helix vindobonensis*-ével és nem a hozzá közelebb álló *H. hortensis*-ével egyezik meg.

A **hugyvezető**. A Stylommatophorák elsődleges hugyvezetője a vese csúcán ered s innen a vese jobb oldalára áthajolva halad hátrafelé. Kezdőrésze sapkaszerűen fűdi a vese csúcát, a mennyiben áthajlik a vese bal, vagyis a szívburok felé eső oldalára is (I. rajz). NÜSSLIN és BEHME azt állítja, hogy a vese a csúcán nyílik belé a hugyvezetőbe, STIASNY (28, p. 340) szerint ellenben a *Helix pomatia* vesenyílása a csúcs mögött, ettől 2—4 mm-nyire található és pedig, mint rajza feltünteti, a vesének a végbél felé eső oldalán. SEMPER szerint (l. c., p. 55) mindig a vese-csúcson van. A rendkívül szűk nyílást csak két fajon, nevezetesen a *Helix aspersa*-n és a *Campylaea arbustorum*-on sikerült megtalálnom, de ezek egyikén sem a jelzett helyen, hanem mind a két esetben a vese csúcsa mögött, a vesének a szívburok felé fordult oldalán, a hugyvezetőnek visszakanyarodott részébe nyílik (I. rajz, ny). A hugyvezető kezdőrésze szűk, hengeres cső, a többi része azonban tágas, lapos járat, mely csak a kiürítés idején tágul ki jobban, midőn tele van hugyrögöcskéekkel. Fala sima vagy gyengén redőzött s csak egyes fajokon (*Helix hortensis*) bocsát tágasabb oldalöblöket a vese felé. Szöveti szerkezete nagyon egyszerű, mert falát egyetlen réteg kockahám alkotja. A sejtek plasmájára fölötte jellemző, hogy hosszant, a vezető irányára merőlegesen durván vonalkázott, mintegy pálczikából van összetéve (II. tábla, 6. rajz, h).

Magvuk a felület közelében helyezkedik el. A sejtek sohasem csillangósak.

Az elsődleges húgyvezető a vese alapja közelében a másodlagos húgyvezetőbe megy át. Az átmenetet a *Campylaea arbustorum*-ban csak egy redő jelzi (1. rajz, r).

A másodlagos húgyvezető fala vagy sima, vagy hosszanti redők futnak benne végig s azért átmetszete némely esetben a bél keresztmetszetére emlékeztet. A redők néha nagyon alacsonyak (*Succinea putris*), máskor ellenben igen magasak (*Helix aspersa*, *Helix hortensis*, *Campylaea arbustorum*). Rendszerint egész hosszában egyenletes és egyforma vastagságú, néha azonban (*Succinea putris*) szabálytalan, majd kitáguló, majd megszűkülő cső. Szöveti szerkezet tekintetében hámrétegből, rostos kötőszöveti rétegből s helyenként hatalmas tömegű izomszövetből áll. A hámot magas, hengeres hámsejtek borítják. E sejteket SIEBOLD (25, p. 339), MECKEL (17, p. 14), SICARD (24, p. 68), NÜSSLIN (19, p. 11) és SEMPER (23, p. 56—57) csillangósoknak mondják, ellenben PLATE (21, p. 569—70) már korábban kiemelte, hogy a másodlagos húgyvezető egész háma csak nagyon ritkán csillangós (pl. *Daudebardia Sauleyi*), máskor ellenben csak egyes sejtek viselnek csillangókat, melyek a többi sejtek közül kiválnak, a mennyiben nagyobbak s az általuk alkotott felületből félgömbalakúan kidomborodnak (PLATE „sapkaalakú sejtjei⁴”), de vannak oly fajok is, melyeknek húgyvezetőjében egyáltalán nincsenek csillangók. A tévedést PLATE akként magyarázza, hogy a vizsgálók a sejtek vastag, pálczikás szerkezetű cuticularis rétegét vélték csillangóknak. Én az általam vizsgált fajok húgyvezetőjében sapkaalakú sejteket sohasem találtam. A *H. hortensis*, *nemoralis*, *vindobonensis* és a *Campylaea arbustorum* húgyvezetőjében nincsenek csillangós sejtek, ellenben vannak a *H. aspersa* másodlagos húgyvezetőjének elülső részében, de nem egyenként elszórtan, hanem csoportosan a redők élet foglalják el.

A másodlagos húgyvezető hámját egyes esetekben (pl. *H. aspersa*; I. tábla, 4. rajz) tipikus mirigyhám alkotja, de csak a vezető vége felé. E hám szerepéről GIROD (10, p. 795) ama véleményét nyilvánította, hogy váladéka a szilárd rögöcskéket oldja, úgy hogy a vizelet folyadék alakjában ürül ki. Véleményét arra alapítja, hogy a húgyvezetőben mindig erősen megtámadott, corrodeált rögöcskéket talált. CUÉNOT (9, p. 539) ellenmond GIROD e nézetének, mert ő a húgyvezetőben mindig ép rögöcskéket talált, melyek a kiürülés (rendszerint a bélsárra tapadva ürülnek ki) után is teljesen épek voltak. A húgyvezetőben én sem találtam széteső rögöcskéket, legfeljebb olyanokat, melyeknek szilárd anyagát a rögzítő folyadék kioldotta, ilyeneket azonban, mint láttuk, magában a vesében is bőségesen találunk. A húgyvezető mirigyhámjának szerepe ez idő szerint még teljesen ismeretlen.

A Basommatophorák és Buliminidák egy részének hugyvezetője a vesének egyenes folytatása. A két rész, t. i. a vese és vezetője, egymás felé nincs élesen elhatárolva. SEMPER hátrahagyott rajzai között (l. e., Taf. J, fig. 4) van ugyan egy, mely a *Limnaeus stagnalis* veséjét úgy tünteti fel, hogy a vesét és vezetőjét ferdén futó fal választja el egymástól s ezt egy közlekedésre szolgáló nyílás fúrja át. SEMPER azonban kétségtelenül tévedett, mert a *Limnaeus stagnalis* hugyvezetője a hugykamrának közvetlen folytatása. A két rész lassanként megy át egymásba. A járatban még a vese lemezeinek folytatása is megvan, ezek azonban természetesen sokkal alacsonyabb redőkké alakultak át. Sejtjeiben hugyrögöcskék már nem képződnek, de megjegyzendő, hogy a vesének a hugyvezetőhöz közel eső részében is vannak már egyes lemezek, a melyek sejtjei már nem játszanak kiválasztó szerepet, s így a lemezek szerkezete nem nyújt biztos alapot a vese és vezetője határának megvonására. A legélesebb megkülönböztető vonást az adja meg, hogy a járat falának és redőinek hámsajtjei már nem hengeresek, hanem fokozatosan alacsonyabbakká, végül pedig koczkalakúakká lesznek s ezek bélelik ki azután egész hosszúságában. A hám egy rétegből áll. A vezeték izomelemei a nyílás felé egyre szaporodnak s különösen a nyílás körül vastag réteggé duzzadnak. A vese ekképen izmos papillával nyílik. A *Planorbis corneus* és *Buliminus detritus* hugyvezetője lényegileg ugyanezt a berendezést tünteti fel, eltérést csak a következőkben találunk: 1. az izomréteg sokkal gyengébben fejlett, 2. a hámsajtkek hosszant rovátkoltak, úgy, mint a Stylomatophorák elsődleges hugyvezetőjében, 3. a *Planorbis* hugyvezetőjében csak egy redőt találunk a hátoldalon (a *Buliminus detritus*-éban több van), 4. a fedőhámot a nyílás közelében, mind a *Planorbis*-on, mind a *Buliminus*-on, hengeres sejtekből álló mirigyhám váltja fel (v. ö. fentebb, *Helix aspersa*). BUCHNER (5, p. 64—65) azt állítja, hogy a *Planorbis* hugyvezetőjének hámja nagyon magas, hengeres és csillangókat viselő sejtekből áll. Én e helyen, mint említettem, koczkahámot találtam, csillangós sejtekre pedig a szóban forgó három faj egyikének hugyvezetőjében sem akadtam s PLATE (21, p. 569) sem talált a *Limnaeus auricularián*. Valószínű, hogy BUCHNER-t a sejtek cuticulájának rovátkolt szerkezete ejtette tévedésbe, — azt nézte csillangóknak.

Ezek után még csak a szívbuokról és a szívről kell megemlékezni. A szívbuok rendkívül finom, egyetlen lapos sejtréteg alkotta hártyás szerv, melyet a vesétől és a tüdő két hámrétegtől csak vékony kötőszöveti réteg választ el. Ez utóbbi rostokból, részben pedig nyálkás sejtekből áll, melyek a puhatestűeket jellemző, ú. n. hólyagos kötőszövetet alkotják. A szívet kívülről szintén lapos hámréteg fedi, s ezen belül a különböző irányú, keresztül-kasul fonódott kötegekből álló izomréteg követ-

kezik. A pitvar izomrétege nagyon vékony, ürege ellenben tág, míg a kamra izomrétege nagyon vastag, ürege pedig fölötte szűk.

* * *

Dolgozatom befejeztével kedves kötelességemnek tartom, hálás köszönetemet kifejezni mélyen tisztelt tanáromnak, dr. ENTZ GÉZA urnak, a ki intézetében dolgozóhelyet adott s így munkálatom elkészülését lehetővé tette, másrészt pedig tanácsaival és buzdításával is állandóan támogatótt. Köszönetemet kell kifejeznem dr. GORKA SÁNDOR, dr. ABONYI SÁNDOR és KELLER OSZKÁR barátainak is, kik úgy is, mint szakavatott zoológusok, úgy is, mint az intézet alkalmazottai, mindig a legnagyobb jóakarattal támogattak.

Irodalom.*

1. BEHME, TH., Beiträge zur Anat. u. Entwicklungsgesch. der Lungenschnecken; Arch. f. Naturg., LV, 1889, p. 1—28.
2. BIAL, Ein Beitrag zur Physiologie der Niere; Pflüger's Archiv, XLVII, 1890, p. 116—124.
3. BRAUN, M., 1. Ueber den Harnleiter von Helix; 2. Ueber die Entwicklung des Harnleiters bei Helix pomatia; Nachrbl. d. Deutsch. Malakozool. Ges. XX, 1888, p. 109—113, 129—133.
4. BROCK, J., Untersuchungen über die interstitiellen Binde-substanzen der Mollusken; Z. wiss. Zool., XXXIX, 1883, p. 1—65.
5. BUCHNER, M., Beiträge zur Kenntniss des Baues der einheimischen Planorbiden; Inaug.-Dissert., Stuttgart, 1890.
- *6. CONTEJEAN, Sur l'épithélium de la face interne du poumon du Colimaçon; Bull. Soc. Philom., Paris, 1891.
7. CUÉNOT, L., L'excrétion chez les Gastéropodes Pulmonés; Arch. Biol., XII, 1893, p. 683—740.
8. CUÉNOT, L., Fonctionnement du rein de l'Hélix; C. R. Acad. Paris, CXIX, 1894, p. 539.
9. CUÉNOT, L., L'excrétion chez les Mollusques; Arch. Biol., XVI, 1899, p. 49—96.
10. GIROD, P., Observations physiologiques sur le rein de l'Escargot; C. R. Acad. Paris, CXVIII, p. 294—96.
11. JHERING, H., Vergleichende Anatomie des Nervensystemes u. Phylogenie der Mollusken, Leipzig, 1877.
12. JHERING, H., Zur Morphologie der Niere der sogenannten Mollusken. Z. wiss. Zool., XXIX, p. 583—614.
13. JHERING, H., Über den uropneustischen Apparat der Heliceen; Z. wiss. Zool., XLI, 1884, p. 259—283.
- *14. JHERING, H., Sur les relations naturelles des Cochlides et des Ichnopodes; Bull. Scient. France et Belg., XXIII, 1891, p. 148—257.
15. KOWALEWSKY, Ein Beitrag zur Kenntniss der Excretionsorgane; Biol. Cb., Bd. IX, 1889, p. 65—76.

* A *-gal jelölt műveket csak a nápolyi zoológiai állomás „Jahresbericht“-jeiből ismerem.

16. MARCHAL, P., L'acide urique et la fonction rénale chez les Invertébrés; Mém. Soc. Zool. France, III, 1890, p. 31—87.
17. MECKEL, H., Mikrographie einiger Drüsenapparate niederer Thiere; Müller's Archiv. Irg. 1846. p. 1—73.
18. NALEPA, A., Beiträge zur Anatomie der Stylomatophoren; Sitzber. Akad. Wien, LXXXVII, (1), 1883, p. 237—302.
19. NÜSSLIN, O. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Pulmonaten, Tübingen, 1879.
20. PAASCH, Über das Geschlechtssystem und über die harnbereitende Organe einiger Zwitter-schnecken; Arch. f. Naturg. 1843, p. 71—104.
21. PLATE, L., Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. I. Die Anatomie der Daudebardia und Testacella; Zool. Jahrb. Anat., Bd. IV, 1891, p. 505—630.
- *22. SCHUPPE, Die Harnkügelchen bei wirbellosen und Wirbelthieren, Anat. Hefte, VII (1), 1897, p. 408—417.
23. SEMPER, C. Über die Niere der Pulmonaten. Herausg. u. ergänzt von H. Simroth, in: Reisen im Archipel der Philippinen. III (2), zweites Ergänzungsheft, Wiesbaden, 1884, p. 47—90.
24. SICARD, H., Recherches sur le Zonites algerus; Ann. Sc. Nat. Zool., 6. Sér., I, 1874, p. 39—86.
25. SIEBOLD, C. TH., Vergleichende Anatomie der wirbellosen Thiere, Berlin, 1848.
26. SIMROTH, H., Ueber die Sinneswerkzeuge unserer einheimischen Weichthiere; Z. wiss. Zool., XXVI, p. 227—349.
27. SIMROTH, H., Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten; Z. wiss. Zool., XLII, 1885, p. 203—366.
28. STIASNY, R., Die Niere der Weinbergschnecke; Zool. Anz. XXVI, 1903, p. 334—44.
29. VOGT, C., und E. YUNG, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie, I., Braunschweig. 1888.
30. WIEGMANN, F., Binnenmollusken aus West-China und Central-Asien. Zootomische Untersuchungen. 2. Die Buliminiden; Annuaire Musée St.-Pétersburg. VI, 1901, p. 220—98.
31. DESCHAMPS, I., Recherches d'anatomie comparée sur les Gastéropodes Pulmonés; Ann. Soc. Scient., Bruxelles, 1898, p. 1—80.

A táblák magyarázata.

<i>a</i> = alaphártya	<i>l</i> = LEYDIG-féle sejtek
<i>b</i> = a tüdő belső hámrétege	<i>m</i> = mucinképző sejtek
<i>cs</i> = csillangós sejtek	<i>mc</i> = mucoidsejtek
<i>css</i> = csillagalakú sejtek	<i>mg</i> = kiválasztó sejtek magvai
<i>h</i> = hámsejtek	<i>mh</i> = mirigyhám
<i>hi</i> = hosszant futó izmok	<i>mt</i> = mucintömeg
<i>hk</i> = hugyrögöcske	<i>p</i> = pigmentum
<i>k</i> = a tüdő külső hámrétege	<i>v</i> = vacuola
<i>ki</i> = körkörös irányú izmok	<i>vt</i> = váladéktestek
<i>kr</i> = kötőszöveti rostok	<i>vü</i> = vérüreg
<i>ks</i> = kötőszöveti sejtek	

I. Tábla.

1. rajz. Harántmetszet a *Campylaea arbustorum* tüdejéből. Leitz 6. sz. obj., rajz. prizma (400×1).
2. rajz. Harántmetszet a *Buliminus detritus* tüdejéből. Leitz imm. $\frac{1}{12}$, rajz. prizma (700×1).
3. rajz. Harántmetszet a *Planorbis corneus* tüdejéből. Leitz 6. sz. obj. rajz. prizma (400×1).
4. rajz. Harántmetszet a *Helix aspersa* másodlagos húgyvezetőjéből. Leitz 6. sz. obj., rajz. prizma. (400×1).

II. Tábla.

1. rajz. LEYDIG-féle sejtek a *Planorbis corneus* tüdejéből. Leitz imm. $\frac{1}{12}$, rajz. prizma (700×1).
2. rajz. Harántmetszet a *Campylaea arbustorum* egyik veselemezéből. Leitz 6. sz. obj., rajz. prizma (400×1).
3. rajz. Harántmetszet a *Campylaea arbustorum* egyik vesekúpjából. Leitz 6. sz. obj., rajz. prizma (400×1).
4. rajz. Harántmetszet a *Helix nemoralis* egyik veselemezéből, a kiválasztás legutolsó szakából. Leitz imm. $\frac{1}{12}$, rajz. prizma (700×1).
5. rajz. Harántmetszet a *Helix vermiculata* csillangós tölcseréből. Leitz 6. sz. obj., rajz. prizma (400×1).
6. rajz. Harántmetszet a *Campylaea arbustorum* elsődleges húgyvezetőjének falából. Leitz imm. $\frac{1}{12}$, rajz. prizma (700×1).

Noós Lajos.

A csontos halak elő- és közbülső agyának alaktana.

(III. tábla és 12 szövegrajz.)

Az idegbuvárok mindig nagy odaadással foglalkoztak a csontos halak (*Teleostei*) idegrendszerének tanulmányozásával. Lelkes munkálkodásukról számos jeles alkotás tanúskodik, mindazonáltal a tárgy még koránt sincs véglegesen tisztázva, sőt inkább még ezen a téren is sok hézagot kell betöltenünk és számos adat szorul kiegészítésre vagy helyesbítésre.

Nem lehet feladatomban a csontos halak agyára vonatkozó ismereteinknek egész fejlődéstörténetét előadni s nyomról nyomra követni, hogy ezek az ismeretek a régebbi buvároktól (CARUS, ARSAKY, TIEDEMANN, SERRES, DESMOULINS, stb.) napjainkig miként gyarapodtak és minő változásokon estek át; csupán a legutóbbi idők két jeles buvárának munkálataira óhajtok rámutatni, mint olyanokra, a melyekre ezentúl minden további vizsgálatnak támaszkodnia kell.

EDINGER L. és tanítványa GOLDSTEIN KURT, az a két jeles kutató, a kinek munkálataiban minden korábbi fölfedezés korszerű alakot ölt és mesteri tökéletességre emelkedik mindaz, a mi tárgyunk megértéséhez nélkülözhetetlen. EDINGER L.-nek az újabb idegtan leghivatottabb mesterének minden munkája (25) az idegtani ismereteknek valóságos kincsesbányája. Nincs a gerinceseknek olyan osztálya, melynek egyik vagy másik képviselőjét ebből a szempontból ne tanulmányozta volna s különösen a csontos halak agyvelejét a legfinomabb részletekig menő alaposítással dolgozta fel. Munkálataiban egyfelől korszerű alapra fektette az idevágó ismereteket, másrészt pedig számtalan, teljesen új anatómiai tény felismerésével gazdagította a tudományt

Tanítványa és asszisztense, GOLDSTEIN KURT, néhány hónap előtt megjelent művében (26) mesterének közreműködésével összefoglalta mindazt, a mit a csontos halak agyvelejéről a régiektől napjainkig megállapítottak. Ebbe beleszötte a maga fölfedezéseit is s az agyszövettan legújabb módszereinek segítségével készített metszeteiről páratlanul tökéletes rajzokat adott, a melyek a csontos halak agyvelejének legfinomabb szerkezetét is teljes szabatosággal tüntetik fel.

Én magam leginkább a kárász (*Carassius vulgaris* NILSS.) agyvelejét jellemző szerkezeti viszonyok megismerésére törekedtem, azért ennek agyvelejéből készítettem a legszámosabb metszetsorozatot úgy homlok-, mint nyílirányban, továbbá vízszintes és rézsútos irányban. Ezenkívül az összehasonlítás és számos részletkérdés megismerése végett megvizsgáltam még a csuka (*Esox lucius* L.) és a nyálkás czomló vagy cigányhal (*Tinca vulgaris* CUV.) agyvelejét is.

Az ismeretes szövettani módszereket mindig a vizsgálat szempontjához szabtam. Így a durvább belső topographiai viszonyok és az agyburok tanulmányozásánál úgy a MÜLLER, mint az ERLICKI-féle folyadékokat, egyformán jó eredménynyel használtam rögzítésre. Időmegtakarítás kedvéért azonban többször fixáltam az utóbbi, mint az előbbi folyadékban, mert az ERLICKI-féle folyadék sokkal rövidebb idő alatt rögzíti a tárgyat, különösen, ha a fixálást nem szobahőmérsék mellett, hanem thermostatban 35° — 37° C. melegben eszközöljük. Mind a két rögzítő folyadék úgy a kötőszöveti, mint az ependymasejteket, valamint a dúcsejteket is nagyon jól rögzíti. Az így fixált agyvelődarabok rendszerint celloidinba beágyazott 15 — 20μ vastag metszeteit MAYER-féle timsós haematein- és vizes eosin-oldattal festettem meg és a szokásos bergamott-olajban történt földérités után kanadabalzsamban állandósítottam. Már ezzel a fölötté egyszerű festési eljárással is nagyon szép és tanulságos képeket kaptam, úgy az agyvelőburok, mint az ependymasejtek alakjára és egyéb viszonyaira vonatkozólag. A dúcsejtek is élesen felismerhetők, alakjuk és magvuk határozottan feltűnik, sőt az ekként festett metszeten az agyvelő belső viszonyainak és az egyes részeknek topographiai áttekintése is fölötté könnyű.

Sokkal élesebben és határozottabban tűnt fel a sejtek és magvaiknak alakja és körvonala, a midőn az előbbi módon rögzített és celloidinnal áttitott agyvelő-metszeteit vizes eosin-oldattal és HANSEN-féle haematoxylinnal kezeltem.

A velőshüvelyű idegrostpályák feltüntetésére az agyvelőt $1/2\%$ -os felosmiumsavval kezeltem, azután celloidinba ágyaztam be, a 10 — 18μ vastagságú metszeteiket a víztelenítés után bergamott-olajban derítettem fel és végül xylolos kanadabalzsamban zártam el. A velőshüvelyű rostok némelykor nagyon is bonyolódott lefutásának tanulmányozására sokkal jobbnak találtam ezt az aránylag egyszerű módot alkalmazni, mint az eléggé nehézkes WEIGERT-féle rézoxydhaematoxylonos eljárást, a mely bonyolódottsága daczára sem ad pontos és világos képet a legapróbb rostok lefutásának viszonyairól. E mellett az osmiummal kezelt metszeten a velőshüvelyű idegrostokon kívül a barnára színeződött hám- és ependymasejtek körvonalai és magvai is pompásan érvényesülnek.

Az idegsejtek finomabb szerkezetét NISSL legújabb módszere szerint tanulmányoztam. E célból az agyvelő 0.5 cm. nagyságú s borszeszben fokozatosan keményített darabjait celloidinba ágyaztam és a belőlük készített 6 — 8μ vastagságú metszetsorozatot részint telített vizes thioninoldattal, részint pedig NISSL legújabb módszere szerint methylenkék B. pat.-al festettem meg. A metszeteiket mind a két esetben buborék-képződésig melegítettem az illető folyadékban, majd a lehülés után anilin-alkoholban (100 térf. 96% -os alkohol + 10 térf. anilinolaj) differenciáltam, azután cayeput-olajban

főlderítve kanadabalzsamban állandósítottam. A metszetek mind a két festő-folyadék alkalmazásánál nagyon szépek, azonban a thioninoldattal kezelt készítményeken az idegsejtek alakja és belső szerkezete sokkal szembe-tűnőbb, mint a methylenkék B. pat.-nál.

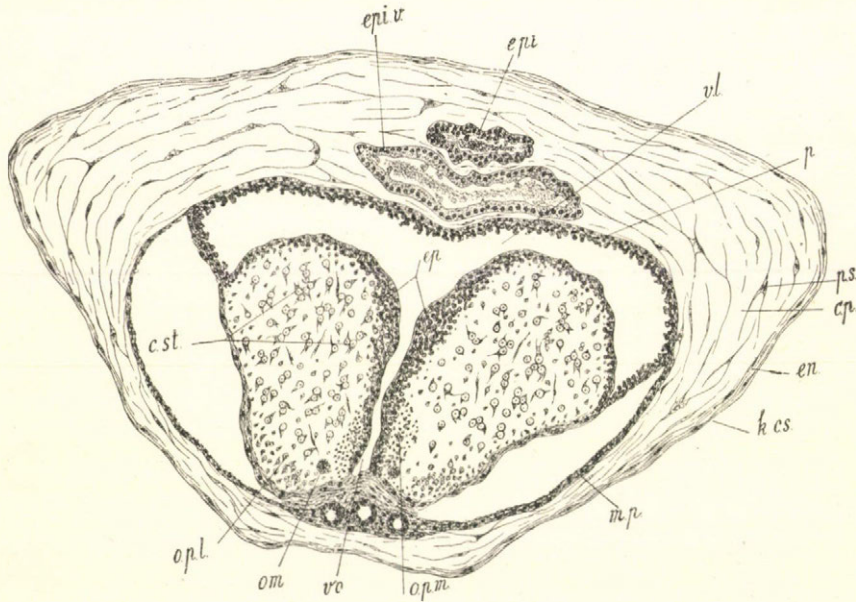
Az idegsejtek és nyújtványaik feltüntetésére még a fém-impregnációs eljárások közül a GOLGI-féle gyors osmium-bichromatos módszert használtam, s utólag argentum nitricummal ezüstöztem a metszeteket. E végből a frissen kivett agyvelő 0.5 cm.-nyi darabjait oly folyadékba tettem, a mely 1 térf. 1%-os felosmiumsavból + 4 térf. 3.5%-os kalium bichromicumból állott. Ebben 3—4 napig maradt a tárgy. Innen kivéve destillált vízzel gyorsan leöblítettem s 0.75%-os argentum nitricumba tettem, még pedig neuroglia-impregnationál csak 3 napig, idegsejteknel pedig csak 4—5 napig, ha azonban idegrostokat is impregnáltam, 7—8 napig hagytam az agyvelő-darabokat az argentum nitricumban. Az argentum nitricumot az osmium bichromatból való kivétel után fél óra múlva megújítottam, mert az argentum nitricum az osmium bichromatummal dús csapadékot ad, a mi által erősen megzavarodik. Megfelelő idő múlva az argentum nitricumból kivett agyvelő-darabokat vízzel kissé lemostam és absolut alkoholba, majd celloidinba tettem, de már másfél óra múlva kivettem, mert az osmium bichromatum úgyszólván elég keménységet és szívósságot kölcsönöz a szöveteknek arra, hogy belőlük egész könnyen készíthessünk 8—10 μ vastagságú metszeteket. A metszetek vastagsága rendszeren 14—16 μ volt, mert aránylag vastag metszeteken lehet az idegsejtek nyújtványainak topographiáját a legkönnyebben tanulmányozni. Némelyek a GOLGI módszerével kezelt metszeteket nem fődik le fedőlemezzel, mert az üveg nyomása alatt állítólag megbarnulnak. E helyett befödésre lakkot használnak, a mely a készítményen megszilárdulva megóvja azt minden külső káros behatástól. Én a GOLGI-féle módszer szerint készített metszeteket, miután víztelenítettem, kanadabalzsamban fedőlemezzel borítottam le és semmiféle megbarnulást nem tapasztaltam.

A metszendő tárgyat kizárólag celloidinba ágyaztam be, a melyet glycerines alkohollal (1 térf. 80%-os alkohol + tömény glicerin különböző arányban hozzákeverve) a rendesenél jobban megkeményítettem, úgy hogy az ilyen celloidintömbökből egészen könnyen készíthettem 6—8 μ vastagságú metszeteket.

A rajzok elkészítésénél és a metszetek tanulmányozásánál a metszetek vastagságára való tekintettel majd gyengébb, majd erősebb nagyítást használtam. Így a rostok lefutását, a melyek csakis aránylag vastag (25—30 μ) metszeteken tanulmányozhatók pontosan, 30—80 szoros nagyítással vizsgáltam. Hasonló nagyítással dolgoztam az általános tájrajzi és durvább szövettani részletek vizsgálatánál, azonban a finomabb szöveti viszonyokat és sejtszerkezeteket 350—570-szeres nagyítással tanulmányoztam.

Az agyvelő burkainak alaktani és tájrajzi viszonyai.

A csontos halak fejletlen agyvelőburka a differenciálódás kezdetén áll. Szerkezetét STERZI gondos vizsgálataiból ismertük meg, melyek szerint az összes csontos halak agyvelejének felszínét finom, vérdús belső hártya (*meninx primitiva*) borítja, mely az agyvelőt tökéletesen befödi s csupán központi nyújtványai nyomulnak az agyvelő belsejébe. Az agyvelő második hártájája az *endorhachis*, a canalis vertebralis belső felületét vonja be, erősen hozzásimulva a csont belső felszínéhez. Fénylő, edénynélküli



1. rajz. A csuka előagyának homlokirányú metszete az agyburokkal. *kes* = koponyacsont, *en* = *endorhachis*, *cp* = *cavum perimeningeum*, *ps* = perimeningealis sejtek, *mp* = *meninx primitiva*, *p* = *pallium*, *vl* = *ventriculus lateralis*, *vo* = *ventriculus lobi olfactorii*, *cst* = a *corpus striatum* sejtjei, *ep* = *ependyma*-sejtek, *opl* = *lobus olfactorius posterior pars lateralis*, *opm* = *lobus olfactorius posterior pars medialis*, *epi* = *epiphysis cerebri*, *epiv* = az *epiphysis* vánkosa, *om* = *tractus olfactorius medialis*. REICHERT Oc. II, obj. 3, 8a. REICHERT Oc. III, obj. 8a, 9.

hártya ez, a mely működés tekintetében a magasabb gerincesek csont-hártájának felel meg. Ezen két, még teljesen el nem különült agyvelőburok között tágas üreg (*cavum perimeningeum*) található, melyet nagy, perimeningealis sejtek töltenek ki. A belső agyburok rugalmas rostjai a gerincvelő oldalán egyesülnek és a *ligamentum denticulatum*-ot alkotják.

A csuka, czompó és kárász agyvelején végzett vizsgálataim eredménye megegyezik STERZI GIUSEPPE észleleteivel, azért anatómiai leírását e helyen mellőzve csupán az agyburrok szövettani szerkezetét illető vizsgálataim közlésére szoritkozom.

Az *endorhachis* hosszúra megnyúlt orsóalakú sejtekből áll (1. rajz, *en*), a melyek közvetlenül a csontos, illetőleg a porczos koponya belső felszínéhez vannak szorítva, és erősen összenyomottak. Némely helyen két-három réteget is alkotnak. Hatalmas, orsóalakú és erősen szemecskézett magvat tartalmaznak, a melyet csak nagyon kevés plasma vesz körül. A sejtek oly szorosan simulnak a porczos koponya belső felszínéhez, hogy körvonalaik nem láthatók tisztán. Ugyanezek a sejtek, valamint a *meninæ primitiva* sejtjei kötőszöveti természetűek. Az utóbbiak (1. rajz, *mp*) szintén karcsú, hosszúra nyúlt sejtek, a melyeknek tojásdad, erősen festődő, uagy magva gazdagon szemecskézett. A sejtek körvonala annyira elmosódott, hogy némely helyen a több rétegben szorosan egymás mellett levő sejtek csupán éles körvonallal s erősen színeződött magvukról ismerhetők fel. Nyújtványaik nincsenek, ellenben az *endorhachis* sejtjei két, finom fonalszerű nyújtványban végződnek. A sejt plasmája kevésbé szemecskézett.

Az ezen két rétegtől körülfogott üreget, a *cavum permeningeum*-ot (1. rajz, *cp*), a gliasejtekre nagyon emlékeztető, úgynevezett perimeningealis sejtek (1. rajz, *ps*) töltik ki. Alakjuk nagyon változó, de leggyakrabban előforduló formájuk mégis az erősen megnyúlt orsóra emlékeztet. Hatalmas, erősen színeződő és szintén orsóalakú, nagy, kerek magvuk van, a mely a nagyon kicsiny sejttest középső részében foglal helyet és finoman szemecskézett. A körülvevő sejttest a nagy maghoz képest oly kicsiny, hogy az egész sejt úgy tűnik fel, mintha csak egy nagy magból állna. Némely sejt nagyon finom, olykor tekintélyes számú és hosszúságú fonalakban végződik, a melyek feltűnően hasonlítanak a magasabbrendű gerincesek póksejtjeihez (*glia*), melyek az agyvelő támasztó vázát alkotják. A nyújtványok rendszerint egymással összeszővődve laza szövetet formálnak, közeit pedig élő állapotban bizonyára zsír tölti ki. Metszeteken a zsír már nem észlelhető, mert a beágyazásnál használt alkohol kioldotta.

Az előagy (lobus olfactorius s. antierius) alaktani és tájrajzi leírása.

A csontos halak előagyát szövettanilag legelőször STIEDA L. (5) tanulmányozta behatóan, majd utána FRITSCH G. (10), a kinek észleletei között azonban nem egy téves adat található. RABL-RÜCKHARDT (21) alapos tanulmányaiból ismerjük teljesen a szaglókaréjt s tudjuk róla, hogy morphologiailag a *basalis ganglion*-nak felel meg. Ugyancsak az ő érdeme annak a beigazolása is, hogy a szaglókaréjt borító hártya nem egyéb,

mint pallium. Az ő vizsgálatai nyomán mutatta ki később EDINGER L. (25, b) a csontos halak előagyának hasoldalán az előagyi alapköteget, hátoldalán pedig felismerte idegsejteken való gazdagságát. VAN GEHUCHTEN (15) ugyanilyen módon az előagy középső részében idegrostokban gazdag köteget fedezett föl és irt le, az oldalrészek rostokban való szegénységét pedig határozottan hangsúlyozta. HERRICK (14) már éles határt vont a szagló- és látókaréj között s a *tract. olfactorius* rostjainak a szaglókaréjban való végződését ismertette. Ez indította EDINGER-t arra, hogy a szaglóterületet élesen különválassza az előagy többi részétől. EDINGER a csikolt testen (*corpus striatum*) belül egy középső és két oldalrészt különböztetett meg, a melyek közül a két oldalit *area olfactoria*-nak (=a magasabbrendű gerinces állatok *lob. olfactorius posterior*-jával), a középső részt pedig *epistriatum*-nak nevezte. Ugyancsak részletesen leírta még a csikolt testen belül a galandmagot (*nucleus taeniae*). BELLONCI (22), de különösen HALLER B. (11, a), CATOIS (12), KAPPEN (25, b) s újabban GOLDSTEIN (26) vizsgálatai a részletekben lényegesen gyarapították ismereteinket.

A szaglókaréj (III. tábla, 1—4. rajz, lo) az agyvelő legelülső része. A csuka szaglókaréja két golyószerű agyvelőrész, a czompóé és a kárászé azonban inkább tojásdad. Legelőszőr RABL-RÜCKHARDT (21) írta le tüzetesen s az előagy alapdúcztömegének nevezte. Felső felszínét az agyköpeny (*pallium*) borítja (1, 3, 11. és 12. rajz, p), s erősen kidomborodik, míg az alsó inkább lapos. A két tekét élesen feltűnő barázdá (III. tábla, 1. rajz, slđ) választja el egymástól, a mely elülről hátrafelé húzódik és a látókaréj előtt a *crura cerebri* között levő barázdába torkollik. A két szaglókaréjt a *commissura interlobularis* köti össze. A szaglókaréj oldalán már az agyköpeny eltávolítása nélkül is észrevehető az elülső nagyobb (*tuber olfact. ant.*) (III. tábla, 1. rajz, tuo) és a hátsó kisebb szaglógumó (*tuber olfact. post.*) homályos körvonala, a melyeket egymástól a felülről lefelé húzódó s az említett két ágra oszló *sulcus ypsiliformis* (III. tábla, 1. rajz, sy) különít el. Ezt a barázdát már BELLONCI (26), HERRICK (26) és KAPPERS (26) észlelték különböző csontos halak agyvelején és HERRICK *sinus rhinialis* néven írta le. Fontosságát az összes gerinces állatok agyvelején végzett tanulmányai alapján EDINGER L. (25) mutatta ki. A viszonyok az agyköpeny lefejtése után sokkal élesebben tűnnek fel. A *sulcus ypsiliformis* felső két ágától közrefogott agyvelőrészletet ependymasejtek fedik, a melyeknek tüzetesebb leírásával a szövettani viszonyok ismertetésénél foglalkozom. Az elülső szaglógumó minden éles határ nélkül megy át a változó hosszúságú *tractus olfactorius*-ba (III. tábla, 1. rajz, tro), mely a csukában és a czompóban tekintélyes hosszúságú, ellenben a kárászban egészen rövid. A czompóban és kárászban a tractusok a megduzzadt *bulbus olfact.*-ban (III. tábla,

3. rajz, *bo*) végződnek, míg a csukában az agyvelőnek ez a része teljesen hiányzik.

Az előagy hasoldalán elmosódott bemélyedés alakjában a *fovea limbica* tűnik fel. Ezen bemélyedés oldalszélén végződik a szaglókaréjt beborító agyköpeny. Az agyköpeny a *fovea limbica*-tól kiindulva, beborítja az egész szaglókaréjt, s ennek elülső részén mindkét oldali lemez egyesülve, függőleges karéj alakjában benyomul a két törzsdűz között levő szaglóüregbe (*ventriculus olfactorii*) s azt (mint *septum pallii*) jobb- és bal félre különíti el. Elül ráterül a *tractus olfact.*-ra, hátrafelé pedig a közbülső agyvelőhámrétegébe olvad s mint *velum epitheliale* az agyvelő üregébe nyomul.

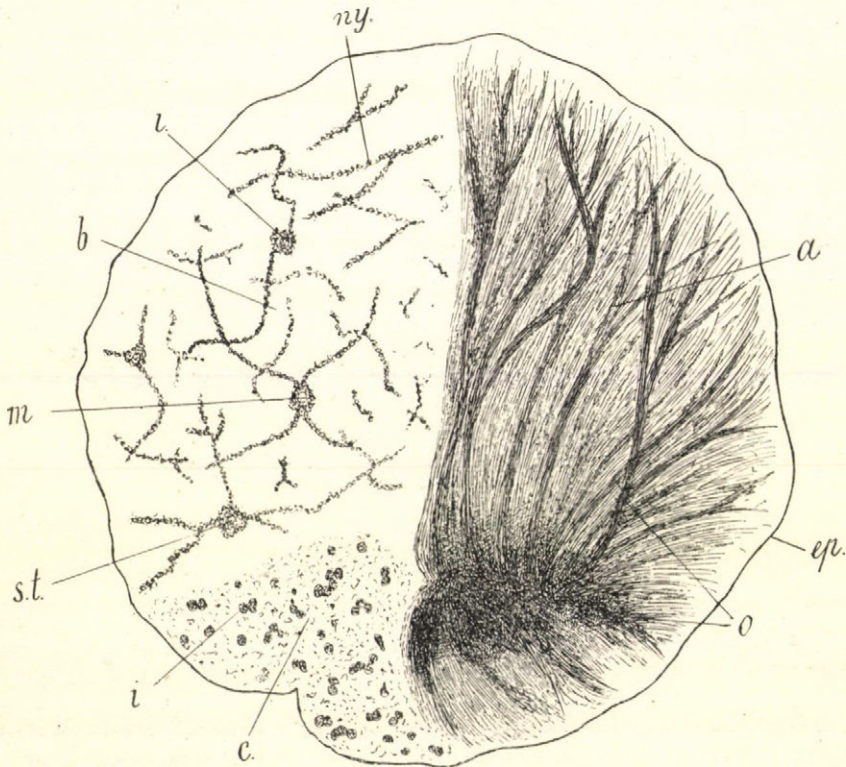
A két szaglókaréj hátoldala és az agyköpeny között a két keskeny oldalsó agygyomor (1., 3., 11. és 12. rajz, *vl*) foglal helyet, a melyek elül és hátul közlekednek egymással. A két szaglókaréj között levő szaglóüreg (1., 3., 11. és 12. rajz, *vo*) az agyvelő elülső részében a már fent leírt *septum pallii* osztja két félre, azonban ez a választófal az agyvelő hátulsó részében eltűnik s a közös *ventriculus medius* szabadon közlekedik a két oldalsó agygyomor mindegyikével. Hátrafelé a *ventriculus medius* a közbülső agyvelő üregébe nyílik, elül pedig a *tractuson* végig húzódó s a bulbusban végződő üreggel áll összefüggésben.

Az előagyban számos önálló magcsoport fordul elő s ezeket úgy egymással, mint az agyvelő más részével idegrostpályák kötik össze. A középponti szaglóterületet GOLDSTEIN (26) vizsgálatai szerint a *bulbus olfact.*-ban levő elülső, továbbá a hátsó szaglókaréj középső és oldalrésze a galand-mag (*nucleus taeniae*), azonkívül a *tractus olfact.* oldal- és középső részével a *commissura olfact. interbulbaris*, *com. olfact. internuclearis* és a *tractus olfacto-hypothalamicus medialis* és *lateralis* kapcsolják össze. Vegyük ezeket a részeket egyenként tüzetesebben vizsgálat alá.

A szaglóduzzanat (*bulbus olfact.*) főtömegét alkotó elülső szaglókaréjt (*lobus olfact. ant.*) és annak az elsődleges szaglópályákkal való összefüggését már BELLONCI (22), VAN GEHUCHTEN (15), RAMON'Y CAJAL (26) és CATOIS (12) ismerték. GOLDSTEIN (26) szerint a *filix olfact.*-ák a *bulbus olfact.*-ban végződve a *formatio bulbaris*-t alkotják. Az elülső szaglókaréjből kiinduló idegrostpálya az előagygyal létesít összefüggést, azonban ennek finomabb alaktani részletei ez idő szerint még ismeretlenek.

A czompó, csuka és kárász bulbusának osmiummal kezelt metszetein számos, szabálytalanul össze-kuszált velőshüvelyű idegrostkötegeket találtam, a melyeket a *tractus olfactorius* (2. rajz, *o*) rostjainak tartok. GOLGI módszerével a kárász agyvelejéből készített metszeten kisebb-nagyobb, kerek és tojásdad-alakú idegsejteket találtam, a melyeknek szá-

mos nyújtványuk van. (2. rajz, *l* és *ny*), ezek végükön bokorszerűen elágaznak s megfigyeléseim szerint a szomszédos sejtek hasonló nyújtványaival nem olvadnak össze, hanem egymással érintkeznek. A sejt testét az ezüst teljesen feketére változtatja, a mag kivételével, a mely kicsiny világosbarna hólyag alakjában azonnal szembeötlik (2. rajz, *m*). A nyújtványokon az ezüst apró szemecskékben rakódik le, még pedig hosszanti irányukra

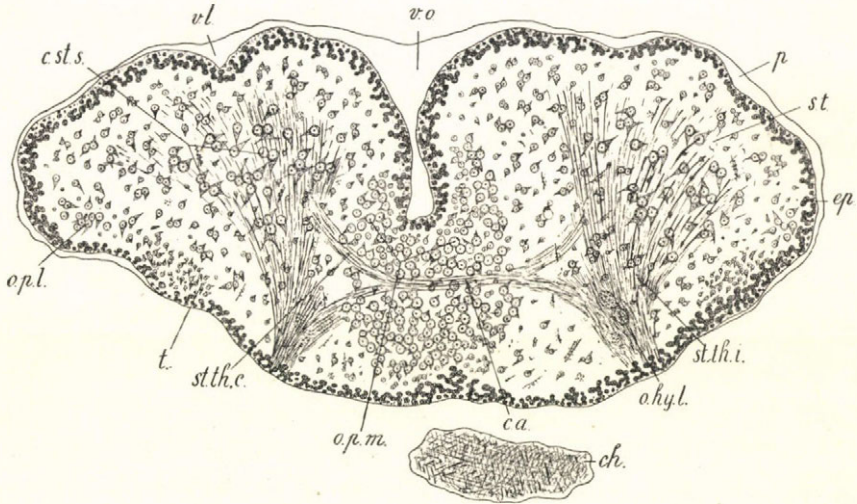


2. rajz. A czompó szaglógumójának homlokirányú metszete. *a* = osmiumos-
b = GOLGI-féle ezüst impregnatiós és *c* = thioninos módszerrel festve. *ep.* =
ependyma, *o* = *tractus olfactorius*, *i* = idegsejt, *st* = sejttest, *m* = mag, *ny* =
 nyújtvány. REICHERT Oc. II, obj. 3, 8a; Oc. III, obj. 8a.

merőlegesen. Thioninnal festett metszeteken nagyon apró, erősen festődött kis sejtek sűrűjében (2. rajz, *c*) szétszórva, középnagy és kis sejteket találtam, a melyeknek tojásdad, kerek vagy szabálytalan, finom tigróid szemecskékkal megrakott, erősen festődő testük volt. Magvuk kerek, határozott achromatikus állománynyal és éles körvonalakkal. Hogy ezek a sejtek miképen függnék össze a *fila olfact.* idegrostjaival, s milyen az összekötetésük az előagygyal, azt készítményeimből nem tudtam kideríteni. Való-

színiüleg tengelyfonaluk lép összefüggésbe a *tractus* rostjaival, másrésről dendritjeik útján veszik fel azokat az ingereket, a melyeket a *fila olfact.* útján a kerület felől kapnak.

A szaglógymocros mögött az előagy alaprészén hatalmas magesoport ötlük fel (*lobus olfactorius posterior pars medialis*; 1, 3, 11. és 12. rajz, *opm*). Ezt a magesoportot EDINGER írta le (25) legelőször s utóbb Miss HAMILTON-nal együtt azt is megállapította, hogy a medialis tractus olf. középső rostjai az előagy ezen *epistriaticum* névvel jelölt részében végződnek. Ugyanezt erősítette meg KAPPERS is, a midőn a *Lophius* és *Gadus*



3. rajz. A czompó előagyának hátsó része. Homlokirányú metszet. *p* = pallium, *ep* = ependyma, *vo* = ventriculus lobi olfactorii, *vl* = ventriculus lateralis, *csts* = a corpus striatum sejtjei, *opl* = lobus olfactorius posterior pars lateralis, *opm* = lobus olfactorius posterior pars medialis, *t* = nucleus taeniae, *stth.c* = tractus strio-thalamicus cruciatus, *ca* = commissura anterior, *stth.i* = tractus strio-thalamicus incruciatus, *st* = tractus strio-thalamicus, *ch* = chiasma nervorum optitorum, *ahyl* = tractus olfacto-hypothalamicus lateralis.

REICHERT Oc. II, obj. 3, 8a.

előagyában úgy találta, hogy a medialis erősebb és kevesebb velőshüvelyű rostot tartalmazó tractus ezen sejtesoportban végződik, míg HALLER B. (11) az előagnak ezt a részét a *nucleus anterior*-ral tartja egyértékűnek. GOLDSTEIN (26) szerint elül és dorsalisán a középső szaglópálya, medialisán a *ventriculus lob. olfact.*, lateralisán a csikolt test és annak rostjai, dorso-lateralisan szintén a csikolt test, dorso-medialisán pedig az ependyma határolja. Hátról előfelé kis kitűrődés mutatkozik rajta, sejtjei nagyok, szabálytalan alakúak és sok nyújtványúak. Az egész terület határai elmosódottak. Vizsgálataim alapján a GOLDSTEIN észleleteivel teljesen meg-

egyező eredményre jutottam, csak egyes lényegtelenebb s bizonyára csak az egyes fajok szerint módosuló nagyság- és alakbeli különbségeket találtam.

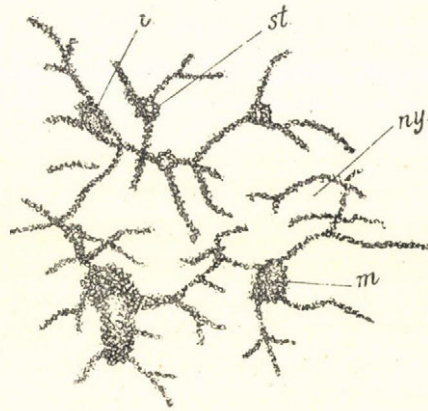
A hátsó szaglókáréj oldalrésze (*lobus olf. post. pars lateralis*; 1, 3, 11. és 12. rajz, *opt*), melyet HERRICK (46) *hippocampus*-karéjnak, EDINGER (256) *area olfactoria*-nak, KAPPERS (26), HALLER (11) és CATOIS (12) *hyposstriatum*-nak nevezett, szintén az előagy magcsoportja, a mely az oldalsó szaglópályától a hátoldal felé fekszik. GOLDSTEIN (26) szerint határai a hátoldalon a csikolt test magva, középtűt az előagy rosttömege, oldalvást pedig az oldalsó agygyomor hámja. Hátrafelé a csikolt testtől ependymaréteg különíti el. Sejtjei hasonlóak a csikolt testéihez, de kisebbek, szorosabban függenek össze s rendkívül tömött háló található közöttük.

A czompó és a kárász agyvelején szerzett tapasztalataim szerint a hátsó szaglókáréj oldalsó részének fekvése teljesen megegyezik a GOLDSTEIN által leirtakkal. A sejtek középnyagok, de a csikolt testéinél kisebbek, körtealakúak, egyszerű vagy villásan elágazó rövid nyújtványokkal. A sejt közepén foglal helyet az éles körvonalú és erősen színeződő sejtmag, a melyet világos kis udvar vesz körül. A sejtek kerületén és a nyújtványokban plasmatikus szemecskék láthatók. Ezeket a sejteket úgy a czompó, mint a kárász előagyának metszetein egyforma típusúaknak találtam. Azonban azt az elválasztó ependymaréteget, a melyet GOLDSTEIN ezen agyvelőrésszel és a csikolt test között leirt, nem találtam meg.

A hátsó szaglókáréj oldalrészének külső szélén, az elülső ereszték előtt levő területen hosszúkás magcsoport, a *nucleus taeniae* (3, 11. és 12. rajz, *t*) foglal helyet. Hátoldali része domború, a hasoldalán pedig kicsiny bemetszés mutatkozik. Sejtjei nagyon aprók s csak elvétve akad közöttük egy-két nagyobb. Thioninnal, eosinnal és methylenkével nagyon erősen festődnek; nyújtványaik gyérek. Ez a magcsoport az előagy többi magcsoportjaitól sejtjeinek aprósága s nagyon sűrű elhelyezése által üt el s a *tractus olfactohabenularis taeniae* útján a *ganglion habenulae*-val függ össze. EDINGER és HERRICK a *nucleus taeniae*-t *nucleus occipitobasalis*-nak tartják, míg CATOIS (12) a *hyposstriatum* hátsó részének mondja.

Az előagy középső részén a leghatalmasabb magcsoport található s ez a csikolt test (*corpus striatum*; 1, 3, 11. és 12. rajz, *cs*), a melyet EDINGER irt le először s mivel a *tractus striothalamicus*-szal áll összeköttetésben, azért törzsganglionnak nevezte el. CATOIS határait körvonalazta, s két részt különböztet meg rajta, nevezetesen az *epi-* és *hyposstriatum*-ot. A csikolt test saját megfigyeléseim s a legtöbb szerző észleletei szerint, tojásdad magcsoport, a mely az előagy legnagyobb részét foglalja el s a két szaglókáréj közt fekszik. Az előagy elülső részében csaknem az egész előagyat betölti. Két nyújtványa közül az egyik hátrafelé, a másik

oldalvást húzódik, külső részét pedig csupán ependymasejtek födik. Sejtjei változó nagyságúak. Találtam nagy sejteket, a melyek a középső részen vannak elhelyezve (5. rajz, *a*). Ezek sejttestének aránylag nagy magva van, a melyet hólyagszerű udvar vesz körül. A mag thioninnal épen úgy, mint methylenkéekkel nagyon festődik és finoman szemecskézett. GOLGI-féle impregnációval a kárász agyvelejében számos bokorszerűen elágazó sejtnyújtványt észleltem (4. rajz, *ny*), a melyek a szomszédos sejtek hasonló nyújtványjaival lépnek összeköttetésbe és finom hálózatot alkotnak. A kis sejtek sokszögletesek vagy megnyúltak, kis sejttesttel s éles körvonalú maggal s míg a nagy sejtek, a melyek az előagy középső részében találhatók, inkább szétszórtan fordulnak elő, addig ezek a kis sejtek a széle-



4. rajz. A kárász agyveleje csikolt testének sejtjei. GOLGI módszerével kezelt készítmény után. *i* = idegsejt, *st* = sejttest, *m* = mag, *ny* = nyújtvány. REICHERT Oc. II, obj. 3, 8a.

ken tömötten, egymás mellett állnak. Ugyanezt észlelte BELLONCI is. GOLGI módszerével impregnált kárász agyvelejében a csikolt test sejtjeit meg-egyezőknek találtam a *bulbus olfact.*-éival, csak hogy sokkal nagyobbak és gazdagabban ágaznak el mint azok. Különböztetést lényegesebb eltérést nem vettem köztük észre.

A csikolt test szabad felszínét, azonkívül az előagy kéregrésztét ependymasejtek alkotják. (1, 3, 11. és 12. rajz, *ep*). Ezek úgy a csukán, mint a czompón és kárászon gömbölyűek vagy tojásdadok és több rétegben nagyon tömötten helyezkednek egymás mellé. Körvonalaik határozatlanok. A sejtek magvai kerekűek, igen nagyok s az előagy területén csakis a hatalmas magvak láthatók tisztán. A magvak tömötten szemecskézettek és HANSEN-féle haematoxylinnel, thioninnal és methylenkéekkel nagyon erősen festhetők.

A *tractus olfactorius*-ban már BELLONCI egy középső s egy oldalsó szaglórészt különböztetett meg. HERRICH (19) vizsgálatai révén tudjuk, hogy a *tractus olfact.* rostjai részben a csikolt testhez, részben pedig az occipito-dorsalisán fekvő agyvelőrésszhez mennek, mely utóbbi az ammonszarvnak (*hippocampus*) felel meg. EDINGER és Miss HAMILTON szerint a középső tractus-rostok a csikolt test *epistriatum* névvel jelölt részében végződnek s az itt végződő rostokat *tractus bulbo-epistriaticus*-nak nevezték, a medialisak pedig az elülső ereszték útján kereszteződnek. HALLER és CATOIS a *tractus olfact.* középső nyálájában szintén egy keresztezett és egy nem keresztezett részletet különböztet meg, melyek az EDINGER által leirt *urea olfactoria*-ban végződnek. KAPPERS a középső szaglórészletben egy gyengébb, de nagy számú velőshüvelyű idegrostot tartalmazó s egy erősebb, de velőshüvelyben szegényebb részletet ismert fel. Az erősebb nyáláb az elülső eresztékben kereszteződik s az epistriatumban (*lobus olfact. post. pars medialis*) végződik, míg a gyengébb, a *nucleus rotundus*-ban (*nucleus ventr. thalami*) szűnik meg.

A *tractus olfact.*-ra vonatkozó észleleteim, melyek a szerzőkével általában megegyezők, röviden a következők. A *tractus olfact.* kettős pálya, a mennyiben 1. oldalsó, keresztezett és 2. középső, nem keresztezett része van. A két részt világosan különváltam a kárász agyvelejében, a hol azonnal és egész tisztán meg tudtam egymástól különböztetni.

I. Az oldalsó rész (12. rajz, *ol*) az elülső szaglókaréjban kezdődik s a *tractus olfact.* külső részén az előagy alapja felé halad. Két részre tagozódik, ú. m. gyöngye, belső, vagy commissuralis részre, a mely az elülső ereszték hátoldalán halad s a hátsó szaglókaréjban végződik, továbbá külső, nem keresztezett, vagy mint EDINGER és KAPPERS nevezik, *tractus bulbo-corticalis* részre, mely domború ívben vonul és ugyanazon oldal hátsó szaglókaréjának a szélén végződik.

II. A középső szaglórész (1. és 11. rajz, *om*) az oldalsó szaglórésztől elkülönítve, egyenesen halad. Három részre különül, ú. m. *a*) egy egészen finom, középpütt fekvő, úgynevezett interbulbaris eresztékre (12. rajz, *ib*), mely ez elülső ereszték elülső részében az ellenkező oldal bulbusába megy át, *b*) a középső részre, mely az elülső eresztékben kereszteződik (11. rajz, *ca*) s az EDINGER leirta *tractus bulbo-epistriaticus*-szal egyértékű, *c*) az oldalvást haladó kötegre, mely az elülső ereszték hátoldalán a középvonal fölött húzódik és a hátsó szaglókaréj oldalsó rostjaival keveredik össze. A középső tractus rostjai a *com. olfact. interbulbaris* kivételével valamennyien a hátsó szaglókaréjban végződnek. A középső szaglópálya három rostféleségét élesen és különváltan nem tudtam végig követni s csakis az elülső eresztékben levő felső, középső és alsó részét láttam.

A *commissura olfact. internuclearis* az elülső ereszték hátoldali részében feszik s a kétoldali hátsó szaglóköréj magvait köti össze egymással. HERRICK ezt az eresztéket *hippocampalis commissura* elnevezés alatt ismertette. Én vizsgálataim folyamán ezt a finom idegrostnyalábót (11. és 12. rajz, *cin*) csak mint nagyon halovány és elmosódott köteget láttam s bár eme czélből számos metszetet vizsgáltam át, mégsem jutottam teljesen kielégítő eredményre. Ennek a pályának csakis egy kis részletét lehetett látni, ámbár a készítmény más tekintetben teljesen kifogástalan volt.

Az előagyvelő középső szaglóterületének fontos pályája, a *tractus olfacto-hypothalamicus medialis*. Nagyrészt velőtlen rostok alkotják, a melyek a hátsó szaglóköréj oldalrészéből indulnak ki, majd hátrafelé haladnak és az ammonszarvban (*hypothalamus*) végződnek. KAPPERS ezt a rostnyalábót a tökehalból *tractus olfacto-lobaris lateralis*-ként írta le s szerinte, mielőtt a hypothalamusban végződnek, kereszteződik; HERRICK (19) pedig „dorsal peduncle“ néven ismertette. Megfigyeléseim szerint a kárászon finom rostjai (11. és 12. rajz, *ohym*) kis részben a csikolt test hátsó részéből, leginkább pedig a hátsó oldali szaglóköréjéből sugaras rostnyalábok képében erednek, a melyeket nem tudtam elkülöníteni a *tract. strio. thalamicus*-nak eredő rostjaitól. A legyezőszerű rostok azután a csikolt test alsó részén egységes kötegbe egyesülnek s egy darabig a *tractus strio-thalamicus*-szal (12. rajz, *stth*) együttesen haladnak lefelé. Később elválnak tőle, s miután a *nucleus ventralis thalami* tájékán hátoldalt homorú ívet alkottak, ellenkező irányú, kevésbé homorú ívvel a *ventriculus lobi lateralis* (12. rajz, *vl*) mögött a hypothalamusban, a *nucleus cerebello-hypothalami* tájékán legyezőszerűen terülnek ki. A rostok osmiummal feketés-barnára színeződtek, a miből kevés velőtartalmukra következtetek. A kárász agyvelejének nyílrányú metszetén eme pálya keresztezett rostjait is megtaláltam (12. rajz, *ohym*), még pedig mint tojásdad halovány kis köteget, a *tractus olfactorius medialis* és a *commissura olfactoria internuclearis* (12. rajz, *dom + cin*) rostjaitól körülvéve. KAPPERS észleletét tehát én is megerősíthetem.

Az előagy leghatalmasabb eresztéke a *commissura anterior*. Ezt a pályát különféle idegrostok alkotják, a melyek más és más részekből erednek, úgy hogy a legeltérőbb agyrészeket kötik össze. BANDELOT eme pálya rostrendszerét a féltekékből, az agykocsányokból és a szaglóiidegből származtatja. FRITSCH (10), OSBORN és EDINGER (25b)) az elülső ereszték rostjait elválasztják a szaglóiidegtől, EDINGER pedig még a csikolt test rostjaival való összefüggést is tagadja, a mit HALLER is megerősít. VAN GEHUCHTEN és CATOIS szerint a halak elülső eresztéke egyszerű rostkereszteződés s ennél fogva nem homolog a magasabbrendű gerinczesek elülső eresztékével. A legtöbb szerző három részt különböztet meg rajta:

a) a legalsó részletet, a *bulbus olfactorius*-ból jövő rostokkal, melyek a *tractus olfactorius*-ban középtűt haladnak és az elülső ereszték útján a túloldalival kicserélődnek. Ezek a rostok valódi eresztéket alkotnak; b) a középső részt, a melyben a rostok csak részben velősek és a csikolt testből erednek; c) a legfelső rostnyalábot, a mely az oldalsó szaglópálya középső részéből jövő rostokat, a kétoldali hátsó szaglőkaréjt összekötő commissuralis rostokat, végre a középső szaglópálya oldalrészének rostjait tartalmazza. Az elülső eresztéket mint hatalmas, nagyrészt velőshüvelyű idegrostokból álló összekötő nyalábot három részletével különösen a kárász agyvelejben láttam szépen kifejlődve (11. és 12. rajz, ca), de nyílirányú metszeten a csukán és a czompón is azonnal szembeütnek finom, tömötten egymás mellett fekvő rostjai. A legalsó bulbaris rostok átmetszetét a 12. rajzon (cib) tintettem fel. Rostjai finomak, nagyrészt velősek és kicsiny zárt köteget alkotnak. Az elülső ereszték legfelső részletének internuclearis nyalábjai a 11. és 12. rajzon (cin) láthatók.

Az előagyat a *tractus strio-thalamicus*-nak nevezett hatalmas rostnyaláb köti össze a távolabbi agyvelőrészekkel. E rostnyalábot már STIEDA leírta és *pedunculus cerebri* névvel jelölte, EDINGER pedig basalis előagyi kötegnak nevezte. Lefutásának részleteit VAN GEHUCHTEN és CATOIS tanulmányozta. Megfigyeléseik szerint rostjai kétfélék: érzők és mozgatók. Az utóbbiak a csikolt testben erednek és a thalamusban végződnek, az érzők pedig megfordítva a thalamusból erednek és a csikolt testben végződnek, közben pedig a *commissura interlobaris*-ban kereszteződnek. EDINGER és GOLDSTEIN azt is megállapította, hogy a kereszteződő rostok az egyenesen haladókhöz képest középső helyzetet foglalnak el, további lefutásukban azonban mindinkább összekeverednek egymással. A *comm. anterior* mögött a basalis előagyi kötegen hát- és hasoldali részlet különböztethető meg; az előbbi részlet jobbra a csikolt test középső és hátsó részéből, az utóbbi pedig a csikolt test elülső és oldalrészéből eredő rostokat rejti magában.

A kárászon a *tractus strio-thalamicus* rostjai (11. és 12. rajz, stth) osmiumos készítményeimen nem nagyon erősen színeződtek s csak némely helyen tűntek fel határozottan. Világosan csupán a csikolt testből kiindulókat figyelhettem meg. Ezek számos nyalábbal erednek s ugyancsak a csikolt testben terülnek szét legyezőalakúan. Az egyes legyezőszerűen kiterült rostok között a csikolt test hátsó- alsó részében haloványfekete, alig észrevehető csikok alakjában tűnik elő a *strio-thalamicus*-rostok kereszteződő része. A kárász nyílirányú metszetein nagyon jól láttam a *tractus olfactorius medialis* kereszteződését és a *commissura olfactorii internuclearis* alatt a kereszteződött *strio-thalamicus*-rostok decussatióját is (12. rajz, dth). Ezek szerint eme hatalmas előagyi basalis kötegnak, mint

GOLDSTEIN és EDINGER vizsgálatai is igazolják, keresztezett és nem keresztezett rostjai vannak, a melyek, miután összekeveredtek, egy hatalmas, egységes rostnyaláb képében haladnak lefelé és kissé előre. A *chiasma* tájékán félkörben mennek hátra és lefelé, miközben a belső és külső *opticus*-kar rostjai több helyen áttörnek. A rostoknak egy részét a *nucleus dorsalis thalami* alsó részéhez láttam haladni, a legnagyobb részük azonban a látóideg eresztékemeze mögött legyezőszerűen terült szét és közrefogta a *nucleus anterior tuberis*-t.

E helyen kell felemlítenem a *taenia thalami* névvel jelölt kis rostköteget is. Rostjai a *nucleus taeniae*-ből erednek, majd dorsalisán és mediálisán a látóideg rostjai előtt haladnak s az epithalamusban végződnek. Én a végződését nem láttam s csupán a szemidegrostok előtti, mediálisán futó rövid részletét figyelhettem meg, mely a *nucleus anterior* felé haladt.

A közbülső agyvelő morphológiája.

A csontos halak közbülső agyveleje fölötté egyszerű alkotású. Az agyvelő mélyebb részében foglal helyet és különleges kikészítés nélkül nem látható, mert a szomszédos agyvelőrészek csaknem teljesen eltakarják. Morphologiai értékét tekintve nem is tartható egyébnek, mint hatalmas eresztéknek, a mely az elő- és középagyvelőt köti össze egymással. (III. tábla, 1. rajz, *di*).

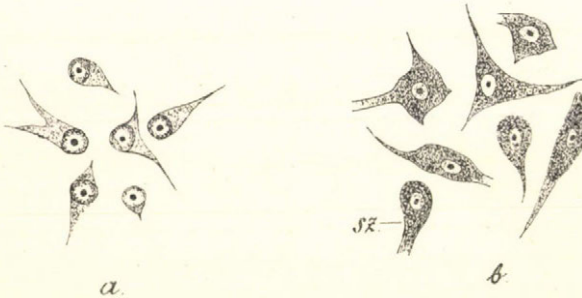
A közbülső agyvelővel régebben és újabban is számos buvár foglalkozott. A régebbi kutatók közül főleg BAUDELLOT és FRITSCH G. érdemel különös említést. MAYSER (13) volt az első, a ki benne már epithalamust is megkülönböztet, a melyet utána EDINGER, HERRICK (19), HALLER B., CATOIS és VAN GEHUCHTEN kezdenek több-kevesebb eredménnyel tanulmányozni. Nagyon fontosak még CATOIS és BELLONCI-nak a közbülső agyvelőre vonatkozó észleletei; különösen az utóbiéi, a ki a látóideg végződésének kiderítése czéljából a csontos halakon kívül az összes gerinczeseket is vizsgálata körébe vonta.

Az epiphysissal is nagyon sokan foglalkoztak. HALLER ALBRECHT írta le legelőször a pontyból, mint a közbülső agyvelő hátoldalán előforduló, „nyálkás anyagtól körülvelt képződményt“. Észleletét azonban még nem tekinthetjük teljesen megbízhatónak, mert ő epiphysisnek bizonyára azt a véredényhalmazt tartotta, a mely a koponyafedő alsó felszínén fordul elő, s az epiphysist veszi körül. CUVIER és CARUS már világosan felismerik ezt a szervet s CARUS mint kis tömlőszerű képződményről beszél róla, megfigyelését azonban TIEDEMANN helytelennek nyilvánítja. GOTTSCHÉ 1835-ben már határozottan ismeri az epiphysis összefüggését a *ganglion habenularae*-val s a *commissura habenularis*-szal, míg MAYER mint a közbülső agyvelő

egyszerű véredényöbléről beszél róla. OWEN észleletei homályosak, BAUDELLOT pedig az epiphysist, mint körteszerű szervet tünteti fel a két *lobus opticus* között.

RABL-RÜCKHARDT érdeme, hogy az agyvelőnek ezt a nevezetes részét, úgy alak-, mint fejlődéstanilag teljesen megvilágította. Újabban különösen CATTIE foglalkozik a csontos halak epiphysisének részletes tanulmányozásával. Finomabb részletkérdésekre és fejlődéstani mozzanatokra vonatkozó észleletek HILL, USSOV, LEYDIG, GALEOTTI és HANDRICK műveiben találhatók.

Az *epiphysis*, mint hosszú agyfüggelék, a közbülső agyvelő hátoldalán a látó- és szaglóköréj hátsó sarka közti területen foglal helyet. RABL-RÜCKHARDT és HOFFMANN vizsgálatai szerint fejlődésére nézve nem egyéb, mint a közbülső agyvelő hátoldali fedőrészenek a hátsó ereszték előtti kitürődése. Ezen zsákszerű agyvelőrész hosszanti növekedése folytán tömlőszerűvé válik, fala megvastagodik, míg ürege egészen kicsiny marad. A fejlődés első sza-



5. rajz. Idegsejtek a czompó agyvelejéből. *a* = a csikolt test sejtjei, *b* = a *nucleus magno-cellularis strati grisei* sejtjei. *sz* = tigroid szemecskék. REICHERT Oc. II, obj. 3 és 8a; Oc. III, obj. 9 és 8a.

kában az epiphysisnek a lumen felé eső fala teljesen sima. STUDNICKA szerint, a csontos halak kifejlődött epiphysise a fejlődés azon alacsony fokán maradt meg, a melyet más, magasabbrendű halon csak átmeneti alaknak tekinthetünk. Innen ered, hogy a csontos halak eme szerve teljesen kifejlődött állapotában is nagyon egyszerű szerkezetű.

Teljesen kifejlődött állapotban hólyagszerűen felduzzadt, distalis részből (*vesicula pinealis*) és nagyon rövid nyélből (*pedunculus pinealis*) áll. A csontos halakon tehát az őshalakon és vérteshalakon talált viszonyoknak épen az ellenkezőjét tapasztaljuk, ugyanis ez utóbbiakon a véghólyag nagyon kicsiny, ellenben a nyél nagyon hosszú. Úgy a végdarab, mint a nyél alakját és nagyságát illetőleg az egyes csontoshal-féleségeken a legnagyobb eltéréseket találjuk. A distalis darab a legtöbbször hólyagalakú vagy körteszerű, meglehetősen terjedelmes és szemhez hasonló, ámbár jelenleg már a látással semmiféle viszonyban sem áll. Felszine teljesen sima, azonban

embryonalis korban a lumen felé eső falán léczszerű kiszögellések fordulnak elő, melyek a kifejlődött alakokon teljesen eltűnnek. Úgy a véghólyag, mint a vele összefüggésben levő nyél ürege s ürege a közbülső agyvelőével közlekedik.

A csuka pinealis szervét 1835-ben GOTTSCHÉ, majd 1873-ban STIEDA mint vöröses, nagyon változó nagyságú testet írta le. CATTIE szerint a csuka pinealis szervén szintén élesen megkülönböztethető a hát-hasi irányban lapított, felülről háromszöghez hasonló distalis véghólyag, továbbá a szintén üreges *tractus pinealis*, a mely az elülső ereszték előtt indul ki a közbülső agyvelő elülső részéből. Úgy a distalis véghólyag, valamint a nyélnek a fala sem síma, mint más csontos halban, hanem erősen redőzött és véredényekkel gazdagon fölruházott. Különösen jellemző ez a distalis végdarabra. A végdarab, valamint a nyél a *meninx primitiva* névvel jelölt agyvelőburok zsákszerű, véredényekben gazdag képződményében foglal helyet. CATTIE a csukán a véghólyag számára a koponya alsó felszínén semmiféle bemélyedést sem talált. Az épen most leirt csuka epiphysisétől lényegesebb anatómiai eltérést sem a czompón, sem a kárászon nem találtam, csupán azt említhetem még meg, hogy a czompó epiphysisének végdarabja gömbalakú, nyele pedig hosszú és fonalhoz hasonló.

Az epiphysis finomabb szerkezetének tanulmányozását szerfölött megnehezíti egyfelől az, hogy a csontos halak epiphysise a fejlődés nagyon alacsony fokán állván sejtjei még nincsenek tökéletesen differenciálódva, másrészt pedig maguk az egyes sejtek is oly kicsinyek s oly tömötten helyezkednek el egymás mellett, hogy körvonalaik és alakjuk alig vehetők észre határozottan.

CATTIE a csukán tojásdad vagy köralakú, kerekmagvú, két nyújtványú epedymasejteket észlelt és írt le. Ugyancsak ő az egész epiphysist kötőszöveti természetűnek tekinti. HILL a pisztráng epiphysisén körtealakú, a dúcsejtekre emlékeztető, finom nyújtványú sejteket írt le, a melyek egy sejtréteget alkotnak. Ezen sejtek mindegyikének van egy külső határhártyája, a finom sejtnyújtványok pedig idegrostoktól körülvéve az epiphysis felületére terjednek. STUDNICKA szerint ezen dúcsejtekhez hasonló sejtek valószínűleg módosult háms sejtek. Ugyancsak STUDNICKA a közömbös háms sejtek között érzékszervekről is szól, a melyeket ő az ős- és vérteshalakon is megfigyelt. E sejtek hosszúak, végső részük erősen színeződik és az epiphysis lumenje felé eső részükön finom nyújtványok ismerhetők fel. Más buvárok e sejteket elválasztó sejteknek tartják. GALEOTTI eme hosszú sejtek magvai körül a *Leuciscus*-ban sajátságos szemecskézettséget, (úgynevezett fuchsinophil granulatiót) látott, a melynek szemecskéi később az egyes sejtek plasmájában szétestek s mint a sejtek váladékai a lumenben gyűltek össze. Azonkívül GALEOTTI még számos syncytiumot s az epiphysis egyik oldalától a szemben fekvő oldal felé húzódo plasmatiszus kötegeket is leirt.

Az idegrostok részben a hátsó eresztékből a *tractus pinealis*-on keresztül mennek a pinealis szervhez, részben pedig a közömbös háms sejtek között levő érzéksejtek finom nyújtványait kötik össze a hátsó eresztékkal. Az első esetet HILL a *Salmo purpuratus*-on, az utóbbit pedig STUDNICKA a ponty, kárász és csuka epiphysisén észlelte. Nagyon valószínű és elfogadható ezeken kívül HOLT nézete is, a ki szerint a *commissura habenularis* is küldene idegrostot az epiphysis részére.

Saját vizsgálataimat a következőkben foglalom össze. A csuka agyvelején az epiphysis a hatalmasan kifejlődött epiphysis-vánkoson nyugszik (1. rajz, *epiv*), a mit a kárászen nem tapasztaltam. Az epiphysis-vánkos az epiphysishez hasonlóan a közülső agyvelő hátoldalának kitűrődése útján keletkezett. Keresztmetszetben felülről kissé összenyomott tömlőszerű képződmény, a melynek alsó felszine és az előagyvelő hátoldali kéregrésze, az ú. n. *lamina supraneuroporica* közötti keskeny hézagot a perimeningealis üreg kötőszöveti sejtjei töltik ki. Hátoldali felszínének középső vajúlatában nyugszik az epiphysis végdarabja, mely sűrűn egymás mellett fekvő, nagy és erősen szemecskézett magvú sejtek complexumából áll. Az egyes sejtek körvonalai teljesen elmosódottak, csakis a tömlő ürege felé eső részen ismerhető fel (pontosabb beállításnál) az élesebb szegély. A magvak hámszerűen rendezkednek egymás mellé; némelyik sejtben különböző magasságban olykor kettő is van. A magvak a lumennel ellenkező sejtvégben, csaknem a sejtek alján foglalnak helyet. Haemateinnel erősen festődnek, osmiummal kezelt metszeteken pedig erős szemecskézettségükkel hívják fel a figyelmet. A sejtek plasmájában, de különösen az egész szerv lumenjében nagy mennyiségű szemecske látható. Az egyes sejteknek a lumen felé tekintő felszine nem egyenletesen sima, hanem az ott levő nagyszámú szemecskétől egyenetlen, — az utóbbiak bizonyára e sejtek termékei.

Az epiphysis szövettani szerkezetére (7. rajz) vonatkozólag nagyon keveset mondhatok. Belső felszínén össze-vissza gyűrt, hatalmas ránczok mutatkoznak (1, 11. és 12. rajz, *epi*). Sejtjeinek körvonalai elmosódottak s minden szabály nélkül több sorban fekszenek egymás mellett és fölött. Elrendezkedésük hámszerű. A sejtek tojásdadok vagy körtealakúak; magvuk nagy és durván szemecskézett. Olyan sejtnyújtványt, a minőt CATTIE a csuka, HILL pedig a pisztráng epiphysisében észlelt, nagyon figyelmes vizsgálat mellett sem láttam. Afféle érzéksejteket sem tudtam felfedezni, a minőket STUDNICKA az ő- és vérteshalak epiphysisének közömbös sejtjei közé beékelve talált. Az egyes sejtek plasmájából a lumen felé eső részen szemecskék és rögök láthatók, a melyek a lumenben alaktalan tömeggé olvadnak össze. A kárász, úgyszintén a czompó esetében az ezen lumenben levő szemecskék között több, erősen szemecskézett és élénken festődött kerek vagy gömbölyű testet is találtam, a melyeknek eredetével

nem vagyok tisztában. Ezek valószínűleg még teljesen szét nem esett szemcskék. Ez nagyon valószínűvé teszi GALEOTTI azon nézetét, hogy ezek elválasztó sejtek, annál is inkább, mert — szerintem — eme sejtek természetére nézve STUDNICKA felfogása a legelfogadhatóbb, a ki ezen bizonytalan körvonalú s a dúcseztekre nagyon emlékeztető sejteket módosult hámsejteknek tekinti, a mivel GALEOTTI nézetének helyességét támogatja.

Az epiphysis velőshüvelyű idegrostjai STUDNICKA és a legtöbb szerző szerint a hátsó eresztékből indulnak ki, azután végig haladnak a *tractus pinealis*-on és behálózzák a végdarabot. HOLT ezenkívül a *commissura habenularis*-ból is látott egyes rostokat az epiphysis nyelébe nyomulni. Némelyek szerint azonban a viszony fordított lenne, a mennyiben azon érzékszettek idegrostjai létesítenének összefüggést az epiphysis és a hátsó ereszték között, a melyek az epiphysis közömbös sejtjei között találhatók.

Én a kárász epiphysisében osmiummal barnára színeződött, kis idegrostköteget (12. rajz, *pr*) fedeztem föl, a melynek rostjai a habenula alsó részéből indulnak ki és a *tractus pinealis*-on át az epiphysis végdarabjába hatolnak. Ez a köteg nézetem szerint a HOLT leirta habenularis összeköttetésnek felelne meg. A hátulsó eresztékből eredőleg is láttam néhány finom rostot az epiphysis nyelébe hatolni. Ezeknek az érzékszettekkel való összefüggését azonban sohasem észlelhettem.

A közbülső agyvelő alapján a két *tractus opticus* kereszteződése mögött már külső megtekintésre is a *regio hypothalami*, vagy legújabbán *lobi inferiores* névvel jelölt agyvelőrészletek (III. tábla, 2. és 4. rajz *ll*, *lm*) tűnnek szemünkbe. E tájék megismerését DAVID buzgalmának köszönhetjük, a ki ezen agyvelő-részleten két oldali- és egy páratlan közbülső karéjt különböztetett meg. Ez utóbbinak elülső, szürke gumónak (*tuber cinereum*) nevezett része, szerinte, kétlebenyű, ellenben a hátsó része páratlan. Ez utóbbi páratlan részszel, az ú. n. tölesérrel (*infundibulum*) áll összefüggésben a turhamirigy (*hypophysis*) és a *saccus vasculosus*.

A két oldalkaréj (*lobus lateralis*) — vizsgálataim szerint — közvetlenül a látóideg kereszteződése mögött a két *tractus opticus* gyökerének tájékából indul ki (III. tábla, 2. rajz *ll*). A csukán két, hátrafelé kissé kiszélesedő tojásdadalakú képződmény, a czompón és kárászon (III. tábla, 4. rajz *ll*) pedig inkább két, gömbölyű duzzadás alakjában tűnik elő. A középagyvelőtől és a *lobus medialis*-tól jól felismerhető barázda különíti el. A két oldalkaréj hátrafelé, a középvonalban csaknem egymás mellé kerül, közöttük csupán egy keskeny mélyedés marad hátra a *saccus vasculosus* számára. A hátsó rész medialis felszínétől gyöngén homorú ívben a fénylőtest elmosódott szélű barázdája (*sulcus mamillaris*) halad fölfelé a szürke gumó hátsó széléhez. Eme gyöngé barázda mind a két *lobus inferior*-nak egy

kis lebenykéjét különíti el, a melyben a fénylőtest (*corpus mamillare*) mag csoportja ötlik fel.

Az oldalkarékjok morfológiai értékét a szerzők a legkülönbözőbb módon értelmezték. CUVIER, GOTTSCHÉ és FRITSCH a magasabbrendű gerincesek fénylőtestével tartották homologoknak, míg RABL-RÜCKHARDT és MAYSER tévesnek mondják ezt a nézetet. Szerintük ugyanis a fénylőtest előfordulása a legszorosabb összefüggésben van az agyboltozat (*fornix*) kifejlődésével, mivel pedig a csontos halakban az agyboltozat még nem fejlődött ki, ez a homologizálás alaptalan.

A középső karék *lobus medialis* a két oldalkarék közti mélyedésben foglal helyet és a látóideg kereszteződésével egy szintben levő duzzadást alkot. Elülső részén egy nagyon gyöngé, elülről-hátrafelé húzódó barázda két lebenykére különíti el, azonban a hátsó, keskenyebb részén ez a gyöngé bemélyedés teljesen megszűnik és páratlanná lesz. Elülső részét szürke gumónak (*tuber cinereum*), a hátsót pedig tölcser-tájnak (*pars infundibuli*) nevezzük. Ez utóbbinak kis részével a belül üreges tölcser (*infundibulum*) függ össze. A tölcsernek két függeléke közül a turhamirigy (*hypophysis*) meglehetősen fejlett és a tölcserrel együtt a magasabbrendű gerincesek hasonló agyfüggelékeivel teljesen homolog szerv. A tölcseren a turhamirigy mögött a két oldalkarék közötti hátsó barázdában a *saccus vasculosus*-t találjuk. GOTTSCHÉ ezt a szervet hártvány, vérben gazdag agyvelőfüggeléként írta le, míg számos régebbi buvár, közöttük FRITSCH is, a turhamirigy második, vérben gazdag részének tartotta. STIEDA és újabban USSOW mirigyves szervnek tekintik, a mely STIEDA szerint a csukában nincs meg, járata pedig a tölcser üregével közlekedik. RABL-RÜCKHARDT szerint sem tekinthető másnak, mint vérerekkel gazdagon behálózott csöves mirigynek, a mely szerinte a legjobban az emlősök pajzsmirigyéhez hasonlít.

A most említett agyvelőrészek mindegyike belül üreges, s üregei egymással közlekednek. Az oldalkarékjok mindegyikének belsejében egy-egy ék alakú üreg a *ventriculus lobi lat.* (10. és 12. rajz, *vl*) fordul elő, a melyek medialisan közlekednek a középső karék üregével (*ventriculus lobi medialis*). Az utóbbi keskeny, ék alakú hasadék, a mely fölfelé a harmadik agygyomorral, hátrafelé a tölcser-tájék üregével közlekedik, alul pedig a *recessus postopticus*-szá szélesedik ki. A tölcser-tájék ürege a *saccus vasculosus* üregével közlekedik s három részre tagozódik, ezek a középső legnagyobb *saccus medialis* s a két oldalsó *recessus lateralis*.

Az agyvelő ezen tájékán a hasoldalon három idegpár ered. Az első a látóideg (*nervus opticus*; III. tábla, 2. és 4. rajz, *tro*), a mely mint *tractus opticus* az oldalkarék kezdő részén lép ki a *tertum opticum*-ból, azután hátulról összetartva előre halad és elül a *lobus medialis* előtt annak felszínével egy magasságban kereszteződik (III. tábla, 2. és 4. rajz *cho*).

A második idegpár a szemmozgató ideg (*nervus oculomotorius*; III. tábla, 2 rajz, *nIII*), mely az oldalkarój hátsó, medialis sarka s a *saccus vasculosus* közt levő mélyedésből a középvonal közvetlen közelében jön az agyvelő felszínére. A harmadik idegpár a *nervus trochlearis* (III. tábla, 2. rajz *nIV*) az oldalkarój hátsó-külső sarka és a középső agyvelő közt levő barázdában ered.

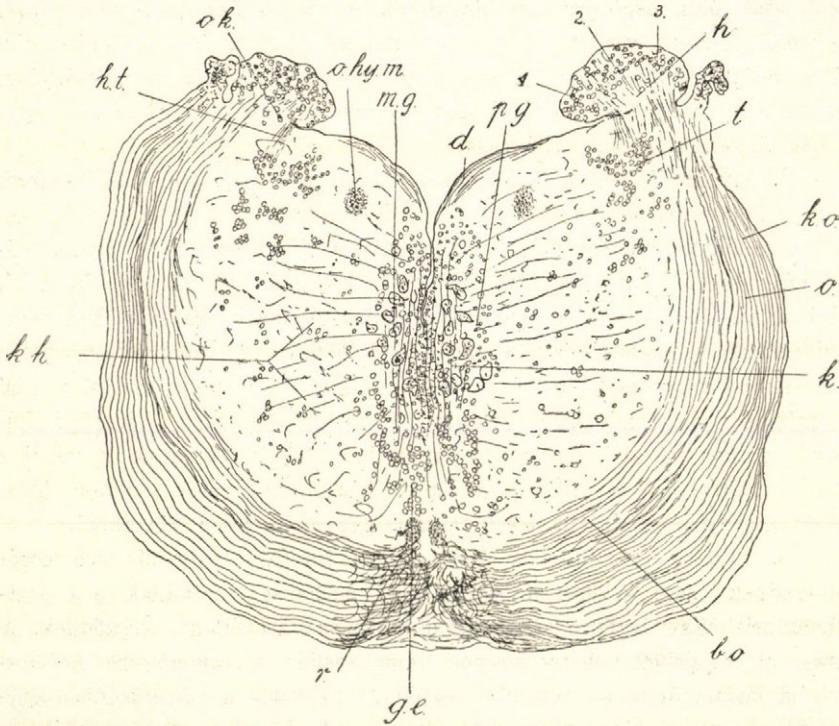
A közbülső agyvelőt szövettanilag három nagyobb területre oszthatjuk fel; ezek a következők: 1. az *epithalamus*, 2. a szoros értelemben vett *thalamus* és 3. a *hypothalamus*. Lássuk ezeket kissé részletesebben.

I. Epithalamus.

Az *epithalamus* legnevezetesebb magcsoportja a középső agygyomor hátoldali falának belső részén levő *ganglion habenulae*, mely rendszerint hosszúkas, vagy gömbölyű agyduzzadást formál. Alakja többé-kevésbé változó, így a kárászon (6. és 12. rajz, *h*) hát-hasi irányban kissé összenyomottnak találtam, a czompón inkább megnyúlt alakú, a csukáé pedig tojásdadnak mondható. Felső része mind a három halfajon elkeskenyedve az epiphysissal függ össze. A legtöbb szerzőtől meghatározott felső, elülső és hátsó részét mind a három halfajon feltaláltam; különösen világosan tűnt fel ez a három sejtcsoport a czompón és kárászon, míg a csukán határozatlanok voltak a körvonalai. A hátsó részben a GOLDSTEIN-től leírt sűrű idegrosthálót is megtaláltam és ugyanott félkörben sűrűn elhelyezett kisebb- és nagyobb, kerek, nyújtvány nélküli idegsejteket láttam, a melyek a különböző festőszerekkel nagyon erősen festődő chromatikus szemecskéket tartalmaztak. Az elülső rész sejtjei nagyobbak s a czompón és kárászon félkörösen rendeződnek el, míg a csukán mind a három rész sejtjei sűrűn egymás mellett fekszenek, többé-kevésbé egyformák, középnyagok és nyújtvány nélküliek. A czompó és a kárász epithalamusának eme részében a nyújtvány nélküli sejtek között számos, igen nagy testű és nyújtványú sejtet is találtam. Az epithalamus felső részének sejtjei a három halfaj habenuláján olyanok, mint az elülső részéi.

A habenula összeköttetéseiivel és rostjainak lefutásával legelőször EDINGER foglalkozott, a ki az őshalak agyvelejében a középső agyvelő alapjához haladó *tractus descendens*-t, továbbá a *tractus habenulo-diencephalicus*-t, a *habenulo-prosencephalicus*-t és a *fasciculus retroflexus*-t különböztette meg. Ez utóbbinak a *ganglion interpedunculare*-ban való végződését MAYSER a csontos halakban is észlelte, míg EDINGER csakis az őshalakon talált ilyen szerkezetet. VAN GEUCHTEN is foglalkozott a csontos halak eme rostkötegével, míg HALLER a pisztrángból irt le a *fasciculus retroflexus*-on belül oly rostokat, a melyek közül az egyik nyaláb a habenulából a köz-

bülső agyvelő belsejébe, a másik pedig a látóidegbe nyomul. CATOIS egy *tract. habenulo-prosenceph.*-ről és oly rostokról is beszél, a melyek a látóideghez mennek. GOLDSTEIN vizsgálatai szerint, melyeket én is megerősíthetek, a *habenula* négyféle rostféleséget tartalmaz. Ezek a követke-



6. rajz. A kárász közbülső agyának homlokirányú metszete. *r* = *radix basalis nervi optici*, *ge* = *ganglion ecto-mammillare*, *kh* = a központi üreg körüli szürke állomány nagy idegsejtjeinek harántnyújtványai, *ht* = *tractus habenularis taeniae*, *ok* = az opticusnak a habenulába menő rostjai, *ohym* = *tractus olfacto-hypothalamicus medialis*, *mg* = a *nucleus magno-cellularis strati grisei* sejtjei, *d* = *tractus habenulo-diencephalicus*, *pg* = *nucleus parvo-cellularis strati grisei*, *h* = *habenula* (1. elülső, 2. felső, 3. hátsó sejt csoportjai), *t* = *nucleus taeniae*, *o* = az *opticus* rostjai, *k* = a központi üreg körüli kis idegsejtek commissuralis rostjai, *ko* = külsői *opticus*-kar rostjai, *bo* = a belső *opticus*-kar rostjai. REICHERT Oc. II., obj. 3, Oc. III., obj. 9.

zök: 1. a *tractus habenulo-peduncularis*. VAN GEUCHTEN észleletei szerint ezek a rostok a *habenula* idegsejtjeinek nyújtványából származnak, míg HALLER szerint a közbülső agyvelő posthabenularis rostjaiból is fölvesznek egyeseket. Ezek a rostok egyesülve és kereszteződve a *corpus interpedunculare*-ban végződnek.

A czompó és kárász agyvelején ez a köteg meglehetősen vastag, s többnyire velőtlen idegrostokból áll. Rostjait részben a habenulából, néhány rostját pedig a habenula alatt fekvő posthabenularis részből láttam eredni. De úgy a habenulából, valamint a posthabenulából eredő rostok, mint-hogy velőtlenek, osmiummal gyengén színeződtek barnára, miért is lefutásuk csak éles megfigyeléssel követhető. A *tractus habenulo-peduncularis* — megfigyelésem szerint — a hátsó ereszték alatt a *tractus strio-thalamicus* fölött csaknem egyenesen halad hátrafelé és az agykocsányban (*corpus pedunculare*) végződik. Egész lefutását különösen a kárász agyvelején figyelhettem meg világosan.

2. *Tractus habenulae ad prosencephalon* seu *tract. olfacto-habenularis taeniae*. Nagy részben velőtlen rostjai EDINGER, CATOIS és KAPPERS szerint a galandmagból erednek és az ellenkező oldali habenula állományában végződnek. Más szerzők szerint ezek a rostok a *tractus olfact.*-ből indulnak ki. GOLDSTEIN legújabb művében semmi bizonyosat sem tud mondani ezekről a rostokról. Én a kárász s különösen a czompó agyvelején pontosan megfigyeltem e pálya teljes lefutását. Észleleteim szerint rostjai (6 rajz, *ht*) a galandmagból erednek és kissé medialisan hátrafelé húzódva a *tractus strio-thalamicus* irányában fölfelé tartanak s végül a *habenula* alsó-belső részében végződnek. Finom, nagyrészt velőtlen idegrostok kis nyalábjából áll, ezért pályája nagyon nehezen követhető.

3. *Tractus habenulae ad diencephalon*. Rostjai a habenula alsó részéből erednek, majd félkörösen hátrafelé és medialisan haladnak s a posthabenularis rész legfelső szakaszában csaknem észrevétlenül végződnek. A kárász agyvelejében néhány nagyon finom rostját a *commissura habenularis* ba láttam átmenni. Hasonlót észlelt GOLDSTEIN a *Chondrostoma* agyvelején. Az egész köteg végtelenül finom, velős hüvelyű idegrostokból áll. Rostjai (6. rajz, *trd*) eleinte ferdén, majd félkörben haladnak lefelé a közbülső agyvelőbe.

4. *Commissura habenularis*. E pálya rostjainak eredését sem a kárászon, sem a czompón nem tudtam megfigyelni, jóllehet a kárászon ez a pálya hatalmasan fejlett köteget alkot. Minthogy rostjai az összes metszeteken a galandmag (*nucl. taeniae*) tájékán tűntek elő, valószínű, hogy itt is erednek. Szomszédságában a látóideg rostjainak mediális részéből nagyszámú, velőshüvelyű idegrost indul ki; ezek kis köteggé egyesülnek és a habenula alsó részébe nyomulnak. Erről a pályáról mostanáig még nem emlékezett meg az irodalom.

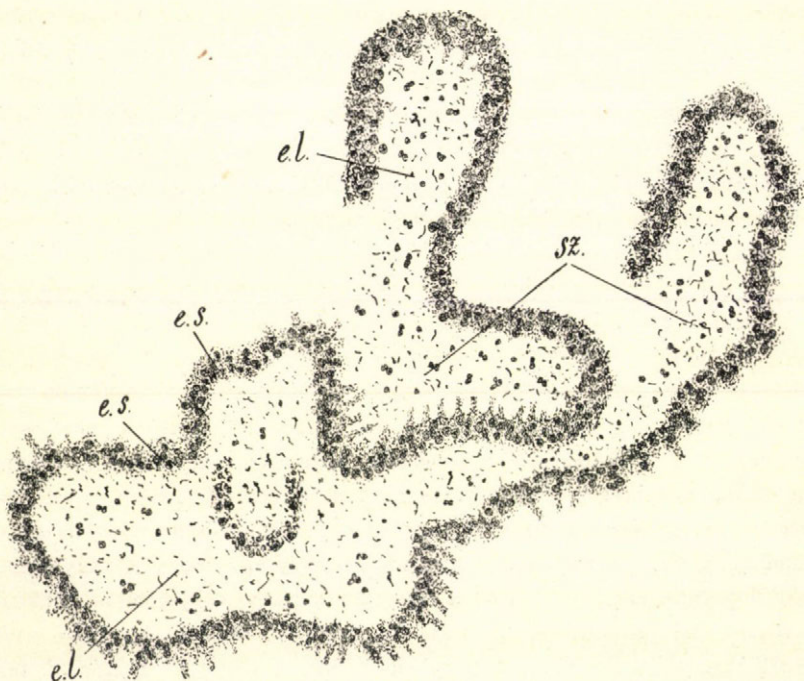
A habenula alatt osmiummal nem színeződő terület ötlik fel, melyet a közbülső agyvelő posthabenularis részének nevezünk. Alakja és kiterjedése változó. Így a kárász agyvelejében megnyúlt, hengerszerű, ellenben a csukán és czompón tojásdadalakú. Sűrűn egymás mellé tömörült, élén-

ken festődő, változó alakú, egy- vagy több nyújtványú idegsejtek alkotják. Hólyagszerű magvuk erős fénytörésű chromatint tartalmaz és rendszerint centralis, ritkán excentrikus helyzetű.

II. A szoros értelemben vett thalamus.

A csontos halak agyvelején három thalamus-részletről szólhatunk:

a) A látóideg és az elülső ereszték között levő elülső thalamusról vagy



7. rajz. A czompó epiphysisének vízszintes metszete. *el* = az *epiphysis*-tömlő metszete, *es* = *epiphysis*-sejtek, *sz* = *epiphysis*-szemecskék. REICHERT Oc. II, obj. 3, 8a, Oc. III, obj. 9, 8a.

praethalamus-ról, melyet újabban agykocsány-nak (*pedunculus*) tartanak, b) a két opticus-kar között levő középső thalamusról, és végre c) a hátsó vagy *tegmentalis thalami* ról.

Az elülső részlet a thalamus legkeskenyebb része, a mely a közbülső agyvelő elülső alaprészében foglal helyet. Oldalrészén halad a *tractus olfacto-hypothalamicus medialis* és *lateralis*, a melyek az előagyból jönnek és az elülső thalamus-mező hátsó nyélszerű része felé tartanak, a melynek sejtjeivel bizonyára valamelyes viszonyban állnak. Oldalrészében két

nevezetes magcsoportot találtam, úgymint a *ganglion ectomammillare*-t és a *nucleus entopeduncularis*-t.

A *ganglion ectomammillare* tojásdadalakú magcsoport, a melyet közvetlenül a chiasma mögött találtam (6. rajz, *ge*). Középnagy sejtek alkotják, a melyek tömötten egymás mellett foglalnak helyet, különösen a medialis részen. A sejtek zöme nyújtvány nélküli; csak nagyon kevés sejten láthatók nyújtványok, ezek azonban mindig fölötte rövidek. Ez a magcsoport egyfelől a *hypothalamus*-szal, másfelől a *nucleus ventralis thalami*-val áll összeköttetésben. Sejtjei finom nyújtványaik útján összefüggnek a chiasmával, azonkívül az egész magcsoportot a postopticus commissurából behatoló rostok közül is számos járja át, a melyek nagyon finomak és nagyrészt velősek.

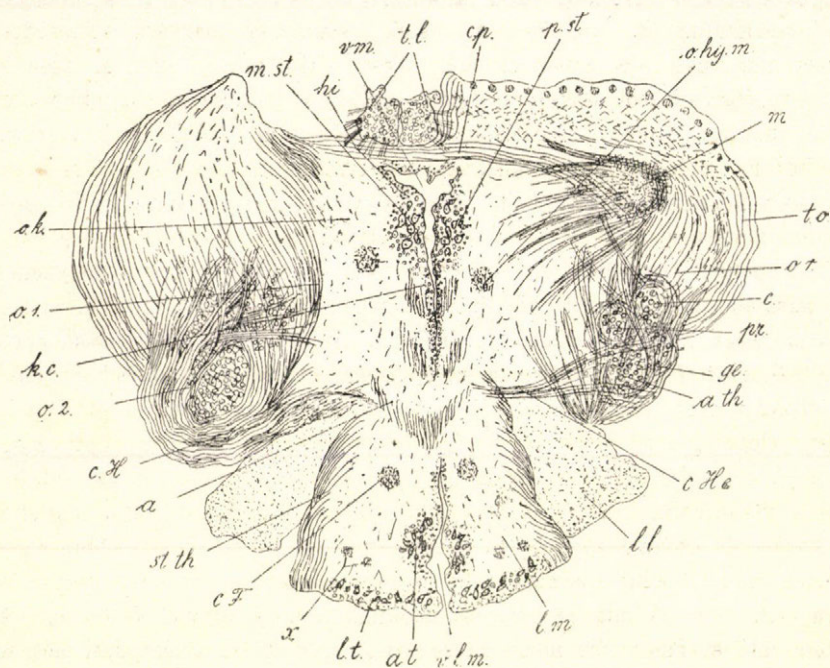
A *nucleus entopeduncularis*-t EDINGER a hullőkön észlelte legelőször. Egyes szerzők a csontos halakon is megfigyelték már, még pedig nagy, multipolaris idegsejtekből álló magcsoport alakjában, a melynek sejtjei szétosztórtan az előagy alapkötegében fordulnak elő.

Az elülső thalamus középső része az elülső eresztéktől a látóideg mögött levő eresztékig terjed s jobbra idegsejtekből áll. Sejtjei kétfélék, ú. m. igen nagyok, körte-, olykor tojásdadalakúak és kicsinyek, sokszögűek. Az előbbieket alkotják a *nucleus magnocellularis strati grisei* nével jelölt magot, melynek sejtjeit már HERRICK, MAYSER és VAN GEHUCHTEN is megfigyelték. Közvetlenül az agyvelő központi üregének a belső részén fordulnak elő s különösen a czompón hatalmas nagyságúak és tömött elhelyezésűek, míg a kárászon valamivel kisebbek (6. és 8. rajz, *mg*). Magvuk kerek és erős chromatintartalmú, ezért erősen festődő. A sejt plasmájában nagy mennyiségű, durva szemecskéjű chromatikus, vagy tigroid testet figyeltem meg, a melyek a czompó néhány sejtjében a kerülettel egyközűen helyezkedtek el (5. rajz, *b*). Némely sejtnek hatalmas nyújtványát is megfigyelhettem, a melyben a tigroid-rögöket szintén feltaláltam. Ez a sejt csoport minden éles határ nélkül, megkisebbedett sejtekkel a habenulába, továbbá a thalamus oldalszélébe megy át. A sejtek között finom rosthálózat van, a mely a közbülső agy posthabenularis részében végződik. Azonkívül megfigyelhettem az egyes sejtek nyújtványainak azt a sajátosságát is, hogy egyesülve kis velős idegrostnyalábot alkotnak, a mely vagy az agyvelő üregének falával egyközűen fölfelé, lefelé, vagy oldal felé halad. A csukán eme rostok lefutását nem láthattam, azonban a czompón és kárászon egészen pontosan követhettem. A rostok legnagyobbbrészt velősek, a mennyiben az egész rostköteg osmiummal halvány feketére színeződött. A fölfelé haladó rostokat egészen a posthabenularis agyvelőrészig tudtam követni.

A most említett nagy sejtek külső részén kicsiny sejtek fordulnak

elő s ezek alkotják a *nucleus parvocellularis strati grisei*-nek nevezett magot, mely felül egészen a habenuhába megy föl, alul pedig a *nucl. anterior tuberis*-ig terjed le.

Feltűnően kicsiny sejtjei között finom idegrostokból alkotott finom



8. rajz. A kárász közbülső agya hátsó részének homlokirányú metszete. *at* = *nucleus anterior tuberis*, *lt* = *n. lateralis tuberis*, *x* = a *nucleus anterior tuberis*-hez menő rostok, *stth* = *tractus strio-thalamicus*, *cF* = *commissura Fritschii*, *a* = *fibrae ansulatae Bellonci*, *cH* = *commissura transversa Halleri*, *o1* = a belső *opticus*-kar rostjai, *o2* = a külső *opticus*-kar rostjai, *kc* = a központi üreg körüli kis idegsejtek commissuralis rostjai, *ok* = az *opticus*-nak a habenuhába menő rostjai, *mst* = *nucleus magno-cellularis strati grisei*, *hi* = *tractus habenulo-interpeduncularis*, *vm* = *ventriculus medius*, *tl* = *torus longitudinalis*, *cp* = *commissura posterior*, *pst* = *nucleus parvo-cellularis strati grisei*, *ohym* = *tractus olfacto-hypothalamicus medialis*, *m* = a *tectum opticum* mélyen fekvő rostkötege, *to* = *tectum opticum*, *or* = az *opticus* rostjai, *c* = *nucleus corticalis*, *pr* = *nucleus praetectalis*, *ge* = *geniculatum*, *ath* = *nucleus ant. thalami*, *cHe* = *commissura Herricki*, *ll* = *lobus lateralis*, *lm* = *lobus medialis*, *v.l.m.* = *ventriculus lobi medialis*. REICHERT Oc. II, obj. 8a.

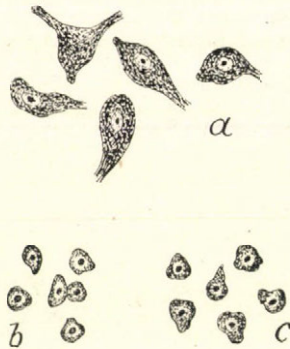
rostrecze látható, a mely sejtközi eresztéket formálva valószínűleg a túloldali sejtekhez megy át. Más rostok a chiasmához és a látóideg mögötti eresztékhez mennek s a hypothalamus elülső, medialis falában levő rost-hálóban végződnek. A sejtek közti idegrosthálót mind a három csontos hal

agyvelején megtaláltam s különösen a kárászen voltak a rostok nagyon határozottak (6. rajz *k* és 8. rajz *kc*), míg a czompó és csuka agyvelejében valamivel elmosódottabbak. A kárászon nagyon szépen megfigyelhettem, hogy az egyes sejtek idegrostnyújtványai haránt irányban haladtak és egyesek közülök a látóideg rostjaival keveredtek össze, úgyszintén a chiasmába is benyomultak (8. rajz *kh*). A rostok osmiummal barnára színeződtek, azért nagyrészt velőtleneknek kell őket tekintenem. Vajjon az ezen kis sejtek idegrostjaiból alakult ereszték átmegy-e a túloldali sejtekhez, azt nem tudtam biztosan megállapítani. E helyen a látóideget is meg kell említenem, noha ez már a középagyhoz tartozik. A *tractus opticus* rostjai ugyanis keresztülhatolnak a közbülső agyvelőn és ott számos fontos saját-ságot tüntetnek fel. A tractus maga számtalan velőshüvelyű idegrostból áll, a melyek egyesülve, az opticus-karokat alkotják. A rostok helyzete és lefutásának módja szerint két opticus-kart különböztetünk meg, ú. m. egy elülső vagy külső ventralist (6. rajz *ko*) és egy hátsó vagy belső dorsalist (6. rajz, *bo*). Az elülső rész csaknem függőlegesen halad fölfelé a középagyvelőbe, míg a hátsó kissé ferdén fölfelé és hátra megy. Ez a két rész közrefogja az elülső és középső thalamus-részt s néhány opticus-rost a *nucl. ventralis thalami*-n és a *tractus strio thalamicus*-on is áthatol. Ezeket a viszonyokat (6, 8, 11. és 12. rajz) nagyon határozottan észleltem a kárász és czompó agyvelején, a melyek közül különösen az utóbbin figyelhettem meg, miként nyomulnak át az opticus-rostok a basalis előagyi kötegen (12. rajz). A míg az opticus-rostoknak a középagyvelő fedőjében (*tectum*) való eredését már meglehetősen tisztázták, addig a végződést még sok tekintetben homály fedi. GOLDSTEIN a *Zoarces viviparus*-on egy kis velőshüvelyű idegrostköteget figyelt meg, a mely a *nucleus dorsalis thalami*-ból eredt és az opticus rostjaival szövődött össze. A kárász *nucleus dorsalis thalami*-jába én is néhány velőshüvelyű idegrostot láttam benyomulni, a melyek nagyon finomak voltak és rövid elkülönített lefutás után az opticus rostjaival szövődtek össze. A tractus rostjai a chiasmában összekeverednek és félig keresztveződnek.

A chiasma mögötti postopticus-ereszték területén öt, jobbra velőshüvelyű idegrostpálya található, a melyek közül az első *commissura postchiasmatica*, közvetlenül a chiasma mögött fekszik. Rostjai a chiasmából származnak, az összes többi rostokhoz képest a legventralisabban futnak le és a kárászon annyira összeszövődtek a látóidegével, hogy a kétféle rostok megkülönböztetése első pillantásra csaknem lehetetlennek látszott. Rostjai egyébként a látóideg rostjainál finomabbak és velőállományuk kisebb, ezért az osmium halványabban is színezi őket.

A postoptikai terület második nevezetes eresztéke a *commissura transversa Halleri* (8. és 12. rajz *cH*), EDINGER szerint *commissura supraoptica*

ventralis, HALLER szerint *commissura postoptica*. FRITSCH ezen ereszték rostjait a látóideg kerületi részéből látta kiindulni, míg GOLDSTEIN és MAYSER ezt határozottan tagadja; később a két utóbbi buvár nézetét EDINGER is megerősítette. HERRICK ezen rostokat a tectum opticum előtti magcsoportban látta végződni, a mely magcsoportot később KAPPERS a *nucleus praerotundus* néven írta le s ezekkel a rostokkal való összefüggését szintén erősítette. CATOIS eme rostok lefutását egészen a nyúltagyvelőig követte, ezzel ellentétben GOLDSTEIN a fiatal *Zoarces viviparus* nyílirányú metszetén nem tudta e rostok lefutását egészen a nyúltagyvelőig követni, ámbár metszetein az egész pályát át lehetett tekinteni. GOLDSTEIN vizsgálatai szerint meglehetősen nagy, finom rostokból álló zárt köteg ez, a mely előbb oldalirányban vízszintesen halad, majd pedig az agyvelőgyomor közelében függőlegesen fölfelé tart, végül félkörben hátra hajolva és a thalamus részé-

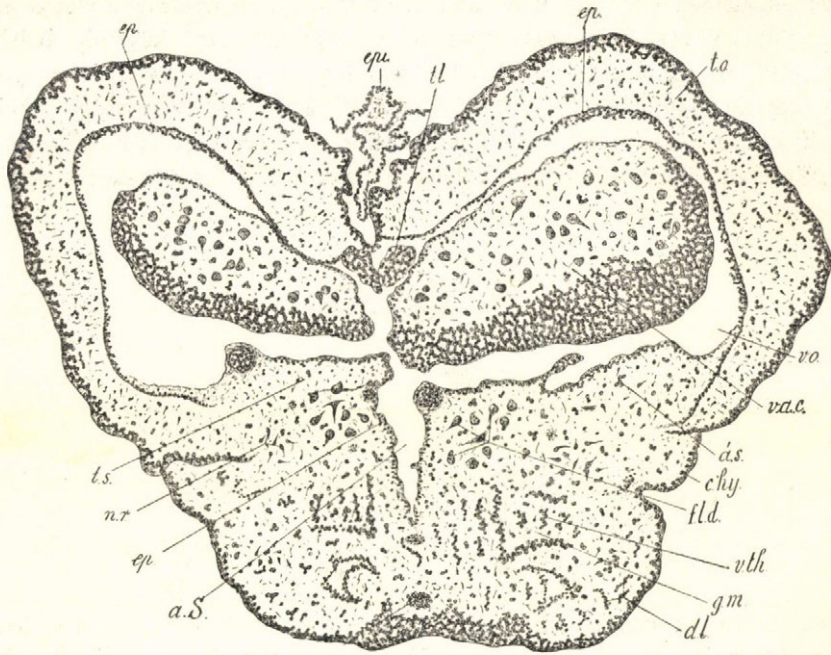


9. rajz. Idegsejtek a kárász agyvelejéből. *a* = a *nucleus ruber*-ből, *b* = a *nucleus ventr. thalami*-ből, *c* = a *nucleus dors. thalami*-ből. REICHERT Oc. II, obj. 8a.

nek hátoldalán áthaladva, valószínűleg a *ganglion isthmi* tájékán végződik. Szerinte a látóideg kerületi rostjaival semmiféle viszonyban sem áll és nem is mondható igazi eresztéknek, hanem csupán egyszerű kereszteződésnek.

A kárász agyvelején a *commissura transversa Halleri* (8. és 12. rajz, *cH*) velős rostokból álló meglehetősen vastagságú idegpálya. Rostjai a *commissura postchiasmatica* és *Fritschii* között függőlegesen, majd a *nucleus dorsalis thalami* közelében kissé ferdén haladnak fölfelé s itt hátrafelé hajlanak. Készítményeimben a pályának azt a részét, mely ezen kis ív és a a végrészlet között fekszik, mivel osmiummal egyáltalában nem színeződött, csak nagyon elmosódva követhettem, azonban a végrészlet velőshüvelyű rostjai annál élesebben tűntek fel, különösen a tectum és a kis agyvelő között, a hol rostjai szétterültek. A rostoknak a *ganglion isthmi*-ben (12. rajz, *i*) való végződését nem láttam, mert a rostok már előbb megszüntek.

A harmadik commissuralis pálya a *commissura minor* (HERRICK-féle commissura) vagy *commissura supraoptica dorsalis* (8. rajz, cH). HERRICK írta le legelőször, a mely alkalommal lefutását a látóideg oldalgyökerének a tectumba való belépéséig követte. KAPPERS lehetségesnek tartja, hogy rostjainak egy része a térdes testben (*geniculatum*), a másik pedig a tectum legkülső részében végződik. Lefutása a czompó, kárársz és csuka agyvelejé-



10. rajz. A czompó közbülső agyának és tectum opticumának homlokirányú metszete. *epi* = epiphysis, *tl* = torus longitudinalis, *ep* = ependyma, *to* = tectum opticum, *vo* = ventriculus lobi optici, *vac* = valvula cerebelli, *ás* = átmeneti sejtek, *fld* = nucleus funiculi longitudinalis dorsalis, *chy* = nucleus cerebellohypothalami, *vth* = nucleus ventralis thalami, *gm* = ganglion mammillare, *dl* = nucleus diffusus lobi lateralis, *lt* = nucleus lateralis tuberis, *at* = nucleus anterior tuberis, *aS* = aquaeductus Sylvii, *nr* = nucleus ruber, *ts* = torus semicircularis. REICHERT Oc. II, obj. 3, 8a, Oc. III, obj. 9, 8a.

ben a következő. Kezdő része a *commissura transversa dorsalis* részén tűnik fel, a mely a *tractus strio-thalamicus* fölött kis félkört alkot, majd tőle oldalvást halad és gyöngye ívben körülfogja a *nucleus anterior thalami* alsó részét. De a míg rostjait a kárárszon teljes határozottsággal a térdes testben láttam végződni (8. rajz, cH), addig a czompón a rostok félkörben megkerülik a *nucleus anterior thalami* külső részét s a külső opticus-kar-

nak a *tectum* külső szélébe való belépésénél végződnek. Az egész eresztéket számos helyen áttörrik a belső *opticus*-kar rostjai.

A negyedik idegpálya a *fibrae ansulatae Bellonci* (8. rajz, a), névvel jelölt rostköteg. Rostjai erősek, tömöttek és ívalakban haladnak az agygyomor körül, majd ettől oldalvást hajlanak. KAPPERS szerint a rostoknak egyik része a térdes testben végződik, a másik része pedig ezen áthalad és a *nucleus corticalis*-ban szűnik meg. A kárászon ezeket a rostokat, a központi üreg alsó része körül, gyenge ívben haladó köteg alakjában nagyon jól láthattam, ellenben a czompón, de különösen a csukán kevésbé határozottan tudtam lefutásukat követni. A rostok a *tractus strio-thalamicus* alatt átbújva a *commissura transversa Halleri* rostjaival szövődnek össze. Végződésüket azonban sem a *nucleus corticalis*-ban, sem a *geniculatumban* nem tudtam határozottan megállapítani.

Az ötödik idetartozó pálya a *commissura horizontalis Fritschii* (8. és 12. rajz, cFr) nevű ereszték, melyet legelőször FRITSCH, majd utána MAYSER (18) irt le. CATOIS, BELLONCI, HALLER a kerek magban (*nucleus rotundus*) látták rostjait végződni, GOLDSTEIN és EDINGER pedig a *nucleus ventralis*-nak megfelelő magcsoportban. MAYSER szerint a rostok főtömege a középagyvelőben halad és ott is végződik, míg GOLDSTEIN és EDINGER, HERRICK nek, DAVID-nak és KAPPERS-nek azt a régebbi nézetét erősíti meg, hogy ezek a rostok nem a középagyvelőben, hanem a *nucleus corticalis*-ban, vagy KAPPERS szerint a *nucleus lentiformis*-ban végződnek. Saját vizsgálataim szerint rostjai a kárászon nagyon vastagok, tömöttek és a *postcommissuralis* lemez legvégső részén zárt köteget alkotnak. Lefutását egyébként a következőkben foglalhatom össze. Eleinte ferdén és kissé hátrafelé halad, majd gyöngye ívben átmegy a *nucleus ventralis thalami*-n, azután e felett keresztezi a *tractus thalamo-mammillaris*-t, majd gyöngye ívben előre és fölfelé fordul s a *nucleus dorsalis thalami* tájékán a *tractus cerebello-tectalis*-szal (*crus cerebelli ad cerebrum directum* FRITSCH) és a *tractus cerebelli ad lobum opticum*-mal egyesül.

Pars media thalami.

A *thalamus*-nak ez a része az egész agyvelőnek a legbonyolódottabb tájéka, nemcsak mert nagyon kicsiny s az egyes területek tömötten fekszenek egymás mellett, hanem azért is, mert a *thalamus*-nak ezt a részét át- meg átszövik az *opticus* nagyszámú rostjai s ennek révén nagyon megnehezül a pontosabb vizsgálat. Ez a tájék a *thalamus* elülső részétől hátoldalt, a közbülső és a középagyvelő határán fekszik s három nagyobb, idegsejtekből álló magot (*nucleus ant. thalami praetectalis*, *intermedius* és *geniculatum*) és két nagyobb idegrostpályát (*tractus thalamo-mammillaris* és *tr. praetecto-spinalis*) találunk benne.

A *nucleus anterior thalami* (11. és 12. rajz, *ath*) a kárász agyvelejében kerek, a csukáén és czompóén inkább tojásdad sejtcsoport, a melyet a belső és külső opticus-kar rostjai vesznek körül. Az agyvelő mélyebb részeiben, a hasoldalon foglal helyet. Legnagyobb a czompóban és legkisebb a csukában. Sejtjei körtealakúak, ritkábban gömbölyűek. Sejtmagvuk nagy, élénken festődő. A kárász agyában e sejtcsoport külső határán a többiektől határozottan elütő, fölötte apró sejteket találtam. Ezeken belül az egész sejtcsoportot finom idegrostoknak sűrű hálója járja át, a melyek legnagyobb-részt az opticusból jönnek. Ez a rosthálózat különösen a czompó és kárász osmiumos metszetein volt nagyon feltűnő.

A *nucleus ant. thalami* mellett a térdes test hátsó részén a *nucleus praetectalis* (11. és 12. rajz, *pr*) ismerhető fel. Határai nem annyira élesek és határozottak mint a *nucleus ant. thalami*-é, de azért egészen könnyen és világosan észrevehetők. A térdes testtől a medialis opticus-gyökér rostjai különítik el, a tectumtól pedig részben annak mélyen fekvő rostjai, részben pedig az opticus és a *tractus cerebello-tectalis* rostjai. Az egész keskeny sejtcsoport a közbülső agyvelő hátoldali részében található. BELLONCI *ganglion thalami posterioris* néven írta le, FRITSCH a *nucleus lentiformis*-szal tartotta egyenlőnek, EDINGER a hüllők hasonló fekvésű sejtcsoportjával azonosította. MAYSER ezen tájékról egyszerűen mint a térdes test mögött és fölött elterülő részletről emlékezik meg. CATOIS pedig már a középagyvelőhöz számítja. Véleményem szerint CATOIS észlelete helytelen, mert ez a sejtcsoport, ámbár nagyon közel van a tectumhoz, még mindig azon határon belül marad, a mely a közbülső agyvelőt a középagyvelőtől elválasztja s így joggal a közbülső agyvelőhöz kell számítanunk. A kárász és a csuka agyvelején ez a magcsoport a *nucleus ant. thalami* elülső medialis részén helyezkedik el, míg a czompón valamivel feljebb, a tectumhoz közelebb találjuk. A czompó és kárász homlokirányú metszetein kerek, a csukáén ellenben tojásdad alakot figyelhettem meg, míg a kárász nyilirányú metszetein a sejtek ovalissá lettek. A kárász agyvelején, ámbár a *nucleus ant. thalami*-hoz nagyon közel fekszik, mégis világosabb színezete és kevesebb rosttartalma révén könnyen megkülönböztethető tőle. A sejtek között az *opticus* és a *tractus cerebello-tectalis* rostjai a csuka és czompó agymetszetein nagyon sűrű hálózatot alkotnak, míg a kárászen a rostok csekélyebb számúak. A sejtek nagyon hasonlóak a *nucleus ant. thalami* sejtjeihez, tömött elhelyezésűek, körtealakúak vagy tojásdadok és az előbbi sejtcsoport sejtjeinél általában jóval nagyobbak; némelyiknek az éles körvonalú mag mellett rövid nyújtványa is van.

A *nucleus ant. thalami* külső részén az *opticus*-kar rostjai között a félholdszerű *t é r d e s t e s t* (*corpus geniculatum*) tűnik elő. Ez a szürke idegsejtek és rostoktól alkotott félholdszerű terület külső, domború és belső, kivájt

felszínével különösen a czompó és a kárász közbülső agyvelejének hasoldali metszetein tűnik fel azonnal (8, 11. és 12. rajz, *gen*). Függőlegesen, felső részével kissé medialisan hajlottan helyezkedik el a *nucleus ant. thalami* külső részén. Sejtjei a csikolt testéhez hasonlóak, a mennyiben körtealakúak, középnyagok és rövid nyújtványúak. A sejtek a kerületen gyérebbek, a középén sűrűbbek. A kerületen nagyszámú rost fordul elő, míg a középpontban kevesebb. Ezek a rostok FRITSCH és MAYSER szerint a látóidegből származnának, azonban állításuk téves, mert KRAUSE-nak szemkiirtással kapcsolatos vizsgálatai éppen az ellenkezőt bizonyították be. Ezen rostok alapján véve a HERRICK-féle ereszték rostjainak felelnek meg, a melyeknek a térdes testben való végződését KAPPERS nem látta ugyan, de lehetségesnek tartja, én azonban ezen végződést a czompó osmiumos agymetszetein teljes határozottsággal láttam. E két sejtsoportot tehát a HERRICK-féle ereszték rostjai kötik össze.

A térdes test és a *nucleus praetectalis* között, megnyúlt alakú sejtsoport, a *nucleus intermedius* hívja fel figyelmünket, jóllehet határai a szomszédos magcsoportokkal csaknem teljesen összeolvadnak, úgy hogy azoktól csak nagyon nehezen különböztethető meg. Az előbbi sejtsoportok mellett ez a *nucleus* a közbülső agyvelőnek legventralisabb részében található. Sejtjei a kárászon körtealakúak és sűrűn egymás mellett foglalnak helyet. Saját rostjait nem ismerjük, mert megfigyeléseim szerint a benne észlelhető rostok a látóideghez tartoznak.

Ezen sejtsoportoktól alkotott praetectalis tájéknak még két idegkötegről a *tractus thalamo-mammillaris* és a *praetecto-spinalis*-ról kell még néhány szóval megemlékeznem. A kárász agyvelejében a *tractus thalamo-mammillaris* a *nucleus ant. thalami*-ból indul ki és finom velőshüvelyű idegrostokból álló, középvastag köteggként halad hátrafelé eleinte csaknem egyenesen a *nucleus dorsalis thalami* oldalán, majd a *nucleus ventralis thalami* hátsó része közelében kereszteződik a FRITSCH-féle felszálló eresztékkal, azután kis félkörben lefelé halad. További lefutását készítményeim nem tudtam követni. GOLDSTEIN szerint további lefutásában a *tractus cerebello-hypothalamicus* rostjaival keverednék össze. Pontos megfigyelését részint finom rostnyalábjai, részint pedig az nehezíti meg, hogy az eddig egységes nyaláb is több kisebb kötegre bomlik fel. Útjának iránya továbbra is medialis és ventralis marad s végre a fénylő testben végződik.

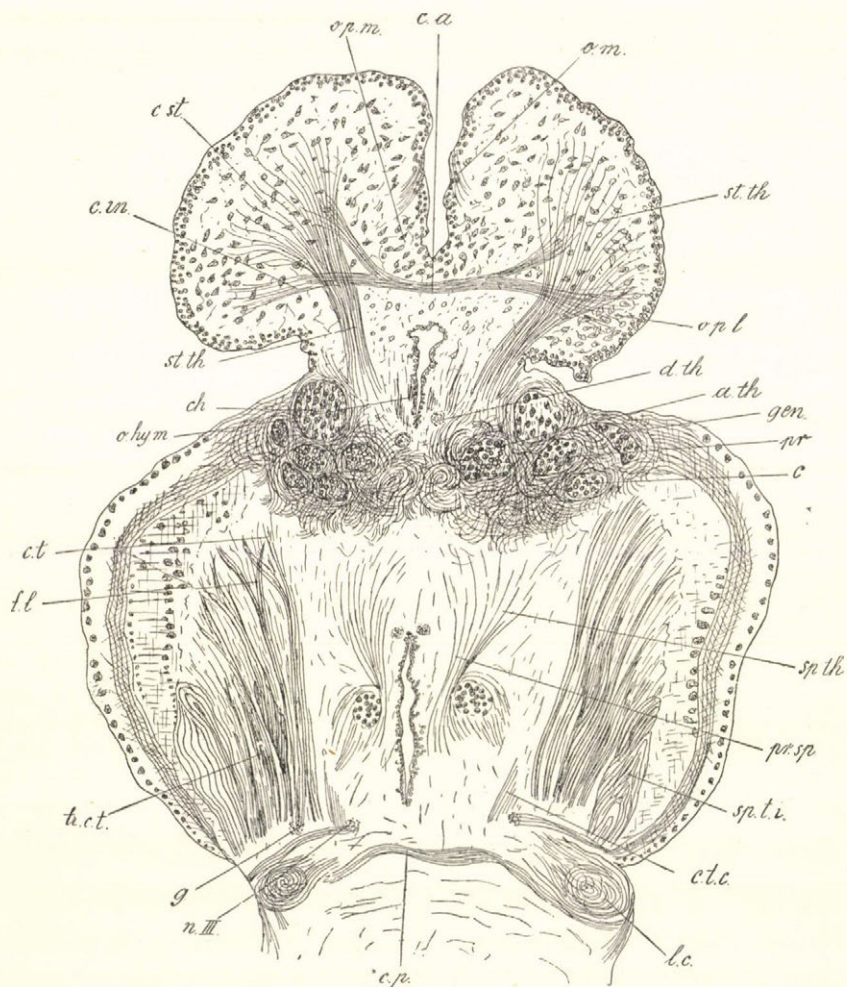
A másik rostköteg a *tractus praetecto-spinalis (bulbaris)*. Nagyon vékony köteg alakjában a *nucleus praetectalis*-ból ered. Rostjai a kárász közbülső agyának kezdő részén velősek, de később csekélyebb számú velőshüvelyű rostot tartalmaznak, a mennyiben az osmiumos készítményben csak mint sárgás-barna rostköteget követhetjük. Sok csontos hal agyvelejében a *habenula* legfelső részében kereszteződött részt is észleltek ;

ilyen kereszteződést azonban a káráson nem észleltem. A rostok nem kereszteződött része hátrafelé, a *fasciculus longitudinalis dorsalis* hátsó részébe halad. MAYSER ezeket a rostokat egészen a hátsó olíváig követte. A kárász ezen hátrafelé haladó kötegét fölötte vékony, határozatlan körvonalú, velőtlen rostnyaláb alakjában a *commissura intertectalis* (12. rajz *cit*) magasságának megfelelőleg tudtam követni.

A thalamus harmadik részét: a *pars posterior seu tegmentalis thalami*-t, a *nucleus dorsalis*, *nucleus ventralis posterior thalami* és *nucleus ruber* nevű önálló sejtesoportok, továbbá a *tractus strio-thalamicus*, *tractus tubero-dorsalis*, *tractus cerebello-thalamicus* és *tractus spino-thalamicus* rostkötegek alkotják.

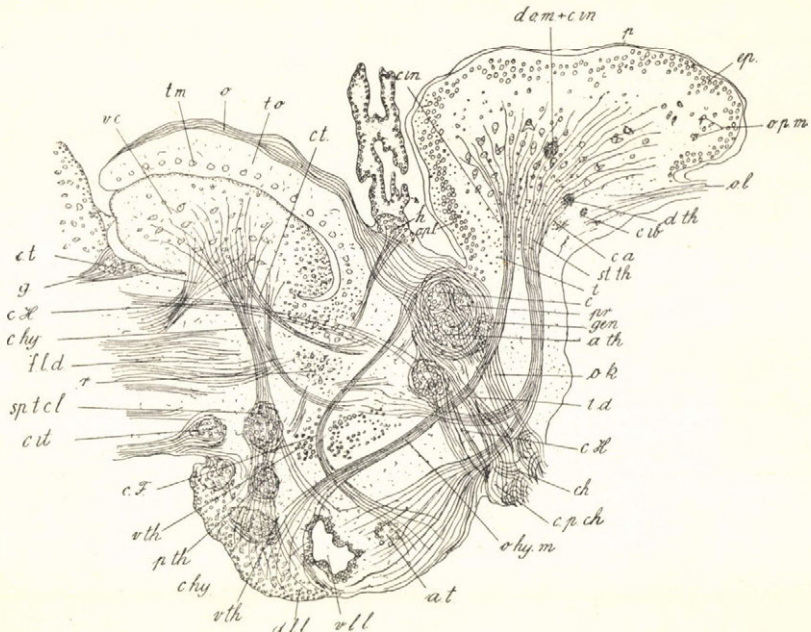
A *nucleus dorsalis thalami* (11. és 12. rajz, *dth*) szürke állományú agyvelőterület, sejtjei gömbölyűek, a káráson leginkább körtealakúak (9. rajz *c*), középnyagok, elég nagy maggal. A kárász közbülső agyának ezt a sejtesoportját a posthabenularis terület oldalán az *opticus* rostjaitól medialisán találtam. Hátsó-alsó részén a *nucleus ventralis thalami*-t, felül és a hátoldalán pedig a *torus semicircularis*-t figyeltem meg.

A *nucleus ventralis thalami-nucleus rotundus* a (11. és 12. rajz, *vth*) *thalamus* legmélyebben fekvő és legnagyobb sejtesoportja. A kárász és a czompó agyvelejében van egy elülső hátoldali nagyobb s egy hátsó hasoldali kisebb része. Alakja nyílirányú metszeten többé-kevésbé kerek, innen származik a *rotundus* elnevezés, homlokirányú metszeteken azonban inkább tojásdad. A káráson elül a *nucleus dorsalis thalami*, fölötte a *nucleus ruber*, mögötte a *nucleus posterior thalami*, alul a *nucleus cerebellaris hypothalami* és *nucleus ant. tubercis* veszik körül, a mely utóbbival minden éles határ nélkül összeolvad. A czompó homlokirányú metszetein pedig a fénylő testtel láttam egyesülni. HERRICK két részletet különböztetett meg rajta; az egyik rész sejtjei nagyok, orsóalakúak vagy szabálytalanok, kis sejttaggal, míg a másik rész sejtjei kicsinyek és annyira nagy magvúak, hogy a mag a sejtet csaknem teljesen kitölti. A *nucleus ventralis thalami* eme két részét alapállományuk és sejtjeiknek elrendeződése által is meg lehet különböztetni. A míg ugyanis a nagy sejtekből álló részlet alapállománya tömött, gyéren elhelyezett sejtekkel, addig a kis sejtek sűrűn helyezkednek el egymás mellett és a közöttük levő állomány lazább összeállású. A kárász és czompó agymetszetein ezen sejtesoport két sejtfeleségét mindenütt élesen meg tudtam különböztetni. A sejtek nagyságuk és elhelyezésük tekintetében is különböznek egymástól. A kis sejtek ugyanis félkörben nagyon sűrűn egymás mellett foglalnak helyet, míg a nagyobbak gyérebben fekszenek. A kárász sejtesoportjában a kis sejtek nyújtvány nélküliek, körtealakúak vagy gömbölyűek, míg a nagyobbak nyújtványosak és tojásdadok. Az összes sejtek között finom idegrostok reczóját találtam.



11. rajz. A kárász agyvelejének vízszintes metszete. *cp* = commissura posterior, *nIII* = nervus III, *g* = ganglion isthmi, *fl* = funiculus longitudinalis lateralis, *ct* = tractus cerebello-tectalis, *ohym* = tractus olfacto-hypothalamicus medialis, *ch* = chiasma opticum, *sth* = tractus strio-thalamicus, *cin* = commissura olfactorio-internuclearis, *cst* = corpus striatum, *opm* = lobus olfactorius posterior pars medialis, *ca* = commissura anterior, *om* = tractus olfactorius medialis, *lo* = lobus olfactorius, *opl* = lobus olfactorius pars lateralis, *dth* = nucleus dorsalis thalami, *gen* = geniculatum, *ath* = nucleus anterior thalami, *pr* = nucleus praetectalis, *c* = nucleus corticalis, *spti* = tractus spino-tectalis incruciatus, *prsp* = tractus praetecto-spinalis, *spti* = tractus spino-tectalis incruciatus, *etc* = tractus cerebello-tegmentalis cruciatus, *lc* = nucleus lateralis cerebelli, *trct* = tractus cerebello-thalamicus. REICHERT Oc. II, obj. 3, Oc. III, obj. 9.

A *nucleus posterior thalami* kis sejtesoport, a mely a kárászon (12. rajz, *pth*) a *nucleus ventralis thalami* mögött, a *lobus lateralis* közelében



12. rajz. A kárász agyvelejének nyilirányú metszete. *ol* = tractus olfactorius lateralis, *opm* = lobus olfactorius pars posterior medialis, *ep* = ependyma, *p* = pallium, *stth* = tractus strio-thalamicus, *dom + cin* = tractus olfactorius medialis + + commissura olfactoria internuclearis, *cin* = commissura olfactoria-internuclearis, *opl* = lobus olf. posterior pars lateralis, *t* = nucleus taeniae, *h* = habenula, *pr* = a tractus pinealis rostjai, *ct* = tractus cerebello-tectalis, *to* = tectum opticum, *o* = az opticus-felület rostjai, *vc* = valvula cerebelli, *tm* = a tectum mélyen fekvő rostjai, *ct* = tractus cerebello-tectalis, *g* = ganglion isthmi, *cH* = commissura transversa Halleri, *chy* = tractus cerebello-hypothalamicus, *fld* = funiculus longitudinalis dorsalis, *vo* = ventriculus lobi optici, *sptcl* = tractus spino tectalis cruciatus lateralis, *fld* = nucleus funiculi longitudinalis dorsalis, *cit* = commissura intertectalis, *r* = nucleus ruber, *cF* = commissura Fritschii, *vth* = nucleus ventralis thalami, *pth* = nucleus posterior thalami, *chym* = nucleus cerebellaris hypothalami, *dll* = nucleus diffusus lobi lateralis, *at* = anterior tuberis, *vll* = ventriculus lobi lateralis, *ohym* = tract. olfacto-hypothalamicus medialis, *cpch* = commissura postiasmatica, *ch* = chiasma opticum, *cH* = com. transversa Halleri, *td* = tractus tubero-dorsalis, *ok* = opticus-kar, *ath* = nucleus anterior thalami, *gen* = geniculatum, *pr* = nucleus praetectalis, *c* = nucleus corticalis, *t* = taenia thalami, *ca* = com. anterior, *stth* = tractus strio-thalamicus, *cib* = com. olfactoria interbulbalis, *dth* = decussatio tractus strio-thalamicus. Reichert

Oc. II, obj. 3, 8a, Oc. III. obj. 9, 8a.

található. Sejtjei középnyagok, körtealakúak és tojásdadok, egyik végük finom nyújtványban folytatódik.

A kárász, czompó és csuka *nucleus ruber*-jének sejtjei (9, 10. és 12. rajz, r) dorsalisán a *nucleus ventralis thalami*-tól és kissé a mögött a *nucleus posterior thalami* elülső sejtjeivel egyesülnek. Sűrűn egymásmellé sorakozó sejtjei nagyok, orsóalakúak, sejtnyújtványuk lefelé és hátrafelé húzódik. Ez a magcsoport a magasabbrendű gerinczesek *nucleus ruber tegmenti*-jének felel meg.

A *pars tegmentalis thalami* rostrendszere közül csupán a *tractus strio-thalamicus* egyik legyezőszerűen szétterülő kötege nyomul be a *nucleus thalami*-ba (12. rajz, *dth* és *stth*), másik része pedig ecetszerűen terül szét és a *nucleus ventralis thalami*-ban (12. rajz, *vth*) végződik.

A kárász *tractus tubero-dorsalis* pályája félkörszerűen haladó finom velőshüvelyű idegrostokból áll, a melyek a *nucleus ant. tuberi*-ből erednek, azután a *tuber cinereum* elülső oldalán, kerületének megfelelően, ívben húzódnak fölfelé és kissé hátra, s végül a *nucleus dorsalis thalami*-ban végződnek (12. rajz, *td*).

A *tractus cerebello-thalamicus* (12. rajz, *cth*) a *nucleus dorsalis thalami*-ból ered, s mint nagyon finom rostokból álló köteg gyöngye ívben fölfelé halad és a *tractus cerebello-hypothalamicus*-szal (12. rajz, *chy*) a kis agyvelő felé tart.

Eme tájék utolsó pályája a *tractus spino (bulbo)-thalamicus* (11. és 12. rajz, *spth*), mely a *nucleus dorsalis* és *ventralis thalami*-t a nyúlt- és gerincvelővel kapcsolja össze. A kárász közbülső agyában hatalmas velőshüvelyű rostokból álló köteggként halad a *nucleus dorsalis* és *ventralis thalami*-tól hátrafelé. Útjában rostjai áthaladnak a *tractus cerebello-hypothalami*-n (12. rajz, *chy*) és a *funiculus longitudinalis dorsalis* alatt (12. rajz, *fld*) hátrafelé a nyúlt- és a gerincvelőbe nyomulnak.

* * *

Dolgozatom befejeztével hálás szívvel emlékszem meg nagyrabecsült tanáromnak és volt főnökömnek dr. ENTZ GÉZA tud.-egyet. tanár úrnak lekötelező jóindulatáról, a melylyel tanulmányaimat előmozdítani kegyeskedett. Köszönettel adózom dr. GORKA SÁNDOR egyet. tanársegéd úrnak is, a kinek szakszerű tanácsai bizonyára tetemesen fokozták vizsgálataim értékét.

Irodalom.

1. CARUS G. G., Versuch einer Darstellung des Nervensystems und insbesondere des Gehirns nach ihrer Bedeutung, Entwicklung und Vollendung im thierischen Organismus, Leipzig, 1814.
2. TIEDEMANN, Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns im Foetus des Menschen nebst einer vergleichenden etc., Nürnberg, 1816.
3. SERRES, Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes des animaux vertebres, I—II, Paris, 1824—1826.

4. TREVIRANUS, Über d. hinteren Hämispähren des Gehirns der Vögel, Amphibien und Fische, Zeitschrift f. Physiologie, IV, Leipzig, 1831.
5. STIEDA L., a) Über die Deutung der einzelnen Theile des Fischgehirns; Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, XXIII, 1873. — b) Studien über das centrale Nervensystem der Knochenfische; Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, XVIII, 1868. — c) Über das Rückenmark und einzelne Theile des Gehirns von *Esox lucius*; Diss. inaug., Dorpat, 1861. — d) Studien über das centrale Nervensystem d. Wirbelth., Leipzig, 1870.
6. CUVIER, Leçons d'Anatomie comparée, II.
7. VALENCIENNES, Histoire naturelle des Poissons, I, Paris, 1828.
- 8.* MAYER, Über d. Bau des Gehirns d. Fische; Nova Acta Academ. Caesar. Leopold. Carol. germanic. natur. Curiosor., XXX, Dresden, 1864.
9. STANNIUS, a) Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere Berlin, 1846. — b) Archiv für Anatomie und Physiologie von J. MÜLLER.
10. FRITSCH G., Untersuchungen über den feineren Bau des Fischgehirnes, Berlin, 1878.
11. HALLER BELA, a) Vom Bau des Wirbelthiergehirnes, I. Theil. Salmo und Scyllium; Morph. Jahrb., XXVI. b) Untersuchung ü. die Hypophyse u. Infundibulumorgane; Morph. Jahrb., XXV.
- 12.* CATOIS E. H., a) Recherches sur l'histologie e l'anatomie microscopique de l'encéphale chez les poissons; Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, XXXVI. b) La neoglogie et l'encéphale chez les Poissons; Compt. Rend., CXXVI.
13. MAYSER P., Vergleichend anatomische Studien über das Gehirn der Knochen-Fische mit besonderer Berücksichtigung der Cyprinoiden, Zeitschrift für wissensch. Zoologie, XXXVI, 1882.
14. HERRICK C. L., a) The Commissures and Histologie of the Teleostean Brain; Anat. Anzeiger, VI, 1891. b)* Notes upon the Anatomy and Histology of the Teleosts; American Naturalist, XXVI.
15. GEHUCHTEN A.-VAN, Contribution a l'etude du systeme nerveux des Teleosteeus; La Cellule, X, (2), 1893.
16. SCHAPER A., Die morphologische u. histologische Entwicklung des Kleinhirns der Teleostier; Morph. Jahrb., XXI, vorläufige Mittheilung im: Anat. Anzeiger, IX.
17. STEINER IS., a) Über das Grosshirn der Knochenfische, Sitz.-Ber. Acad., Berlin, 1886, I. Halbband (Januar—Mai). — b) Über das Grosshirn der Knochenfische; Sitz.-Ber. Acad. Berlin, 1886, II. Halbband. (Juni—December).
18. SANDERS ALFR., Contribution to the Anatomy of the Central Nervous System; Vertebrate Animals. Subsection I. Teleostei. Appendix. On the Brain of the Mormyridae; Proc. R. Soc. London, XXXIII, Nr. 219.
19. BURCKHARDT Rud.: a)* Beitrag zur Morph. des Kleinhirns der Fische; Arch. Anat. Phys., Anat. Abth. Suppl. — b)* Zur vergleichenden Anatomie des Vorderhirns bei Fische; Anat. Anzeiger, IX.
20. CATTIE J. TH., a)* Recherches sur la glande pineale (Epiphysis. cerebralis) des Plagiostomes, des Ganoïdes et des Teleosteeus. Avec 3 pl.; Arch. de Biologie. — b)* Vergelykend-Anatomische en Histologische Onderzoekingen van de Epiphysis cerebri der Plagiostomi, Ganoïdei en Teleostei (Inauguralschrift), Leiden, 1881, 8. (V. ö. Zool. Anzeig., IV.) — c) Über das Gewebe der Epiphyse von Plagiostomen, Ganoïden und Teleostiern. Zur Vertheidigung; Zeitschrift für wissensch. Zoologie, XXXIX.

21. RABL-RÜCKHARDT H.: a) Das Vorderhirn der Cranioten. Eine Antwort an Herrn F. K. Studnicka; Anat. Anzeiger, IX, 1894. — b) Zur Onto-phylogenetischen Entwicklung des Torus longitudinalis im Mittelhirn der Knochenfische; Anat. Anzeiger, II. — c) Weiter zur Deutung des Gehirns der Knochenfische, Berlin, 1883; Biol. Centralbl., III. — d)* Zur Deutung u. Entwicklung des Gehirns der Knochenfische; Archiv f. Anat. u. Phys., Anat. Abthl., 1882. 2—3. Heft. — e) Das Gehirn der Knochenfische, Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für Heilkunde zu Berlin am 20. Juni 1884; Deutsche medic. Wochenschrift, Nr. 33, 1884, Berlin és Biolog. Centralblatt, IV.

22. BELLONCI IS., a) Über den Ursprung des Nervus opticus und feineren Bau des Tectum opticum der Knochenfische; Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XXXV. b) Über die centrale Endigung des nervus opticus bei der Vertebraten; Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, XLII, 1888. — c) Intorno all' tetto ottico dei Teleostei (Risposta ad una nota del Prof. Fritsch pl. Dr. G. Bellonci; Zool. Anzeiger, V, Nr. 120.

23. NEUMAYER LUD., Histologische Untersuchungen über den feineren Bau des Centralnervensystems von *Esox lucius* mit Berücksichtigung vergleichend. anatomischer und physiologischer Verhältnisse; Arch. f. Mikr. Anatomie, XLIV.

24.* STERZI GIUSIPP, a) Die Rückenmarkshüllen der schwanzlosen Amphibien. Beitrag zur Phylogenese der Rückenmarkshüllen. — b)* Le meningi spinali dei Pesci. Contributo alla filogenesi delle meningi spinali; Monitore Zool. Italiano, X (2) 1899. — c)* Recherche intorno alla anatomia comparata ed all' ontogenesi delle meningi. Considerazioni sulla filogenesi. P. I. Meningi unidollari; Atti del R. Istit. Veneto di Scienze, Lettere ed arti, LX (II), 1901. — d)* Glispazii linfatici delle meningi spinali ed loro significato; Monit. Zool. Ital. XII (7), 1901.

25. EDINGER LUD., a) Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane, Frankfurt am Main, V. Auflage 1896, VII. Auflage 1904. — b) Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns. 1. Vorderhirn; Abhandl. Senckenbergischen Naturwiss. Gesellsch. Frankfurt, XV. — c) Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns. Zwischenhirn; Abhandl. Senckenbergischen Naturwiss. Gesellsch., XVIII. — d)* Vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Studien im Bereiche der Hirnanatomie. — e) Faserung aus Stammganglion Corp. striat. Vergl. Anat. u. experimentall. untersucht; Verhandl. der Deutsch. Gesell. 8. Vers.

26. GOLDSTEIN KURT, Untersuchungen über das Vorderhirn und Zwischenhirn einiger Knochenfische (nebst einigen Beiträgen über Mittelhirn und Kleinhirn derselben); Archiv f. Mikr. Anatomie und Entwickl., LXVI (II) 1905.

27. STUDNICKA F. K., Die Parietalorgane; Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbelthiere, Fünfter Theil.

A III. tábla magyarázata.

1. rajz. A csuka (*Esox lucius* L.) agyveleje felülről tekintve. *tro* = *tractus olfactorius*, *tuo* = *tuberculum olfactorium*, *lo* = *lobus olfactorius*, *sy* = *sulcus ypsiliformis*, *di* = a közbülső agyvelő teteje, *tlo* = *tectum opticum*, *sls* = *sulcus longitudinalis dorsalis*, *nV* = *nervus trigeminus*, *ce* = *cerebellum*, *lnX* = *lobus nervi vagi*, *nIX* = *n. glossopharyngeus*, *rIV* = 4-ik agygyomor, *nX* = *nervus*

* A csillaggal jelölt műveket csak kivonatban ismerem.

vagus, *sldm* = *sulcus longitudinalis dorsalis medullae oblongatae*, *nXI* = *n. accessorius Willisii*, *nXII* = *n. hypoglossus*.

2. rajz. A csuka agyveleje alulról. *tro* = *tractus opticus*, *cho* = a látóideg kereszteződése, *nIII* = *nervus oculomotorius*, *nIV* = *n. trochlearis*, *nV* = *n. trigeminus*, *nVI* = *n. abducens*, *nVIII* = *n. acusticus*, *nIX* = *n. glossopharyngeus*, *lm* = *lobus medius*, *ll* = *lobus lateralis*, *slem* = *sulcus longitudinalis ventralis medullae oblongatae*, *nXI* = *n. accessorius Willisii*, *nXII* = *n. hypoglossus*.

3. rajz. A kárász (*Carassius vulgaris* NILSS.) agyveleje felülről. *bo* = *bulbus olfactorius*, *ce* = *cerebellum*, *li* = *lobus impar*, *lnX* = *lobus nervi vagi*.

4. rajz. Ugyanaz alulról. *tro* = *tractus olfactorius*, *lo* = *lobus olfactorius*, *cho* = a látóideg kereszteződése, *tro* (az alsó) = *tractus opticus*, *ll* = *lobus lateralis*, *lm* = *lobus medius*, *lnX* = *lobus nervi vagi*, *nX* = *nervus vagus*.

Keller Oszkár.

Irodalom.

A gerinczesek zsigervázának elsődleges elemeiről.

JAEKEL OTTÓ berlini palaeontologus, ez az éles elméjű és széles látókörű buvár, a ki különböző állatcsoportok és szervrendszerek törzsfelődésének megfejtésével már eddig is sok jeles szolgálatot tett a származástannak, legutóbb *Über die Mundbildung der Wirbeltiere* című tanulmányában¹ a gerinczes állatok szájának keletkezését vonta vizsgálódása körébe s ennek kapcsolatában a koponya megformálódásának okait is minden eddigi kutatónál találóbban fejtette ki.

JAEKEL tanárnak a tárgyi tények gondos mérlegeléséből fakadt elmélkedése bizonyára széles körben fog visszhangot kelteni, annyal inkább, mert tanulmánya kitünő példája annak, miként lehet az anatomia s a palaeontologia tényeinek avatott megítéléséből általános alapigazságokat levezetni. Elmélkedésének veleje im a következő.

Ama nagy kérdés megítélésében, hogy a gerinczes állatok koponyája miként formálódott meg, elsősorban is a száj képződéséből kell kiindulnunk. Tagadhatatlan ugyan, hogy a koponya képződésére az agy fejlődése is lényeges befolyást gyakorolt, azonban a száj mindenképen ősbib szerv lévén mint az agyvelő, a koponya plastikájának is kétségtelenül ősbib forrása és tényezője.

A bél bejárata a magasabbrendű gerincztelenek és a gerinczes állatok (együttesen JAEKEL *Episomata*-csoportja²) szelvényezettségének folyománya-

¹ Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1906, No. 1, p. 32, 20 rajzzal.

² V. ö. JAEKEL, *Über die Stammform der Wirbeltiere*; Sitzungsber. d. Ges. naturf. Fr., 1896, p. 116.

ként véglegesen a test elülső végén helyezkedett el. A száj az önkéntes mozgású testnek többé nem egyszerű szenvedőleges kapuja, hanem — minthogy már legalább is nyílik és záródik — a táplálék megragadására szolgáló cselekvő műszerré lett. De mivel a zsákmány többnyire ellenkezik, másfelől pedig nagysága és szilárdsága miatt sem kebelezhető be közvetlenül a gyomorba, ennek okából a száznak egyúttal a zsákmány legyőzésére és szétdarabolására is be kellett rendezkednie. Az utóbbi célzt a fogazat sokféle neme szolgálja, a mely azután egyes esetekben a zsákmány megejtésénél és különböző támadó fegyverül is szerepel.

A szájjal kapcsolatos sokféle működés, az éhes gyomor megtöltésének multhatatlan szükségessége, vagyis a zsákmány megszerzésének kényszerűsége hozza azután magával az érzékszerveknek a test elülső sarkán, a száj közvetlen közelében való csoportosulását, a mi, a gerinczesek alapszabásának megfelelően, páros, kétoldali elrendeződésben történt.

Ennek következtében a gerinczesek koponyája már a Silur-korszak felső határán bizonyos tipikus szabást ölt s a páros orr, szem és fül elhelyezkedése bizonyos állandó sorrendet tart és legfőbb irányító tényezőjévé válik az agykoponya megformálódásának, ellenben a szájképződés a koponya alsó, vagyis zsigerrészére folyt be elhatározóan. S a míg a kétoldalián elhelyezkedett érzékszervek morfológiai alapját a gerincvelőcső alkotja, a melyben az idegdúcok agygyá duzzadnak, addig a száj csaknem kizárólag bizonyos abroncsszerű kerületi ívdarabok s a rajtuk keletkező fedőcsontok összezáródása révén alakul meg.

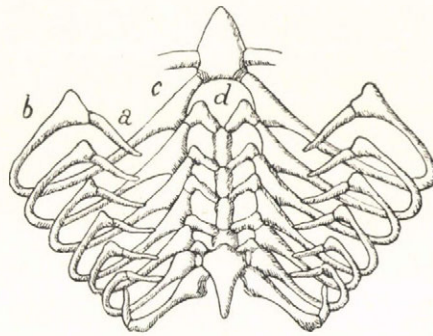
GEGENBAUR alapvető vizsgálataiban¹ világosan bebizonyította, hogy a száj megformálásában szereplő ívek a k o p o l t y ú í v e k e g y é r t é k e s e i,² azonban az egyes elemek megállapítása nem sikerült neki s mai napig is nyílt kérdés, hogy a kopoltyúívek ismeretes elemeinek a szájrészek, vagyis a zsigerváz mely alkotói felelnek meg. A kérdést az embriológiai kutatások sem oldották meg, sőt inkább téves mederbe terelték, mert a csontrészek porczos kezdetében gyakran nagyon különmemű csontrészek vannak összefoglalva, úgy hogy ezek elsődleges összetétele nem volt felismerhető. Ezen a ponton illeszkednek be JAEKEL vizsgálatai.

Ismeretes, hogy a kopoltyúív a Selachiusoktól kezdve az összes halakon egyforma összetételű, t. i. két felső, hátrafelé tekintő és két alsó,

¹ C. GEGENBAUR, Das Kopfskelet der Selachier; Untersuch. z. vergl. Anat. d. Wirbeltiere, III, Leipzig, 1872.

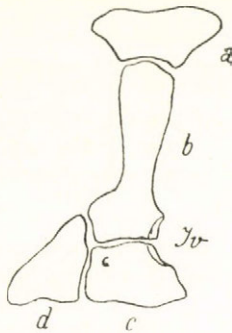
² Az ugyanegy módon fejlődő, vagyis származástani tekintetben egységes eredetű, tehát *homolog* szerveket, magyarul talán a legmegfelelőbbben: egyértékű vagy egyveretű szerveknek lehetne nevezni, ellenben az élettani működésben azonos, tehát *analog* szerveket egyjárású, egyhatású, vagy egyműködésű szerveknek mondhatnók.

előfelé irányuló elemből áll (1. rajz, *a*, *b*, *c*, *d*), a miből az következik, hogy minden elsődleges szájjívnek is ugyanannyi darabból kell összetéve



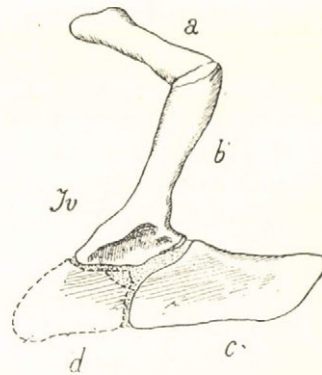
1. rajz. Egy élő czápa (*Heptanchus*) kopolyúkosarának tagozódása, felülről tekintve. *a*, *b*, *c*, *d* = egy kopolyúívnek négy eleme (GEGENBAUR szerint).

lennie, sőt miként JAEKEL már régebben hangoztatja¹ — még a váll- és medenceövé is ugyanilyen tagozódású.



2. rajz.

2. rajz. Az élő hidasgyík (*Sphenodon punctatus*) elsődleges vállövének négy eleme. *a* = fióklapoczká (*suprascapulare*); *b* = fölápoczká (*scapula*); *c* = hollórcsont (*coracoideum*); *d* = előhollórcsont (*praecoracoideum*). (JAEKEL rajza).



3. rajz.

3. rajz. Az *Archegosaurus* (Perm-kori Stegocephala) medenceövé, *a* = a keresztcsigolya szabad oldalnyújtványa; *b* = a csipőcsont (*ilium*), ennek végén az izvápa (*Iv*); *c* = ülőcsont (*ischium*); *d* = fancsont (*pubis*), az utóbbi más rokon fajoké szerint kiegészítve. (JAEKEL rajza).

Mai nap már nem kétséges, hogy az elsődleges vállöv négy egyértékű elemből épül fel (2. rajz) s ezek: a fióklapoczká (*suprascapulare*),

¹ Die Zusammensetzung des Schultergürtels; Verh. d. V. internat. Zool. Kongr. Berlin, 1901, p. 610.

a fölápoczka (*scapulare*), a hollórrcsont (*coracoideum*) és az előhollórrcsont (*praecoracoideum*). Az alsóbbrendű négy lábúak elsődleges medencezövének kezdőfoka ugyanilyen négy alapelemet tüntet fel, csak hogy a medencezöv megítélésében, az eddigi nézettel szemben, abból kell kiindulnunk, hogy legfelső elemül a keresztcsigolya oldalnyújtványát kell tekintenünk, mint a mely tag számos ősi és nagyon kezdetleges négy lábú állatban még valóban a csigolya teste s a csipőcsont közt fekvő önálló csont képében mutatkozik (3. rajz *a*). Az utóbbi szempont szerint egyúttal az is világos, hogy a keresztcsigolyának még gyakran önálló bordái az oldalnyújtványokkal egyértékűek.

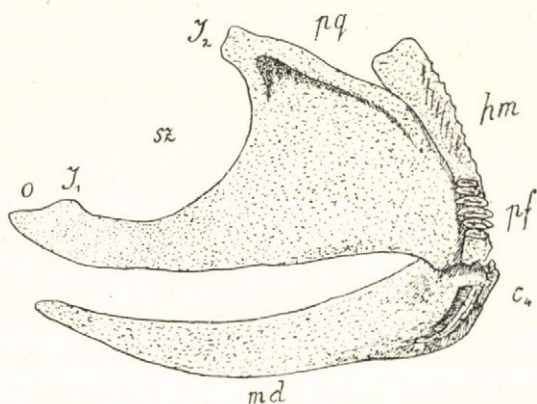
A gerinczes állatok kerületi ivváza tehát általában négy elemből áll, a melyek czélszerűen *a*, *b*, *c* és *d* betűkkel jelölhetők s az egyes íveken ekként felelnek meg egymásnak:

Elemek	a kopolytún	a vállövön	a medencezövön	a bordán
a	<i>pharyngo-branchialia</i>	<i>supra-scapulare</i>	keresztcsonti borda	oldalnyújtvány
b	<i>epibranchialia</i>	<i>scapulare</i>	<i>ilium</i>	a borda földarabja
c	<i>ceratobranchialia</i>	<i>coracoideum</i>	<i>ischium</i>	felső hasoldali bordarész
d	<i>copularia</i> v. <i>hypobranchialia</i>	<i>praecoracoideum</i>	<i>pubis</i>	alsó copularis bordarész

Ugyanez a tagozódás várható az elsődleges szájíveken is, ezt azonban eddig nem sikerült kimutatni, mert a gerinczesek vázának morfológiájában — GEGENBAUR tekintélyére támaszkodva — túlbecsülték a csontváz kezdőfokának a jelentőségét és mert a Selachiusok törzsfjlődéstani helyzetét tévesen ítélték meg.

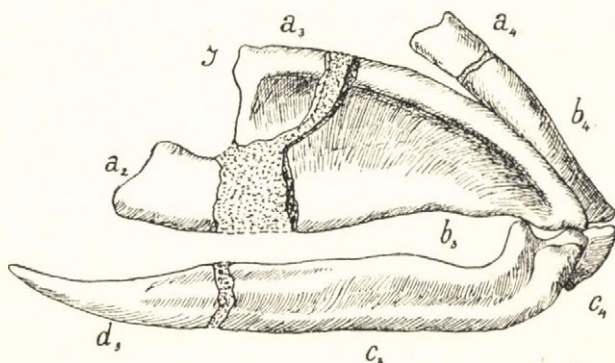
Mai nap már tiszta és világos, hogy a Selachiusok a törzsfjlődés folyamán szervezetükben lehanyatlott állatok, fajaik tehát csak ontogeniai tekintetben kezdetlegesek, de phylogeniail értelemben nem, úgy hogy a viszonyok megítélésében nem szolgálhatnak kiindulásul. Másrészt az a föltevés is számos esetben kudarcot vallott, hogy a porczban egységes alapvetésű vázrészek egyúttal elsődlegesen is egységesek. A porcznak — JAEKEL szerint — csak ontogenetikai jelentősége van, a mennyiben a csontos vázat pótolja, de nincs meg az a nagy törzsfjlődési értéke, melyet GEGENBAUR tulajdonított neki.

GEGENBAUR kimutatta, hogy a Selachusok felső állkapcsa egy egységes iny-négyszögdarabból (*palatoquadratum*; 4. rajz, *pq*), alsó állkapcsa pedig szintén egy egységes porczdarabból (*mandibula*; 4. rajz, *md*) áll.



4. rajz. Egy palaeozoi czápa (*Pleuracanthus sessilis*) szájának váza. *pq* = *palatoquadratum*, *hm* = *hyomandibulare*, *md* = *mandibula*, *o* = az orr tájéka, *sz* = a szem tájéka, *I₁* = a *palatoquadratum* orrmögötti és *I₂* = a szemmögötti izülete a koponyán, *c₄* = a nyelvcsonti iv ceratobranchialis vége, *pf* = porczfüggelékek. (JAEKEL rajza.)

Az utóbbit a MECKEL-féle porczczal, az ember alsó állkapcsának kezdőfokával tekintették egyértékűnek, GEGENBAUR pedig a felső iny-négy-



5. rajz. Az *Acanthodes Bronni* elsődleges szájvázának csontos darbjai. *a₂* = a maxillának megfelelő elem, *a₃* = *supraquadratum*, *b₃* = *quadratum*, *c₃* = *articulare*, *d₃* = *dentale*, *a₄* = *pharyngohyale*, *b₄* = *epihyale*, *c₄* = *ceratohyale*. A nyelvcsonti iv negyedik elemét az alsó állkapocs takarja el. (JAEKEL rajza.)

szögdarabban a felső állkapocsnak szintén egyszerű kezdőfokát vélte felismerni, a mely azután a fejlődés folyamán külön iny- és külön négyszög-csontra esnek szét.

GEGENBAUR tehát a palatoquadratumot s a mandibulát a szájív elsődleges elemeinek tekintette s még csupán az volt előtte kérdéses, hogy a palatoquadratum két izülete közül (4. rajz I_1 és I_2), melyik létesítette a koponyával az elsődleges összeköttetést, de hogy ez az egyszerű kezdőfok semmikép sem felel meg a tipikus zsigerváz elsődleges tagozódásának, arra ügyet sem vetett. Már pedig — a mire legelőször JAEKEL mutatott rá — a czápák szájvázánál jóval kezdetlegesebb zsigervázat is ismerünk s ez az *Acanthodes*-é, egy Lebach permkori rétegeiből előkerült őshalé, melynek iny-négyszögdarabján három önálló, világosan felötlő csontosodás különböztethető meg (5. rajz).

Minthogy a fejlődéstan a csontosodás magvait az illető tájék elsődleges önállóságának bizonyítékául tekinti, kétségtelen, hogy a czápák iny-négyszögporcza nem tekinthető egyszerű, elsődleges vázrésznek, hanem oly complexumot képvisel, melyben egyfelől a „szemív“ két felső eleme (5. rajz, a_1 és b_1), másfelől pedig az „orrív“ első eleme (5. rajz, a_2) is benne rejlik. Az *Acanthodes*-en a többi zsigervázakhoz hasonlóan a czápák hyomandibularéja is két elemből áll (5. rajz, a_3 és b_3), melyekhez még két alsó elem csatlakozik. Sőt maga az állkapocs is két tagból van összetéve (5. rajz, c_3 és d_3), mely ténynek nagy jelentőségét JAEKEL már régebben hangsúlyozta.¹

Tehát az *Acanthodes* zsigervázában nemcsak a nyelvsont íve, hanem — a kopolyúívek általános alkotása szerint — a szemív is négy elemből (5. rajz, a_1 — d_1) van összetéve, a mely utóbbiak összetartozását még a valamennyin ugyanegy irányban haladó erőteljes él is bizonyítja.

Az *Acanthodes* zsigervázának legelőször darabja (5. rajz, a_1) semmikép sem tartozhatik az előbb említett szemívhez, hanem egy még előbbre, az orr irányába eső orrívnek a része, melyben JAEKEL szerint az a elemet képviseli.²

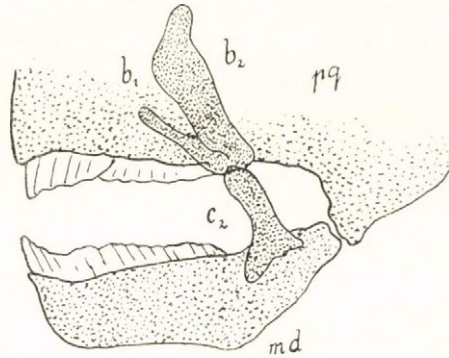
Tekintve, hogy a szemív negyedik eleme (5. rajz, d_1) jóval előbbre nyúlik az orrív egyetlen, meglévő eleménél (5. rajz, a_1), valószínűleg még egy előállkapocsszerű, ámbár először csak porczos elemnek kellett előtte feküdnie, a mely az első, vagyis az ajkákívnek felelt meg s a czápák ajakporczaiban találja meg egyértékességét.

A 6. rajzból kitűnik, hogy a *Chimaera* három ajakporczát már felvese szerint is az első és második szájív részeinek lehet tekinteni, még pedig akkép, hogy az elülső-felső porcz az ajkákív b_1 , a felső-hátsó az orrív b_2 , az alsó pedig az orrív c_2 elemének felel meg.

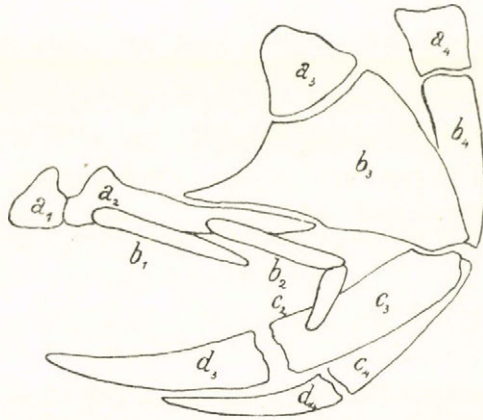
¹ Über die primäre Zusammensetzung des Mundbogens und Schultergürtels; Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1899.

² Szerintem inkább a b elemnek felel meg.

Ezek szerint a két első szájív, vagyis az ajakív és az orrív, nem teljes tagozódású, a mi élettanilag teljesen érthető, mert az állkapocs



6. rajz. A *Chimaera monstrosa* szájváza. *pq* = palatoquadratum, *md* = mandibula, *b*₁ – *b*₂ – *c*₂ = a három ajakporcz. Az alsó állkapocson egy, a felsőn két foglemez ül. (JAEKEL rajza.)



7. rajz. A szájívek eddig kimutatott összes elemeinek vázlatos összefoglalása. 1–4 = a száj alkotásában résztvevő fejívek; *a*–*d* = az egyes ívek négy eleme; *a*₁ = praemaxillare; *b*₁ = a czápák legelőlső ajakporcza; *a*₂ = maxillare, mint a felső állkapocs elsődleges alapja (*Acanthodes*); *b*₂ – *c*₂ = a czápák hátulsó ajakporczai; *a*₃ = supraquadratum (*Acanthodes*); *b*₃ = quadratum (*Acanthodes*); *c*₃ = articulare (*Acanthodes*); *d*₃ = intradentale (*Acanthodes*); *a*₄ = pharyngohyale (*Acanthodes*); *b*₄ = epihyale (*Acanthodes*); *c*₄ = ceratohyale (*Acanthodes*); *d*₄ = hypohyale (*Acanthodes*). (JAEKEL rajza.)

szilárd szélének több ív összetolódásából kellett keletkeznie s így csupán a felső elemek maradtak meg, az alsók ellenben elsatnyultak. (7. rajz.)

Csakis a harmadik ív volt elég nagy s eléggé erőteljes arra, hogy a táplálék élénkebb felvételét hathatósabban szolgálhassa, ez tehát a tulajdonképeni szájív. A két felső elemnek a két alsóba való áthajlása adja meg az állkapocs ízületét s egyúttal az ezentúl állandóan megmaradó szájnylásnak a nagyságát is megszabja.

Az elülső két ívnek az elemei a száj folytonos tátogatása következtében elcsenevészedtek s csak a felső, a koponyához erősített elemük maradt meg. Az alsó elemek (ajakporczok képében) csak ott tudtak megmaradni, a hol a száj nem nyilt ki teljesen, tehát oly alakokon, a melyek az ontogeniai fejlődés nagyon alacsony fokán vesztegelnek, a milyenek a szükszájú czápák, a ráják és a Chimaerák.

Miután JAEKEL a szájíveknek elsődlegesen egységes tagozódását megállapította, a továbbiakban arra is rámutat, hogy ez az elv — mint újabb kutatások igazolják — az emlősök alsó állkapcsára is érvényes.

Az anatomusok s az embryologusok eddig egyértelműen azt tartották, hogy a *quadratum* és a MECKEL-féle porcz hátulsó része két fülesontocskává (*incus* és *malleus*) alakul, hogy tehát az emlősök eredeti állkapocsizülete elenyészik és az alsó állkapocs, a mely az alsóbbrendű gerinczesek eredeti alsó állkapcsának csak legelülső részét képviseli, új ízületet hoz létre. Ez a feltevés látszólag abban is támogatásra talált, hogy az emlősök alsó állkapcsa csak *egy* csontdarabból áll, a melyet a vizsgálók teljes joggal fogcsontnak (*dentale*) tartottak.

Azonban DRÜNER 1905-ben megjelent nagyon gondos munkájában¹ fordított értelemben felelt meg erre a kérdésre. Vizsgálataiból ugyanis azt állapította meg, hogy az emlősök állkapocsizülete a farkos kétéltűekének egyértékese s hogy a kalapács-üllő-izület, valamint az üllő-kengyel-izület az emlősök törzsének új szerzeménye. JAEKEL, a nélkül, hogy az előbbi munkát ismerte volna, élettani és történeti új szempontokból fejtegette az alsó állkapocs elsődleges alkotását s az összes gerinczesek alsó állkapcsának egyértékűségét hangsúlyozta.² Erre nyomban FUCHS HUGÓ nyilatkozott a fülesontocskák ontogeniai fejlődéséről³ és fejlődéstani alapon is megczáfolta azt a mai nap uralkodó véleményt, hogy az emlősök fülének kalapácsa és üllője az alsó állkapocs izületének elsődleges elemei (tudniillik a *quadratum* és az *articulare*, ille-

¹ L. DRÜNER, Über die Anatomie des Mittelohres beim Menschen und bei der Maus; Anat. Anz., XXIV, 1905.

² Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. zu Berlin, 1905, p. 137.

³ HUGO FUCHS, Bemerk. üb. die Herkunft u. Entw. d. Gehörknöchelchen bei Kaninchen-Embryonen nebst Bemerk. üb. die Entw. d. Knorpelskel, d. beiden ersten Visceralbögen; Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., 1905, Suppl.-Bd.

töleg a MECKEL-féle porcz) volnának s hogy az emlősök alsó állkapcsa csak a többi gerinces fogcsontjának (*dentale*) felelne meg.

FUCHS szerint a kalapács s az üllő az emlősök új szerzeménye volna, azonban JAEKEL nyomós okokkal támogatja azt a véleményét, hogy ez a két fülsontocska a zsigerívek függelékéből jött létre. Véleményét arra alapítja, hogy a palaeozoi *Pleuracanthus palatoquadratum*-án, pontosan a fülsontocskáknak megfelelő tájékon, porczos sugarakat talált (4. rajz, *pf*), a melyek — szerinte — nemcsak a czápák fecskendőlyukának porczaival, hanem az emlősök kalapácsával és üllőjével is egyértékűek.

JAEKEL a szájívek belső vázának taglalását a megfelelő bőrcsontok részletes ismertetésével tetőzi be, tanulmányának ezt a nevezetes és sok eddigi anatómiai előítéletet eloszlató fejezetét azonban lehetetlen egy rövidre szabott ismertetés keretébe beilleszteni.

Dr. Méhely Lajos.

A bolhák rendszertani helye.

(Aphaniptera S. Siphonaptera auctorum).

SEMENOV A., Sur la position des *Pulicides* (Aphaniptera s. Siphonaptera auctorum) dans le système. (Revue Russe d'Entomologie, IV, 1904, p. 277—288.)

Az utolsó évtizedben sokan igyekeztek a bolhák rendszertani helyét megállapítani, a mi azonban nem igen sikerült s a vélemények még a legújabb időben is nagyon eltérők. Napjainkban SEMENOV orosz bogarász foglalkozott a tárggyal, a ki ugyan nem végzett újabb vizsgálatokat, de áttanulmányozta az ide vonatkozó összes irodalmat, azt kritikailag méltatta és levonta belőle következtetéseit. SEMENOV érdekes cikkének gondolatmenete a következő.

Annak daczára, hogy ROESEL von ROSENHOF már 1749-ben a legyekhez számította a bolhákat, LINNÉ és GEOFFROY mégis a mesterkelt és heterogen Apterák közé, FABRICIUS és ILLIGER pedig ideiglenesen a félszárnyúakhoz sorozták őket. De GEER és később LAMARCK külön rendnek tekintették és a legyek mellé állították a bolhákat; ezt a rendet LATREILLE *Suctoria*, majd *Siphonaptera*, KIRBY és SPENCE pedig *Aphaniptera* névvel jelölik. A későbbi buvárok általánosan legyeknek tekintik a bolhákat, míg MAC LEAY a legyek és félszárnyúak, LEACH a félszárnyúak és lepkék és DUGÉS a hártýásszárnyúak és legyek közé helyezik őket. TASCHENBERG magánrajzában a legyekkel rokon rendnek véli a bolhákat s ugyanígy tesz KRAEPELIN is, ki a szájszervek szerkezetének értelmezése alapján jutott erre a véleményre, ámbár megjegyzi, hogy a bolhák semmi-

féle légy családdal sincsenek közelebbi rokonságban. DAHL-nak egy félrevezető czikke folytán WANDOLLECK és HEYMONS is erre az álláspontra helyezkedtek, WAGNER orosz aphanipterologus pedig újból a legyek külön csoportjának tartja a bolhákat. Legelőször BRAUER FRIGYES, a bécsi állattani múzeum nemrég elhunyt érdemes igazgatója mutatott rá arra, hogy a bolhákat a báb alakja, továbbá az első haslemez és a szárnyak hiánya, nemkülönben a közép- és utótor azonos kifejlődése alapján csakis szárnyas rovarokból, még pedig legtermészetesebben a bogarokból vezethetjük le. A szerző fontosabbnak tartja HEYMONS vizsgálatait, ki a tyúkok bolhájának (*Ceratophyllus gallinae* SCHRNK.) szájszerveit a fejlődés különböző fokain vizsgálta és arra az eredményre jutott, hogy a legyekre annyira jellemző *hypopharynx* teljesen hiányzik, a szájszervek részei pedig: a felső ajak, a felső állkapcsok, az alsó állkapcsok és az alsó ajak. A bolhák szúrásakor nem az átalakult felső ajkat, hanem az előretolható felső állkapcsokat használják. HEYMONS a bolhákat szintén külön rovarrend (*Siphonaptera*) képviselőinek tartja. Legújában a bolhák rendszertani helyének kérdése új mederbe terelődött, mert LAMEERE, HEYMONS vizsgálatai és ama tény alapján, hogy a bogarak és bolhák csápjának szerkezete azonos, a bolhákat a bogarak közé, még pedig a Staphylinoidéák seregébe osztotta be. LAMEERE szerint az is nagyon fontos, hogy a bolhák átalakulása tökéletes, tehát csak *holometabola* rovarokból vezethetők le, még pedig csakis a reczésszárnyúak- vagy a bogarokból, mert valamint emezeké, úgy a bolhák előtora is jól fejlődött és nem nőtt össze az utótorral; mivel pedig végrekeszű petefészük van, a bogarak *Polyphaga* alrendjéhez sorakoznak, mert a tökéletes átalakulású rovarok között csak ezeket jellemzi az ilyen petefészek.

Ezek után SEMENOV kifejti, hogy ő a bolhák származásának és rendszertani helyének tekintetében teljesen BRAUER és LAMEERE nézetét vallja s eme nézetének támogatására a következőkre utal:

1. A bolhák csápja a bogarakéhoz hasonlóan 11 tagú, a mi sokáig elkerülte a buvárok figyelmét, mert nem vették észre, hogy az apró, színleg háromizű csáp bunkója 9 izből áll. A hód bogaréülőködőjének (*Platypsyllus castoris* RITS.) és a bolháknak hasonló testalakja és csápképződése az alaktani párvonalosság újabb példája, a mi szintén a rokonság mellett szól. —
2. A bolhák lába ugyanolyan tipikus bogárláb, a minő a Staphylinoidéák és Caraboidéák csoportját jellemzi, csakhogy az élőködés folytán némi módosulást szenvedett. —
3. A bolhák hímivarszerve, nem tekintve a fajok nagy részénél való kiegyenülést, semmi olyat sem árul el, a mi a bogarakkal való rokonság ellen szólna. —
4. A bolhák lárvatypusa teljesen hasonló némely Staphylinoidéa bogár lárvájához (pl. *Pulex irritans* LINN. és *Ptinella aptera* GUÉR). A bolhalárvák

látatlan voltának semmi különös jelentősége sincs. — 5. A MALPIGHI-edények száma mind a bogarak, mind a bolhák csoportjában ugyanegy.

Mindezeknél fogva SEMENOV a bolhákat élösködés folytán nagyon kiegyénült bogaraknak tartja, melyek külön családként (*Pulicidae*) a Staphylinoidéák közé veendők fel. Az Aphanipterák eddig ismeretes három családja (*Pulicidae*, *Sarcopsyllidae*, *Vermipsyllidae*) ezentúl csak alcsaládkul tekintendő. Ezt pedig megokolja: 1. A kifejlődött bolhák csápjának és lábának szerkezete. — 2. A bolháknak csak a bogarakéból levezethető erősen kiegyénült szájszerveinek szerkezete; a mit a lárvák szájszerveinek alkata is megerősít. — 3. A lárvák és a báb jellege és szerkezete. — 4. A bolhák egyik-másik életjelensége.

A szerző fölötte érdekes cikkének befejező részében először is elhamarkodottnak jelenti ki WAGNER-nek azt a nézetét, hogy a bolhák fajképződésének a gazdaállat származástani fejlődésével kell egyközűen haladnia, a mi ellen elsősorban felemlíthető, hogy sok bolhafaj minden nehézség nélkül alkalmazkodik az új gazdaállathoz, továbbá, hogy a bolhák csak kifejlődött állapotban, mint ideiglenes és nagy helyváltoztató képességgel rendelkező külső élösködők (ektoparazita) lépnek fel.

Végül a szerző ama kérdés megvilágítására törekedvén, miért kellett oly hosszú idő ahhoz, hogy végre helyesen értelmezzük a bolhák rendszertani viszonyait, kimutatja, hogy egy bélyegnek egyoldalú alkalmazása vagy legalább is fölötte nagy fontossággal való felruházása mindig téves eredményekre vezetett. Gyakorlati észleletekből merített meggyőződése alapján azt hiszi, hogy minden rovaron található olyan külső bélyegek, a melyeknek gondos, avatott és kritikai értelmezése nagyon becses és megbízható adatokkal szolgálhat a származástani kapcsolatok bonyolult kérdéseinek megfejtésére, vagy legalább is az irány kijelölésére, a melyen efféle kutatásoknak haladniok kell. Mindenesetre sok függ a kutató észlelőtehetségétől, rátermettségétől és munkálkodása lelkiismeretességétől, valamint a rendelkezésére álló anyag gazdaságától. E mellett a belső szerkezetre és az embryonális fejlődésre vonatkozó adatok is nagyon becsesek és különösen a vitás kérdések tisztázása, valamint a vizsgálatok helyességének ellenőrzése szempontjából nélkülözhetetlenek.

Csiki Ernő.

Szakosztályunk ülései.

119. ülés (1906. januárius 5).

1. ENTZ GÉZA elnök megnyitván az ülést az új évben is lankadatlan munkakedvet kíván a szakosztály tagjainak.

A szakosztály nevében üdvözlí MÉHELY LAJOS-t ama ritka kitüntetés alkal-
mából, hogy a kolozsvári tudomány-egyetem őt zoologiai érdemeiért tiszteletbeli
doctorrá avatta. Kívánja, hogy a doctori czímet sokáig, jó erőben viselje s a
tudománynak továbbra is ugyanolyan szolgálatokat tegyen, mint eddig tett.

2. GORKA SÁNDOR bemutatja KELLER OSZKÁR-nak: „*A csontos halak elő-
és közbülső agytelejének alakitana*“ című dolgozatát, a mely egész terjedelmében
folyóiratunk mostani füzetében jelenik meg.

3. MÉHELY LAJOS „*A vihart és földrengést jelző állatokról*“ értekezett. Be-
vezetőül előadja erre a kérdésre vonatkozó saját tapasztalatait s különösen a
látatlan gyík (*Anguis fragilis* L.) és a moesári béka (*Rana arvalis* NILSS.) ama
nagyfokú érzékenységét emeli ki, melylyel a telluri változásokat már órákkal
előbb feltűnő izgatottsággal jelzik. Ennek kapcsán rátér VEITH GYÖRGY vezérkari
százados nagyon érdekes megfigyeléseire, a melyeket a nevezetnek a legutóbbi
zágrábi földrengések alkalmával egy fogságban tartott keresztes viperán (*Vipera
berus* L.) volt alkalmá észlelni. Ez az állat ugyanis több ízben, félreismerhetetlen
határozottsággal s mindig 10–12 órával előbb jelezte a bekövetkezett földrengést.
Az előadó fölveti a kérdést, milyen szervek képesítik az állatokat a telluri vál-
tozásoknak, főképen pedig eme változások bevezető jelenségeinek a megérezésére,
s ama nézetének ad kifejezést, hogy az alsóbbrendű gerincesek közegérezetének
szerveiül azokat a bőrbe beágyazott érzékbimbókat lehet tekintenünk, melyeket
LEYDIG czelött ötvenöt évvel legelsőbben a halak bőrében fedezett föl s annak
idején kehelyszerveknek nevezett. (Az előadás a Természettudományi Közlöny
f. évi márcziusi füzetében jelent meg.)

ENTZ GÉZA rövid hozzászólása és MÉHELY LAJOS válasza után

4. KERTÉSZ KÁLMÁN jegyző felolvassa a K. M. Természettudományi Társu-
lat titkárságának átiratát, melyben arról értesíti a szakosztályt, hogy a Társulat
választmánya a szakosztály folyóiratának kezelése fejében az előfizetési díjakból
eddig szedett 10% levonást 1906-tól fogva megszüntette s azt határozta, hogy ez
az összeg a folyóirat költségeinek fedezésére fordíttassék, megjegyezvén, hogy a
társulati segély, a mennyiben a folyóirat reászorul, továbbra is megmarad.

Eme határozat következtében a szakosztály szabályzata is módosítandó
lévén, ennek fogyanatosítására a szakosztály bizottságot küld ki, melynek tagjai
az elnök, a jegyző és a folyóirat szerkesztője, megbizván őket azzal is, hogy a
Társulat többi szakosztályának kiküldötteivel érintkezésbe lépve, a szakosztályok
ügyrendjén szükségesnek mutatkozó változtatásokat egyöntetűen hajtsák végre.

120. ülés (1906. februárius 9).

1. ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést, mire CHYZER KORNÉL a napirend előtt szót kérvén, üdvözlí az elnököt abból az alkalomból, hogy udvari tanácsossá nevezték ki.

ENTZ GÉZA elnök megköszöni a kedves szavakat és továbbra is a szakosztály barátságába ajánlja magát.

2. Elnök üdvözlí MÉHELY LAJOS-t abból az alkalomból, hogy elnyerte a Társulat „Margó-díj”-át.

3. Elnök továbbá jelenti, hogy KERTÉSZ KÁLMÁN a szakosztály jegyzője magánügyei miatt nem viselheti tovább tisztjét, felkéri tehát a szakosztály tagjait, hogy egy év tartamára új jegyzőt válasszának. A szavazatok összegyűjtésére GORKA SÁNDOR-t kérvén fel, az ülést a szavazás tartamára felfüggeszti.

Elnök az ülést újból megnyitván kihirdeti, hogy összesen 34 szavazatot adtak be s ebből CSIKI ERNŐ 29, ABONYI SÁNDOR 3 és SOÓS LAJOS 2 szavazatot kapott. Ennek alapján CSIKI ERNŐ-t jelenti ki megválasztottnak, ki a jegyzői tisztet nyomban át is veszi.

4. SOÓS LAJOS „A tüdős csigák köpenyszerveinek alakítási viszonyairól” értekezett. Előadja, hogy köpenyszervek névén a köpeny-, illetőleg lélegzőüregekben elhelyezett szervek összességét értjük. E szervek a tüdő, végbél, vese, szív és a kopolyúk. Ez utóbbiak a tüdős csigákban teljesen visszafejlődtek. A tüdő vékonyabb vagy vastagabb hártya, melyet vérüregek járnak át. Alkotórészei: két hámréteg, az ezek alatt fekvő izmok és a kötőszöveti rostokból álló réteg, azonkívül nyálka- és LEYDIG-féle sejtek, mely utóbbiak a *Planorbis*-ban csillagalakúak. A *Planorbis* tüdejében azonkívül nagy mucinképző-sejtek is vannak. A vese zacskóalakú falát a redőkben elhelyezett kiválasztósejtek vonják be. A vese járata a Basommatophorákban a vese közvetlen folytatása, a Stylommatophorákban ellenben két részből áll, melyek közül az egyik a vese csúcsától hátrafelé a vese alapjáig, a másik pedig innen a végbél mentén a lélegzőüreg nyílásáig terjed. Ez utóbbi részt részben vagy egészen egy barázda helyettesítheti. A vese egy járata a csillangóstölcsér közvetítésével a szívurokkal áll összeköttetésben. A csillangóstölcsér visszafejlődésben levő szerv, mely a vese felé néha már vakon végződik.

5. KUKULJEVIC JÓZSEF „A *Cysticercus hazai előfordulása és vizsgálóatának módjai*” című dolgozatát olvasta fel. A sertések borsókájának magyarországi elterjedését 11 évi statisztika alapján állította össze. Előadja továbbá, hogy a kőbányai telepen miként vizsgálják meg a sertéseket és miként állapítják meg a borsókakórságot.

RÁTZ ISTVÁN az iménti előadás kapcsán megjegyzi, hogy a borsóka ritkábban kutyában is előfordul. A *Taenia solium* tudvalevőleg az ember parasitája, de azért más állatban is fejlődésnek indul. RÁTZ etetési kísérleteket végzett s néhány esetben sikerült a kutyákat borsókás hússal megfertőznie.

6. RÁTZ ISTVÁN „Az *Eustrongylus gigas hazai előfordulása*” ezimen előadja, hogy már több olyan orsóférgyet sikerült Magyarországból kimutatnia, melyek csak egyes helyekről voltak ismeretesek. Legújában egy budapesti kutya hasüregében az *Eustrongylus gigas*-t találta meg. Bemutatja ezt a férgyet s ismerteti főbb tulajdonságait. Az említett állat főképen Olaszországban fordul elő, de másutt is megtalálták, még pedig főképen, vidrában, kutyában, lóban, szarvasmarhában és emberben.

121. ülés (1906. márczius hó 2).

ENTZ GÉZA elnök megnyitván az ülést

1. AIGNER LAJOS „*Melanotikus lepkék*“ czímen ismerteti és bemutatja a közönségesebb hazai melanotikus, azaz a rendesen jóval sötétebb színezetű lepkéket. A melanismus okát fejlődési zavarokra, még pedig elsősorban a hideg okozta változásokra vezeti vissza. Nézetének legerősebb bizonyítékát abban látja, hogy mennél északibb tájakra és mennél magasabb havasokra megyünk, annál több melanotikus lepkére bukkanunk.

CSIKI ERNŐ az előadás kapcsán megjegyzi, hogy a melanotikus alakok keletkezése a havasokon is inkább a nedvesség és a forró napsugarak együttes hatásának tulajdonítható.

2. CSIKI ERNŐ „*A bolhák rendszertani helyéről*“ tartott előadásában elsöben is rámutat, hogy a zoologusok ezzel a kérdéssel mindedig sincsenek tisztában. A bolhákat többnyire külön rendként (*Suctoria*, *Siphonaptera*, *Aphaniptera*) a legyek mellé állították, de olyan buvárok is akadtak, a kik közvetlenül a legyek sorába iktatták őket. KRAEPELIN és HEYMONS a szájszervek beható tanulmányozása alapján véglegesen megállapították, hogy a bolhák semmikép sem tartozhatnak a legyek sorába s teljesen önálló, külön rendet alkotnak. BRAUER, LAMEERE és az orosz SEMENOV véleménye szerint viszont a bolhák a bogarakkal állnak legközelebbi rokonságban s a természetes rendszer elveinek megfelelően a Platy-psillidák szomszédságába állíthatók.

3. MÉHELY LAJOS „*A gyíkok csontos szemgyűrűjéről*“ értekezett. Az általa fölfedezett *Lacerta Horváthi* nevű gyík porczhártyáján ugyanolyan csontlemezekből összetett védőgyűrűt mutat ki, mint a minőt LEYDIG a fúrge gyík szeméből smertetett. Minthogy ez a csontos szemgyűrű a *Lacerta Horváthi* kaukázusi rokonain is hasonló, de — miként a bemutatott készítmények igazolják — fajnként mégis eltérő alakban van meg, azt hiszi, hogy a fajok megkülönböztetésének finom bélyegéül is be fog válni. Rámutat továbbá a madárszem hasonló szerkezetű csontgyűrűjére s egyéb rokonsági jegyek belevonásával a gyíkok és madarak egységes eredetét hangsúlyozza.

4. ENTZ GÉZA indítványozza, hogy a Szakosztály DECCARD JÁNOS VILMOS soproni orvos és LIPPAY PROKÓP természettudományi munkái kéziratának felkutatása ügyében tegyen lépéseket. Mind a két munka valószínűleg fölötte becses adatokat tartalmaz faunánkra nézve. Indítványát megokolásával együtt a jövő ülésen fogja beterjeszteni.

122. ülés (1906. április 6).

Az elnök megnyitó szavai után

1. PUNGUR GYULA „*A küllő állatnév és társnevei*“ című előadásában előrebocsátja, hogy 1872 óta foglalkozik a magyar állatnevek gyűjtésével. Eddig mintegy hatvanezer adatot gyűjtött össze s ebből a sorozatból ezúttal a küllőre vonatkozókat mutatja be. A küllő nevet három madárra és egy halra alkalmazzák, ámde az előadó szerint ez a név csak a zöld és a szürke harkályra vonatkoztható. A másik két madarat gyurgyalagnak és csúszkának, a halat pedig góbnak vagy góbhálnak kell neveznünk.

2. CHYZER KORNÉL „*Téli gyűjtés Zelenikán*“ című dolgozatát a szerző távollétében CSIKI ERNŐ olvasta fel. CHYZER mult évi december havában a dalmáciai Zelenikán tartózkodott, a hol állatok gyűjtésével is foglalkozván több érdekes

fajt fedezett föl, melyek közül három pókfaj a tudományra teljesen új. Ezeket a fajokat KULCZYNSKI krakkói tanár *Ciniffo annulatus*, *Harpactes Chyzeri* és *Tegevaria dalmatica* néven írta le.

HORVÁTH GÉZA a szakosztály és különösen ifjabb tagtársaink figyelmét arra hívja fel, hogy délibb vidéken a téli hónapokban is eredményesen lehet gyűjteni, ha a fákat s bokrokat megrázogatjuk.

3. MÉHELY LAJOS „*A gerinczesek zsigervázának elsődleges elemeiről*“ értekezvén különösen JAEKEL OTTÓ berlini professzor vizsgálatainak eredményeit ismertette. GEGENBAUR óta ismeretes, hogy a gerinczes állatok szájának megformálásában szereplő csontívek a kopolytűveknek egyértékesei, azonban csak JAEKEL-nek sikerült legújabbban kideríteni, miként ezek a zsigervek, nemkülönbben a váll- és a medenceövé is, a kopolytűvekével azonos négy alapelemből épülnek fel. Mindezt teljes határozottsággal igazolják a legújabb palaeontologiai leletek, különösen pedig a Lebach permii rétegeiből előkerült őshal, az *Acanthodes Bronni*, fosszilis maradványai. Ezek a leletek egyúttal azt a mai nézetet is megcáfolják, mely szerint az alsóbbrendű gerinczesek négyszög- és izületesontjából jött volna létre az emlősök két fülsontocskája (az üllő s a kalapács), mert ezek minden valószínűség szerint a palaeozoi czápák zsigerveinek porczos függelékeiből keletkeztek.

4. SCHWALM AMADÉ „*A Tachyoryctes annectens Thomas faji jogosultságáról*“ értekezett. Előadó a *Tachyoryctes splendens* Rüpp.-nek a M. Nemzeti Múzeumba került két példánya alapján kimutatja, hogy THOMAS faja nem egyéb, mint a RÜPPEL-féle *Tachyoryctes splendens* olyan példánya, mely a fogazat ifjúkori bélyegeit öregkorában is megőrizte.

5. ENTZ GÉZA „*Deccard és Lippay munkáinak felkutatása érdekében*“ a következő indítványt terjeszti be: „Az állattan, mint minden más tudomány, nemzetközi ugyan, de azért a zoologusnak is vannak, szaktudománya körén belül is, hazafias feladatai és kötelességei, melyeknek egyik legfontosabbja a hazai állatvilág minden irányban való tanulmányozása.

Hogy e téren hazánkban mi és mennyi történt ez ideig, azt híven visszautikrózi a HORVÁTH GÉZA tagtársunk kezdeményezésére megindított s társulatunk áldozatkészségével befejezéséhez közeledő fauna-katalogus. Ámde e katalogus világos tanúsága szerint még meglehetősen távol vagyunk attól, hogy az állatvilágnak hazánkban való elterjedését és kialakulását oly mértékben ismernők, a milyen mértékben azt általános értékű következtetések megállapítására ismernünk kell. Egyébként erre a mai állapot bármily tökéletes ismerete sem elegendő, mert a fauna kialakulásáról csakis a mult idők adhatnak kellő felvilágosítást. Talán szükségtelen is külön megjegyezni, hogy én itt nem ama változásokra akarok czélozni, a melyek a geologiai korszakok hosszú során mentek végbe, ámbár a palaeontológiának, különösen a diluvialis és alluvialis faunára vonatkozó adatait, a zoologusnak is okvetetlenül tekintetbe kell vennie, hanem faunánknak a históriai multban végbement változásaira gondolok, melyek a mai állapot nem egy érthetetlennek látszó adatára adnak felvilágosítást s nem egy tévedést vannak hivatva a tudományból kiküszöbölni. Hogy példát is idézzek, legyen elég e helyen a *Dreissena polymorpha*-ra emlékeztetnem, melynek a mult században történt állítólagos bevándorlását GROSSINGER-nek 1791-ben a Zsitvában tett gyűjtése fényesen megcáfolja, vagy a tatár szajgára (*Saiga tatarica*) a „magyarországi bakra“, melyről BUFFON nagy határozottsággal állítja, hogy Magyarországon is él. (Ime Buffon szavai: „On trouve en Hongrie, en Pologne, en Tartarie et dans la Sibirie

meridionale, une espèce de Chèvre sauvage, que les Russes ont appellée Seigak ou Seiga Les cornes que nous avons au Cabinet du Roi, y ont été envoyées sous la dénomination de cornes de Boue de Hongrie.“ — Buffon et Daubenton. Histoire naturelle etc., Nouvelle édition, Tome 12, Amsterdam 1769, p. 96.)

Mindnyájan tudjuk, hogy ismereteink e tekintetben nagyon hézagosak. Egyes alkalmi följegyzéseket OLÁH MIKLÓS, BÉL MÁTYÁS, PETÉNYI, a két FRIVALDSZKY, BIELZ stb. néhány adatát, továbbá MARSIGLI grófnak az Al-Duna madár- és halfaunáját tárgyaló munkáját (megjelent 1727-ben) nem tekintve, jóformán csak GROSSINGER munkájában találunk részben nagyon becses adatokat a régi Magyarországnak főleg gerincez állatvilágáról, HERMAN OTTÓ munkájában pedig hazánk halfaunájáról s a régi hazai halászatról.

Régebbi faunánk ismeretének ezen állásán kötelességünknek tartom, hogy a régi adatokat, a mennyiben még megmenthetők, megmentjük. Már pedig vannak ily régi adatok, sőt sok ily adat össze is van gyűjtve két kéziratban maradt nagyobbszabású munkában, melynek azonban nyoma veszett s erre akarom a t. Szakosztály figyelmét felhívni.

Az egyik BÉL MÁTYÁS-nak Magyarország mezőgazdaságáról szóló három kötetes munkája a XVIII. század első feléből (Rei rusticae Hungaricae Libri III. congesti indefessa industria et labore Clar. Matthiae Belli, polyhistoris quondam inter Hungaros celeberrimi, et Jo. Christophori Deccardi, olim Rectoris Sempron. Gymnasii evang. aucti observationibus a Duumfratribus conjunctissimis, Jo. Guilielmo Deccardo Med. Doct. et Jo. Christophoro Deccardo, Societ. Jenensis Membro honorario), melynek a vadászatra és halászatra vonatkozó részét (a kézirat III. kötete) DECCARD KRISTÓF — WESZPRÉMI szerint a *sopronyi Linné* — és két fia, VILMOS és KRISTÓF írták s ebben a részben a vadászat- és halászatban szereplő állatokat s a régi vadászati és halászati módokat részletesen tárgyalják. WESZPRÉMI ISTVÁN, ki e mű kéziratát ismerte, érdekes tartalomjegyzékét is közli (Stephanus Weszprémi, Succincta medicorum Hungariae et Transilvaniae biographia, Tomus IV, Viennae, 1787, p. 99—112) s ismertetését ezekkel a megszívlelésre méltó szavakkal fejezi be: „Utinam Liber hic optimae frugis, et utilissimus aequae ac necessarius, suos in Patria inveniat aestinatores non modo, sed etiam fautores, quorum munifica liberalitate lucem videre queat publicam.“ Bár teljesíthetnék a késő unokák a derék WESZPRÉMI óhajtását!

Közbevetőleg megjegyezhetem, hogy WESZPRÉMI BÉL MÁTYÁS fiával, KÁROLY ANDRÁS-sal, ki 1743-tól haláláig (1782) a lipcsei egyetemen a költészet-tan ny. r. tanára, majd a lipcsei akadémia és kir. könyvtár elnöke volt, baráti összeköttetésben állott, a mit meggyőzően bizonyít az, hogy WESZPRÉMI munkájának első kötetéhez BÉL K. A. irt lendületes előszót. Ebből azt vélem következtethetni, hogy WESZPRÉMI vagy az ifjabb BÉL-től kapta az adatokat az idősebb BÉL kéziratban levő munkája tartalmának ismertetéséhez, vagy pedig magát a kéziratot használta WESZPRÉMI munkája ama 4-ik kötetének kidolgozásánál, mely az ifjabb BÉL halála után öt évvel jelent meg. Az előbbi esetben a kézirat talán Lipcsében, az utóbbi esetben esetleg Debreczenben volna megtalálható.

A másik még érdekesebbnek látszó munka LIPPAY PROKÓP-É. E munkáról GROSSINGER (Joannes A. Grossinger, Universa historia physica Regni Hungariae. Pars I. Zoologica. Tom. I. Posonii et Comaromii, 1793, p. 39) és utána HANÁK (Az állattan története és irodalma Magyarországon, Pest, 1849, p. 17) tesz említést, az utóbbi a következő szavakkal: „Lippay Prokóp (Procopius Bananus) a Lippaiak nemzetségéből származott természettudós, s kamarai főorvos Lippay

György esztergami érsek, és áldornagy költségén 1642—1665. években hazánk különböző részeiben tudományos utazásokat tett, a nevezetesebb terményeket összegyűjtötte, megvizsgálta, leírta, lerajzolta, s Magyarország csodálandó ritkaságairól. De admirandis Hungariae rebus egy nagy munkát készített, mellyhez több mint 200 ábra járulandott. De midőn e jeles művét Lippay György áldornagy, Vesselényi Ferencz nádor, és Nádasdy Ferencz országbíró költségén Bécsben nyomtatni, és a készen levő ábrákat metszetni akará, a halál életének, és munkájának véget vetett. E becses kéziratnak nyomába mind eddig nem juthattak.*

Főlöszleges lenne e két nagyszabású munkának, úgy általános művelődéstörténeti, mint hazánk természeti viszonyainak ismeretére való fontosságát fejtegetnem; meg vagyok győződve, hogy a t. Szakosztály egyetért velem abban, miként e munkák végkép való elkallódása nagy veszteség lenne s ezt tartva szem előtt, indítványozom: Keresse meg a t. Szakosztály társulatunk igazgató választmányát azzal a kérelemmel, kérné fel társulatunk nevében a magyar történelmi társulatot (esetleg más tudományos testületeket is), hogy ezen fontos kéziratok felkutatásában segédkezet nyujtani szíveskedjék.*

A szakosztály az indítványt lelkes örömmel fogadja s elhatározza, hogy ez ügyben a választmányhoz fog fordulni.

6. ENTZ GÉZA elnök betérjeszti és a jegyző felolvassa a Társulat titkári hivatalától érkezett átiratot, mely szerint a Társulat választmánya a Szakosztály 1906. évi bevételének előirányzatát 1500, kiadásának előirányzatát pedig 3200 koronában állapította meg. A bevétel és a kiadás előirányzata közt levő különbözetet, vagyis 1700 koronát a Társulat ez évi segélyül adja a Szakosztálynak.

A Szakosztály hálával fogadja a választmány határozatát s egyben tudomásul veszi az *Állattani Közlemények* mult évi költségeinek a Társulat pénztárnoka által összeállított elszámolását, mely kimutatás ekként alakul:

a) B e v é t e l.	Kor. fill.
1. Állattani alapra befolyt p. k.	550.—
2. Előfizetésekből befolyt	1438 39
3. Országos segélyből kapott segély	500.—
4. Társulattól kapott segély	2200.—
Összesen	4688.39
b) K i a d á s.	
1. Hiány az 1904. évről	452.76
2. Írói és szerkesztői díjak	1465.53
3. Szakosztályi jegyző tiszteletdíja (1904—1905)	400.—
4. Rajzok, metszetek, műlapok	283.18
5. Nyomtatás	1147.15
6. Kis nyomtatvány	84.31
7. Postaköltség	92.—
8. Kezelési tiszti díj	142.33
9. Vegyes kiadások	221.33
Összesen	4288.59
M a r a d é k 1906-ra	399.80
	4688.39

7. Elnök továbbá jelenti, hogy a Társulat külön is kinyomatta SAJÓ KÁROLY-nak „Az őstermészet kincseinek megmentése“ című, a Természetstudományi Közönyben megjelent cikkét, melyből kiosztásra átadott néhány példányt.

A különnyomatok a Szakosztály jelenlevő tagjai közt szétosztattak.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ.

REDIGIERT VON
L. MÉHELY.

V. BAND.

1906.

1—2. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 1—25. G. Entz: *Über die Einwanderung der Ratten* (mit 3 Textfiguren). Angeregt durch die Beobachtung, dass in Lussin-Grande sowohl die Haus- als die Wanderratte in demselben Gehöft lebt, bearbeitet Verfasser die Frage über die Einwanderung der Ratten. Auf die ältesten Quellen zurückgreifend beleuchtet er kritisch die Angaben der bisherigen Autoren und kommt zu folgenden Schlüssen. Von den im Alten-Testament erwähnten mausartigen Thieren entspricht *saphan* dem *Hyrax syriacus* SCHREB., mit *achbar* kann nur die Hausmaus gemeint sein und *choled* dürfte auf *Spalax Ehrenbergi* NHRG zu beziehen sein. In letzterer Auffassung wird Verf. durch die Worte ABENBITAR's, eines arabischen Schriftstellers bestärkt, der angibt, dass dieses blinde Thier die Wurzeln der Bäume benagt und an dem Geruch der Zwiebeln und des Schnittlauchs einen derartigen Gefallen findet, dass es durch denselben angelockt aus seinem Versteck hervorkommt. Die Kulturvölker des Alterthums hatten noch für die Bezeichnung der Ratten keinen besonderen Ausdruck, obwohl die alten Aegyptier, wie aus LENORMANT's Aufzeichnungen hervorgeht, die Ratte bereits gekannt haben. Nach CORNALIA war die Hausratte (*Mus rattus foss.*) in der Lombardei bereits im Pleistocän vertreten. Die erste kenntliche Beschreibung der Hausratte rührt von ALBERTUS MAGNUS her und die erste charakteristische Abbildung findet sich bei CONRAD GESNER (Fig. 1). Die Urheimath der Wanderratte ist das östliche Asien, weshalb ihre fossilen Überreste in Europa, wo sie sich nur in den letzten Jahrhunderten verbreitete, nicht aufgefunden werden konnten.

Auf welchem Wege die Wanderratte nach Europa gelangte, ist bisher nicht erschlossen, es kann jedoch angenommen werden, dass dieselbe aus Indien durch Schiffe eingeschleppt wurde. Die Berufung auf PALLAS, wonach dieselbe nach einem Erdbeben, im Jahre 1727 die Wolga bei Astrachan übersetzend ihren Weg nach Europa genommen hätte, beruht auf ein Missverständniss, da PALLAS das gerade Gegentheil behauptet, nämlich, dass die Wanderratte von den westlichen Steppen nach Astrachan eindrang (Novae spec. quadrup. e glir. ord., 1784, p. 92). GESNER'S *Mus aquaticus* ist keine Wanderratte, sondern, wie die Abbildung bei ALDROVANDI lehrt (Fig. 2), die Bisamratte. Die Wanderratte, die in Europa gegen die Mitte des XVIII. Jahrhunderts bereits weit verbreitet war und von vielen Autoren besprochen wurde, hat schon JONSTONUS gut gekannt und in seinem „Theatrum Animalium“ (1603—1675) durch MATTHIAS MERIAN nebst der Hausratte und den Mäusen abbilden lassen (Fig. 3). Da JONSTON sein Werk auf seinem Gute in Schlesien schrieb, dürften die abgebildeten Exemplare deutscher Provenienz gewesen sein.

Seite 25—47. L. Soós: *Über die morphologischen Verhältnisse der Mantelorgane der Pulmonaten* (Mit Tafel I—II. und 3 Textfiguren). Unter Mantelorganen verstehen wir die Summe der in der Mantel-, respective Athmungshöhle vorhandenen Organe, nämlich die Lunge, den Enddarm, die Niere, das Herz und die Kiemen. Die letzteren sind bei den Pulmonaten rückgebildet. Die Lunge besteht aus einer dünneren oder dickeren Membran, die von Bluträumen durchsetzt wird. Die Bestandtheile derselben sind zwei Epithelialschichten, die unter denselben liegenden Muskeln und die aus Bindegewebsfasern bestehende Schichte, ausserdem Mucin- und LEYDIG'SCHE Zellen, welche letzteren bei *Planorbis* sternförmig erscheinen. In der Lunge von *Planorbis* sind auch grosse mucinbildende Zellen. Die sackförmige Wand der Niere wird von in den Falten aufgespeicherten Secretionszellen bekleidet. Der Nierengang ist bei den Basommatophoren die directe Fortsetzung der Niere, bei den Stylommatophoren hingegen besteht derselbe aus zwei Theilen, von denen sich der eine vom Nierenende nach rückwärts bis zur Nierenbasis erstreckt, während der zweite von hier aus entlang des Enddarms bis zur Öffnung der Athmungshöhle hinzieht. Letz-

terer Abschnitt kann theilweise oder ganz durch eine Rinne ersetzt werden. Ein Gang der Niere steht durch Vermittlung des Wimpertrichters mit dem Herzbeutel in Verbindung. Der Wimpertrichter ist ein in der Rückbildung begriffenes Organ, das gegen die Niere manchmal schon blind abschliesst.

Seite 48—86. O. Keller: *Über die Morphologie des Vorder- und Zwischenhirns der Teleostier* (Mit Tafel III und 12 Textfiguren). Verfasser studierte die Beschaffenheit der betreffenden Organe bei *Carassius vulgaris* NILSS. (ungarisch kárász), *Esox lucius* L. (ungarisch csuka) und *Tinca vulgaris* CUV. (ungarisch czompó). Die Einzelheiten sind grösstentheils aus den Abbildungen ersichtlich. Es mag nur hervorgehoben werden, dass die Epiphyse bei *Esox* dem mächtig entwickelten Epiphysenpolster aufruht (Fig. 1, *epiv*), was bei *Carassius* vermisst wird. Solche Zellfortsätze, wie CATTIE in der Epiphyse des *Esox* und HILL bei *Salmo* beschrieben haben, hat Verfasser nicht auffinden können, ebenso wenig solche Sinneszellen, wie STUDNICKA zwischen die indifferenten Zellen eingebettet bei Selachiern und Ganoiden antraff. In der Epiphyse der Karausehe entdeckte Verfasser einen kleinen Faserstrang (Fig. 12, *pr*), dessen Fasern aus dem unteren Theil der Habenula entspringen und durch den Tractus pinealis in das Endstück der Epiphyse eindringen. Dieser Faserstrang entspricht der von HOLT beschriebenen habenularen Verbindung. Das Corpus geniculatum gewahrte Verfasser sehr deutlich bei *Tinca* und *Carassius* (Fig. 8, 11 und 12, *gen*) und bemerkte auf der Peripherie desselben eine grosse Anzahl von Fasern, deren Endigung in demselben auf den mit Osmium behandelten Schnitten vollkommen klar hervortrat.

Referate.

Seite 86—94. L. Méhely gibt eine eingehende Schilderung über O. JAEKEL's Aufsatz „Über die Mundbildung der Wirbeltiere“ (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Fr. zu Berlin, 1906, Nr. 1).

Seite 94—96. E. Csiki referirt die Arbeit von A. SEMENOV „Sur la position des Pulicides (Aphanipthera s. Siphonaptera auctorum) dans le système“ (Revue Russe d'Entomologie, IV, 1904).

Sitzungsberichte.

Seite 97 (Sitzung vom 5. Januar 1906).

1. O. Keller legt seine in diesem Hefte erschienene Arbeit „Über die Morphologie des Vorder- und Zwischenhirns der Teleostier“ vor.

2. L. Méhely spricht über „Sturm und Erdbeben anzeigende Thiere“. An seine früheren Erfahrungen anknüpfend berichtet er über die interessanten Beobachtungen des Herrn G. VEITH, der anlässlich des letzten Erdbebens in Zágráb (Agram) die Überzeugung gewann, dass die Kreuzotter das erfolgte Erdbeben um 10—12 Stunden früher durch ausserordentliche Unruhe anzeige. Der Vortragende ist der Ansicht, dass der Sitz dieses Vorgefühles in den Sinnesknospen zu suchen sei.

Seite 98 (Sitzung vom 9. Februar 1906).

1. L. Soós gibt einen kurzen Überblick seiner in diesem Hefte enthaltenen Arbeit „Über die morphologischen Verhältnisse der Mantelorgane der Pulmonaten“.

2. I. Kukuljevic referirt „Über das Vorkommen des *Cysticercus* in Ungarn und die Methoden der Untersuchung“. Es werden statistische Daten der letzten elf Jahre herangezogen und die in der Contumaz-Anstalt von Kőbánya befolgte Untersuchungsweise der verdächtigen Thiere geschildert.

3. St. Rátz spricht über „*Eustrongylus gigas* in Ungarn“ und demonstirt ein Exemplar dieses Wurmes, welches in Budapest in der Bauchhöhle eines Hundes gefunden wurde.

Seite 99 (Sitzung vom 2. März 1906).

1. L. Aigner demonstirt „Melanotische Lepidopteren aus Ungarn“. Die Ursache des Melanismus erblickt er in Entwicklungsstörungen, hauptsächlich in Änderungen, die durch die Kälte hervorgerufen werden. Seine Ansicht begründet er damit, dass man umso mehr melanotische Formen antrifft, je weiter man gegen Norden vordringt und je höher im Gebirge steigt.

2. E. Csiki referirt im Anschluss an SEMENOV's Arbeit „Über die systematische Stellung der Puliciden“.

3. L. Méhely gibt eine Schilderung „Über den knöchernen Augenring der Eidechsen“. Auf der Sclera der durch ihn entdeckten *Lacerta Horváthi* fand er einen wohl entwickelten Knochenring, der auch bei den kaukasischen Verwandten dieser Art in ähnlicher Beschaffenheit, jedoch den einzelnen Arten entsprechend in etwas abweichender Form vorkommt. Möglicherweise liegt hier ein subtiler Unterscheidungs-Charakter der Arten

vor. Der Vortragende weist auf den ähnlich zusammengesetzten Sclerotikalring der Vögel hin und in Heranziehung auch anderer Charaktere erläutert er die Blutsverwandtschaft der Sauropsiden.

Seite 99—102 (Sitzung vom 6. April 1906).

1. I. Pungur erörtert den ungarischen Thiernamen „*Küllö und dessen Socii*“. Der Vortragende befasst sich seit 1872 mit dem Sammeln der ungarischen Thiernamen und brachte bisher etwa sechszigtausend Daten zusammen. Bei dieser Gelegenheit bespricht er die Gruppe des Namens „küllö“, der auf drei Vögel und auf einen Fisch angewendet wird.

2. C. Chyzer legt seinen Aufsatz „*Wintersammeln in Zelenika*“ vor. Im verfloßenen Dezember fand er in der Umgebung der genannten dalmatinischen Stadt mehrere interessante Spinnen, deren dreie (*Ciniflo annulatus*, *Harpactes Chyzeri* und *Tegenaria dalmatica*) von Prof. KULCZYNSKI als neu beschrieben wurden.

3. L. Méhely erläutert im Anschluss an JAEKEL's hochwichtige Arbeit „*Die primogenen Elemente des Visceralskelettes der Vertebraten*“.

4. A. Schwalm berichtet über „*Die Artberechtigung von Tachyoryctes annectens THOMAS*“ und ist der Ansicht, dass diese Form auf solche Exemplare des *Tachyoryctes splendens* RÜPP. gegründet wurde, die die Charaktere des juvenilen Gebisses auch im Alter bewahrt haben.

5. G. Entz stellt einen Antrag behufs der „*Nachforschung der Werke von Deccard und Lippay*“. CR. DECCARD und seine beiden Söhne CRISTOPH und WILHELM unternahmen in der ersten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts eine eingehende Schilderung der jagdbaren und fischbaren Thiere Ungarns, sammt der Beschreibung der dazumal geübten Weisen der Jagd und Fischerei. Die Arbeit, die als III. Band zu M. BÉL's grossem Werke „*Über die Landwirthschaft Ungarns*“ erscheinen sollte, war im Manuscript vollendet, ist aber niemals vor die Öffentlichkeit gelangt. Dem Inhalte nach ist das Werk aus ST. WESZPRÉMI's Aufzeichnungen (in *Succincta medicorum Hungariae et Transilvaniae biographia*, Tomus IV, 1787 p. 99—112) bekannt, der mit dem jungen BÉL befreundet war und vielleicht durch denselben die betreffenden Angaben erhalten hat. Da Letzterer von 1743 bis 1782 Professor der Poetik auf der Universität zu Leipzig und nachher Vorsteher der akad. und kön. Bibliothek war, dürfte DECCARD's Manuscript eventuell in Leipzig aufgefunden werden können.

Das zweite im Manuscript abgeschlossene, aber ebenfalls verschollene Werk hatte P. LIPPAY zum Verfasser, der in den Jahren 1642—1665 Ungarn bereiste, die Naturobjecte des Landes erforschte, beschrieb und abbildete und dieselben in einem mit 200 Abbildungen illustrierten Werke („*De admirandis Hungariae rebus*“) zusammenfasste. Als er jedoch

literarischen Früchte seiner Thätigkeit in Wien erscheinen lassen wollte, ereilte ihn, zum grossen Schaden der vaterländischen Biologie, der frühe Tod.

Es wäre unnöthig die ausserordentliche Bedeutung dieser beiden Werke für die Beurtheilung der damaligen faunistischen Verhältnisse Ungarns des Näheren zu erörtern. Im Interesse der Wissenschaft ergelt aber die Bitte an alle ausländische Fachgenossen, die vielleicht einen Faden zur Auffindung dieser uns so werthvollen Werke in der Hand haben, hierüber die Redaction dieser Zeitschrift gütigst verständigen zu wollen.

Az Állattani Közlemények évi díját befizették,

(1905 december 1-től 1906 februárius 28-ig)

1903-ra :

Aigner Lajos.

1904-re :

Aigner Lajos, Biró Lajos, Bpesti VII. ker. áll. külső főgimnázium, Bpesti Csokonay-u. polg. leányiskola, Farkas Géza, Pató Bálint, Pell Mariska, Podhradszky Kálmán, Szászvárosi ref. Kún-kollégium, Szigethy Károly, Szilágyi János.

1905-re :

Aigner Lajos, Abonyi Sándor, Aszódi gimnázium, Babics János, Bajai főgimnázium, Beniczky Imre, Bernáth István, Biró Lajos, Böszörményi Endre, Budapesti I. ker. áll. elemi tanítóképző, Bpesti I. ker. áll. polgári tanárképző, Bpesti I. ker. áll. polgári iskolai tanárjelöltek olvasóterme, Bpesti Csokonay-u. polg. leányiskola, Bpesti Nemzeti Kaszinó, Bpesti Erzsébet-nőiskola, Bpesti kir. orvosgyelet, Bpesti I. ker. polg. fiúiskola, Bpesti műegyetemi könyvtár, Bun Lajos, Busitia János, Cerva Frigyes, Csete Sándor, Csörgői Titusz, Czirják Gyula, Debreczeni ev. ref. főiskola természettr. múzeuma, Dévai áll. főreáliskola tanári könyvtára, Draskóczy Jenő, Ehmaun Ferencz, Farkas László, Fehérléplomi gimn. ifjús. könyvtára, Báró Fejérváry Imréné, Fischer Zsigmond, Fodor Ferencz, Freund Antal, Füstös Károly, Gaál Gaston, Gárdonyi Géza, Gerle Lajos, özv. Gerzson Antalné, Ghyezy Elemér, Goldschmidt Áron, Grappa Pál, Granling Alajos, Hadzsy Jenő, Haering Ede, Hajdúböszörményi ev. ref. főgimnázium, Haring Vilmos, Herbszt Ferencz, Hermann Árpád, Horkay István (részlet), Huzella Gyula, Janovitz Vilmos, Karezagi ref. gimnáziumi önképzőkör, Kassai áll. felső keresk. iskola, Keeskeméti róm. kath. főgimnázium, Keller Oszkár, Kellner Viktor, Kertész Ába, Kiss Lajos (Deveceser), Kollmann Ignác, Korbuly Miklós, Kovács Kálmán, Krammer Nándor, Kubaeska András, Lasz Samu, Lendvai János, Lenhossék Mihály, Lév i Ernő, Lósy József, Lugosi m. kir. 8. sz. honvéd gyalogezred parancsnokság, Lukács Gyula, Mártonfi Lajos, Mihályi József, Miskolci ev. ref. felső leányiskola, Nagykőrösi ev. ref. főgimnázium Arany János önk. köre, Németpalácai polg. iskola, Némethy Samu, Nyiregyházi ág. ev. főgimnázium, Nyitrai róm. kath. főgimn. tanári könyvtára, Pell Mariska, Perényi Lajos, Piltz Ádám, Podhradszky Kálmán, ifj. Pongrácz Sándor, Povázasz Máté, Pungor Gyula, Radsics Elemér, Réthi Árpád, Rimaszombati prot. főgimnázium, Somogyi Béla, Soós Lajos, Schenk Jakab, Schmidt Antal, Szabó György, Szegedi III. ker., áll. polg. iskola, Szegedi kegyesrendi főgimnázium, Szekszárdi polg. fiúiskola, Szekszárdi kaszinó, Székelykeresztúri unit. gimnázium, Székesfehérvári eist. főgimnázium ifj. könyvtára, Székesfehérvári eist. főgimnázium tanári könyvtára, Szepezy Lajos, Szervátzy Imre, Szigethy Károly, Szilágyi János, Szombathelyi kir. kath. főgimnázium, Szukk Antal, Szviresevity Riszta, gróf Teleki Pál, Temesvári állami tanítóképző, Teszák Emil, Turóczy-szentmártoni áll. polg. és felső keresk. iskola, Ujvidéki áll. polg. fiúiskola, Ungvári áll. reáliskola, Vadász Emil (részlet), Vángel Jenő, Vermes Ferencz, Vutskits György, Zsolnai áll. főreáliskola.

1906-ra :

Apáthy István (Bpest), Aradi áll. tanítóképezde, Arányi Ágost, Ármos Sándor, özv. Babics Béláné, Barna Antal, Bártfai főgimnázium, Bartos Gyula, Békési ev. ref. főgimnázium, Békéscsabai Rudolf-főgimnázium, Békéscsabai Rudolf-főgimnázium ifjús. könyvtára, Beregszászi áll. főgimnázium, Besenyey Géza, Besztercei polg. fiúiskola, Besztercebányai kir. kath. főgimnázium, Besztercebányai erdőtiszt. szakkönyvtár, Bonyhádi evang. gimnázium, Borbás Géza, Bothár Samu, Brassói áll. felső keresk. iskola, Brassói róm. kath. főgimnázium, Brassói állami főreáliskola, Bricht Lipót, Budapesti m. kir. rovartani állomás, Bpesti egyetemi könyvtár, Bpesti kegyesrendi Kalazanthinum, Bpesti III. ker. állami főgimnázium, Bpesti orsz. vakok intézete, Bpesti keresk. akad. Wahrman-könyvtára, Bpesti m. kir. szabadalmi hivatal, Bpesti Eötvös-kollégium, Chyzer Kornél, Csáktornyai áll. polgári iskola, Csáktornyai áll. elemi iskola, Csáky Béla, Csik-somlyói róm. kath. főgimnázium, Csippék János, ifj. Csopely László, Csornai premontréi prépostság, Csurgoi áll. tanítóképző intézet, Czirják Gyula, Debreczeni főreáliskola, Debreczeni ev. ref. főiskola természettr. múzeuma, Debreczeni ev. ref. tanítóképző int. szerktára, Debreczeni m. kir. gazdasági tanintézet, Debreczeni Jenő, Dési m. kir. állami főgimnázium, Deseő Béla, Dudás Fábian, Dudinszky

Emil, Egri áll. főreáliskola, Egri áll. felső leányiskola, Ehmann Ferencz, Eöry István, Fauser Géza, Fehértemplomi áll. gimnázium, báró Fejérváry Imréné, Fiumei áll. főgimnázium, Fodor Vilmos, Fogarasi áll. főgimnázium, Földváry Dezső, Gerle Lajos, Götz István, Götzelmann Tivadar, Győri áll. főreáliskola, Gyulafehérvári román. kath. főgimnázium, Gyurmán Emil, Halász Ernő, Haluskay Vilmos, Heiszler Márton, Hódmezővásárhelyi ev. ref. főgimnázium, Ilomonnai polg. és felső keresk. iskola, Horváth Ferencz, Hosszúfalui áll. polg. iskola, Irk János, Huchthausen Vilmos, Janovitz Vilmos, id. Joós Lajos, Kaposvári áll. főgimnázium, Kerecsényi ref. gimnázium, Kassai polg. fiúiskola, Kassai állami főreáliskola, Kecskeméti áll. polg. leányiskola, Kecskeméthy Géza, Kelemen Miksa, Keszthelyi m. kir. gazdasági tanintézet, Keszthelyi áll. főgimnázium, Kézdivásárhelyi román. kath. főgimnázium, Kiss Elemér, Kiss Ferencz, Kiss Lajos (Bácstopolya), Kisujzállási ref. főgimnázium, Kisvárdai áll. segély. községi polg. fiúiskola, Kohaut Rezső, Kolozsvári ev. ref. kollégium, onsch Ignác, Kossa Gyula, Kovács Ödön, Köszegi román. kath. tanítóképző, Köszegi Szt.-Benedekrendi gimn. könyvtára, Kúnfélégházai áll. tanítóképző, Laczó Endre, Lányi Béla, Lasz Samu, Lévai kegyesrendi főgimn. tanári könyvtára, Lippai áll. felső keresk. iskola, Maderspach Viktor, Magyaróvári m. kir. gazdasági akadémia, Magyaróvári m. kir. növénytermelési kísérl. állomás, Makói áll. főgimnázium, Mályusz Egyed, Máramaroszigeti m. kir. erdőigazgatóság, Máramaroszigeti ev. ref. főgimnázium, Máriaalaky Kálmán, Mattyasovszky Kasszián, Mezőtúri ref. főgimnázium, Miskolci áll. felső keresk. iskola, Nagybányai m. kir. áll. főgimnázium, Nagyenyedi Bethlen-főiskola, Nagy-rőcei áll. polg. iskola, Nagytapolcsányi áll. polg. fiú- és leányiskola, Nagyvárad áll. főreáliskola, Németpalánkai polg. iskola, Neumann Jenő, Nyiregyházi ág. ev. főgimnázium, Nyiri Bertalan, Olgyay Lajos, Pákozdi Károly, Pancsovai áll. polg. fiúiskola, Pancsovai áll. főgimnázium, Pándy Kálmán, Pannónhalmi könyvtár, Pápai irg. nővérek intézete, Pásztor István, Péter Béla, Pátkay Lajos, Pécsi román. kath. főgimn. tanári könyvtára, Penkert Mihály, Pénczes Benő, Petrozsényi kaszinó, Pintér Mihály, Pirkhoffer Gyula, Pozsonyi áll. tanítónőképző, Pozsonyi áll. főreáliskola, Práznovszky Ferencz, Procopp Jenő, Rásky Béla, Rehák Arthur, Reichard Zsigmond, Richter Aladár, Róna Jenő, Rózsahegyi kath. főgimnázium, Rotschnek Jenő, Sántha László, Saxlehner Andor, Saxlehner Kálmán, Saxlehner Ödön, Schenk Jakab, Selmeczi ág. ev. liceum, Sepsiszentgyörgyi Mikó-kollégium, Soproni ev. liceum, Soproni áll. főreáliskola, Sylvester Ákos, Scholtz István, Szaszovszky László, Szatmári román. kath. polg. iskolai tanítónőképző, Szekszárdi m. kir. áll. főgimnázium, Székelykeresztúri tanítóképző, Székelykeresztúri unit. gimnázium, Székelyudvarhelyi román. kath. főgimnázium, Székelyudvarhelyi ref. kollégium, Székelyudvarhelyi m. kir. áll. főreáliskola, Székér Pál, Szentesi áll. főgimnázium, Szentkirályi Kálmán, Szerb György, Szigethy Károly, ifj. Szilassy Aladár, Szirmay László, Szilávi Kornél, Szolga Ferencz, ifj. Sziits Andor, gróf Teleky Pál, Temesvári áll. főgimnázium, Temesvári áll. felső leányiskola, Temesvári felső keresk. iskola, Titeli áll. polg. fiúiskola, Trischer Berta, Thuróczy Kornél, Tóth Pál, Turesányi Kálmán, Udránszky László, Ungvári kir. kath. főgimnázium, Ujpesti áll. polg. leányiskola, Ungvári m. kir. főerdőhivatal, Vásárhelyi Imre, Vaszary Gyula, Vérffy Béla, Verseczi áll. főreáliskola, Wagner György, Weidinger Lajos, Weiss Samu, Wolff Gyula, Zalaegerszegi áll. felső keresk. iskola, Zalaegerszegi áll. főgimn. ifjús. könyvtára, Zilahi ev. ref. főgimnázium, Zimmermann Ágost, Zombori áll. főgimnázium, Zombori városi könyvtár-egyet.

1907-re :

Apáthy István, Besztercei polg. fiúiskola.

Tudósítások.

— Örömmel tudatjuk t. tagtársainkkal, hogy az *Állattani Közlemények* előfizetőinek száma április 20-áig 578-ra emelkedett.

— Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy folyóiratunk 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 Méh e l y 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. I. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Megjelenik kéthavonként, időnként illusztrálva.

Előfizetése társulati tagok részéről 3 korona, nem tagok részéről 5 korona.

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.

ÖTÖDIK KÖTET. — HARMADIK—ÖTÖDIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1907. évi januárius 12.

TARTALOM.

	Lap
Japánország lepkefaunájáról, írta <i>Aigner Lajos</i>	109
Adatok a földi giliszta kiválasztó szerveinek alak- és élettanához (IV. tábla és 3 szövegrajz), írta <i>Szűts Andor</i>	115
A <i>Tachyoryctes annectens</i> THS faji jogosultsága (V. tábla és 30 szövegrajz), írta <i>Schwald A. Amadé</i>	131
A csúcsosnyergű patkósdenevér (<i>Rhinolophus Blasii</i> PTRS) Magyar- országon (VI. tábla), írta <i>Földvály Dezső</i>	140
A levéllábú rákok egy óriása, írta <i>ifj. Entz Géza</i>	147

IRODALOM.

Halál és szaporodás. <i>Hartmann Max</i> ily című dolgozatának ismer- tetése <i>Tóth Zsigmond</i> -tól	148
---	-----

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

MÉHELY LAJOS: A gyíkok hangjáról	151
SCHMIDT ANTAL: A <i>Precis octavia</i> CRAM. nevű keletafrikai lepke alakköréről	151
IFJ. ENTZ GÉZA: A <i>Branchipus ferox</i> M. EDW. óriási példányáról	151
HORVÁTH GÉZA: A házi poloska és fajrokonai	152
SÓÓS LAJOS: A magyarországi Neritínák kérdéséhez	152
CSIKI ERNŐ: Néhány érdekes bogárfaj	152
CSIKI ERNŐ: A Stylopidákról	153
IFJ. ENTZ GÉZA: A magyarországi puhatestűek elterjedése	153
SZÜTS ANDOR: A <i>Helodrilus dubiosus</i> ÜRLEY nevű féregről	153
AIGNER LAJOS: Japánország lepkefaunájáról	154
FÖLDVÁRY DEZSŐ: Magyarország huszonkettedik denevérfaja	154

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	155
A <i>borítékon</i> : A befizetések kimutatása. — Tudósítások.	

<i>Revue für das Ausland</i>	155
--	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

V. KÖTET.

1906.

3—5. FÜZET.

Japánország lepkefaunájáról.

HORVÁTH GÉZA, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat állattani szakosztályának alelnöke, egyik mult évi ülésünkön Japánország újabb állattani irodalmát ismertetvén, különösen azt az élénk sürgölődést méltatta, melyet a japán entomologusok kifejtének. Ezek közül alighanem MATSUMURA SHONEN, a szapporói gazdasági intézet tanára a legtevékenyebb, a ki néhány év előtt Európában is járt s egy évig a Magyar Nemzeti Múzeumban foglalatoskodott. Ez alatt az idő alatt a „Természetrajzi Füzetek“-ben feldolgozta a japáni Homopterák egyik csoportját (*Jassinæ*), egy német folyóiratban pedig Japánország kárteknony lepkéit mutatta be. A dicsőséges háboru alatt, melyben nemzete a muszka kolosszust legyőzte, úgy látszik csöndben folytathatta rovar-tani tanulmányait, mert annak lezajlása után „Ezer japáni rovar“ című nagyszabású művével lépett a nyilvánosság elé. Az öt kötetre tervezett munkában ezer japáni rovart szándékozik írásban és képben bemutatni; az első kötetben 200 rovarfaj van leírva és 17 táblán ábrázolva, a második kötet nemrég hagyta el a sajtót s a többinek nagy várakozással tekintünk elébe.

Mialatt ezek megjelenését előkészítette volna, 1906-ban egy újabb entomologiai művet tett közzé, t. i. a japáni lepkék jegyzékét, melyet az alábbiakban szándékozom az érdeklődőkkel megismertetni.

A munka czímlapja japán nyelvű, nemkülönben előszava is, melyből a helylyel-közzel latin írással is megnevezett szerzők nyomán arra következtethetünk, hogy a lepkéket leginkább HAMPSON, BUTLER és LEECH művei alapján határozta meg, illetőleg azok adatait használta fel és a STAUDINGER-REBEL-féle katalógus szerint állította össze, közbeszöve azokat a nem-palaearetikus családokat és nemeket, melyek csak Japánországban fordulnak elő. A latin tudományos név s esetleges synonymái után következik minden egyes fajnak a japán neve (latin betűkkel is), valamint annak jelzése, hogy az illető fajt Japánország melyik részében figyelték meg eddigelé, továbbá utalás azokra a területekre, a melyeken az illető faj Japánországon kívül is előfordul.

Ebben a tekintetben meglátszik a munkán a hevenyészett készítés nyoma, mert számos fajról nincsen följegyezve, hogy Európában vagy

Ázsia szárazulatán is honos, azonkívül több oly faj hiányzik belőle, a melyet már KIRBY mint Japánországban előfordulót sorolt fel katalógusában, ilyen a többi közt: *Lethe Whitelyi* BUTL. és *Lethe marginalis* MOTSCH.

Mindazonáltal MATZUMURA teljes elismerésre méltó munkát végzett, a midőn nem-lepidopterologus létére hazájának lepkefaunáját elsőül állította össze, mert ebben a tekintetben mindenütt azoké a munka oroszlánrésze, a kik valamely ország faunáját elsőben állapítják meg. Ezen a téren a japáni irodalomban mindenkor MATZUMURA fog úttörőül szerepelni, épen úgy, mint hazánkban a magyar lepkefauna első összeállítói: PÁVEL JÁNOS és HORVÁTH GÉZA. Az úttörők alapvető munkáját utólag könnyű kiegészíteni.

Erre pedig MATZUMURA munkája nagyon rászorul. A nála felsorolt Macrolepidoptera-fajok száma 1577-re, a Microlepidopteráké 432-re, az összes japáni lepkefajok száma tehát csak 2009-re rüg, a mi, ha pl. Magyarország lepkéit tekintjük (1579 Macro- és 1752 Microlepidoptera, tehát összesen 3331 faj), vagy ha ama számokat a palaeartikus faunáéhoz hasonlítjuk (mintegy 4800 Macro- és 4960 Microlepidoptera, tehát összesen körülbelül 9760 faj), kétségtelenné teszi, hogy Japánország lepkefaunája, kivált a Microlepidopterák tekintetéből, még egyáltalán nincs kellően felkutatva.

A Macrolepidopterákra vonatkozólag bizonyítékaim is vannak, mert FRUHSTORFER M. berlini entomologus és kereskedő 1899-ben Japánországban gyűjtván, rövid néhány hét alatt egész sereg oly fajt figyelt meg, a melyeket MATZUMURA nem említ. Ilyenek: *Papilio Dehaanii*, *P. Thunbergi*, *P. Helenus nicconiccoleus*, *P. Preyeri*, *P. Xanthus*, *Terias multiformis*, *T. biformis*, *Eurema Jaegeri*, *Colias Simoda*, *Libythea Myrrha*, *Curetis cincta* és *Pidorus albomaculatus*. Ezeket pedig MATZUMURA-nak módjában lett volna felsorolni, mert FRUHSTORFER 1900-ban az „Insekten-Börse“ című lapban közzétett naplójában említi őket, azonban MATZUMURA művéből még azok a fajok is hiányzanak, a melyeket FRUHSTORFER hazatérte után különféle folyóiratokban irt le. Közvetlen bizonyosságul szolgálnak e tekintetben azok a lepkealakok, a melyeket maga MATZUMURA küldött nekem, de jegyzékébe még sem vett föl, ilyenek: *Argynnis Niphe*, *Taraka Hamada*, *Pieris Melete* var. *veris* és var. *mandarina*.

Japánország lepkefaunája állatföldrajzi szempontok szerint négyféle elemekből áll, jelesen: 1. oly fajokból, melyek Európában is előfordulnak; 2. olyanokból, melyek a palaeartikus Ázsia kontinensén is tenyésznek; 3. olyanokból, melyek Japánországnak csak északi szigetein s részben (15 faj) Formóza szigetén is honosak; 4. olyan

fajokból, a melyek csak Formozán és a Riu-Kiu szigeteken fordulnak elő.

Eme fauna-elemek számaránya, ha pl. a nappali lepkéket vesszük szemügyre, mint a melyek mindenütt a legjobban vannak felkutatva, MATZUMURA adatai szerint a következő: a 206 japáni nappali lepke közt van 30 európai faj, 59 ázsiai, 55 endemikus japáni és 62 formózi délszaki faj. Éles határt természetesen egy irányban sem lehet vonni, de egészben mondhatjuk, hogy Japánország nappali lepkéi 14·56% európai, 28·64% ázsiai, 26·70% japán endemikus (szorosan véve csak 19·42%, mert a többi 7·28% formózi) és 30·10% délszaki fajtól áll.

Ha már most közelebbről tekintjük az európai és ázsiai fajokat, azt látjuk, hogy az említett 30 európai faj közül 3, európai fajváltozataival együtt, Japánországban is előfordul, ezek: *Apatura Ilia* és var. *Clytie*, *Vanessa Io* és ab. *exoculata*, *Arachnia Levana*, ab. *porima* és var. *prorsa*, továbbá 3, a mely ázsiai fajváltozatával együtt és 9, a mely csak ázsiai fajváltozatában található; az előbbiek: *Limenitis Sibylla* és var. *angustata*, *Argynnis Daphne* és var. *Rabdia*, *Chrysophanus phlaeas* és var. *chinensis*, az utóbbiak: *Melitaeus Phoebe* var. *scotosia*, *M. Athalia* var. *niphona*, *Argynnis Ino* var. *amurensis*, *A. Aglaja* var. *Fortuna*, *A. Adippe* var. *pallescens*, *Pararge Achine* var. *achinoides*, *Coenonympha Iphis* var. *iphicles*, *Cyaniris argiolus* var. *Leveti*, *Augiades comma* var. *Florinda*. A felsoroltakon kívül találunk még 3, japáni fajváltozatával együtt endemikus és 7 oly fajt, a mely Japánországban csupán japáni endemikus fajváltozatában ismeretes; az előbbiek: *Papilio Machaon* és var. *Hypocrates*, *Neptis lucilla* és var. *magnata*, *Polygonia c. album* és var. *hamigera*, az utóbbiak: *Gonopteryx Cleopatra* variatio, *Neptis Aceris* var. *intermedia*, *Vanessa Urticae* var. *connexa*, *Argynnis Laodice* var. *japonica*, *Satyrus Dryas* var. *bipunctatus*, *Libythea Celtis* var. *lepita* és *Lycaena Euphemus* var. *Kozamoto*.

Ha ezek után helyet adunk annak a jóformán általánosan elfogadott véleménynek, mely szerint az interglacialis korszak megszűnte után Európa leginkább középázsiai, illetőleg szibériai lepkefajokkal népesedett meg újra, akkor azt tapasztaljuk, hogy az imént említett fajok közül csupán 3 érte el Európát változatlanul, azokkal a fajváltozatokkal együtt, melyeket alighanem egyidejűleg Japánországban is fejlesztett. Más 3 faj meghonosodott ugyan Európában, de nem vitte magával varietásait, melyek kelet felé Japánig terjedtek el. További 9 faj pedig Európában kivetkőzött ősi ruházatából és új köntöst vett föl, míg a szibériai törzsalak még Japánországban is fennmaradt. Viszont 3 faj egyfelől Európáig, másfelől pedig Japánig nyomult elő, de csak a szigetország éghajlata alatt fejlesztett jól elkülönült varietást. Végül 7 faj

észrevehetően átalakult a japánok földjén s itt csakis új ruházatában tarthatta fenn magát.

Eme következtetéseknél abból a nézetből indultam ki, hogy a jégkorszak megszűntével nemcsak az európai lepkefauna, hanem hasonló körülmények közt Japánország faunája is részben déli Szibériából nyert kiegészítést, a mely fajok azonban a szigetország páratelt éghajlata alatt jó részben színre és rajzra nézve is elég jellemzően módosultak.

Bajos is lenne föltennünk, hogy a lepkék bevándorlása ellenkező irányban történt volna, azaz, hogy Ázsiának nagykiterjedésű palaeartikus része, valamint egész Európa Japánországból származó lepkékkel népesedett volna be. Ilyen kisugárzó elterjedést csupán nagyobb területű központok felől képzelhetünk, a minő éppen Közép-Ázsia.

Ennélfogva az európai fajok endemikus japáni fajváltozatait ezen-től is olybá kell tekintenünk, ellenben a Japánban és Szibériában egyaránt előforduló, de Európában nem ismeretes fajváltozatok voltaképen az illető lepkefaj eredeti törzsalakjának volnának tekintendők, melyek mellett az Európában, hogy úgy mondjam, elfajult alak csak fajváltozatként szerepelhetne.

Ennek következtében a részben szibériai lepkékkel benépesülő Japánországban oly keverékfauna keletkezett, melyet semmikép sem lehet egységes eredetűnek tartanunk. Sőt inkább a Felkelő Nap országát állatföldrajzi tekintetben két részre, északira és délire oszthatjuk, a mire földrajzi fekvése szinte ráutal. Az északi rész, a mely a főszigetet, Nippont vagy Hontót, valamint Kiusu szigetét s az észak felé elterülő szigeteket foglalja magában és a 31. foktól az 51. fokig nyúlik fel, faunájában főleg palaeartikus jellegű, míg déli része, jelesen Formóza a 22—25 fok alatt fekszik s a Riu-Kiu-szigetekkel a 28. fokig terjed és faunájában határozottan délszaki jellegű.

A trópusi részre, mely az egész fauna 30·10%-át szolgáltatja, nem terjeszkedem ki. Bennünket közelebről érdekel az északi rész. Ennek a faunája, mint fentebb láttuk, 14·56% európai és 28·64% ázsiai, összesen tehát 43·20% palaeartikus fajból, továbbá 7·28% formózaik és 19·42% őseredeti japáni fajból áll, úgy hogy a tulajdonképeni Japánország faunája korántsem oly kevert természetű, mint azt széltében hirdetik. Sőt SEITZ A., a ki Kelet-Ázsiában tizennyolcz ízben lépte át az indiai és északázsiai faunaterület határát és több ízben Japánban is gyűjtött, azt mondja, hogy a ki Hakodatéban (Jesszó szigetének déli részén) gyűjt, egy pillanatig sem érzi, mint ha Európán kívüli faunaterületen mozogna.

Ezzel szemben FRUHSTORFER Gifuról (Nippon-sziget déli részén) hangsúlyozza a japáni rovarfaunának „sajátságosan kevert természetét“, sőt megjegyzi, hogy Kiusu szigete, bár a főszigettől csak keskeny tengerszoros választja el, faunisztikai tekintetben kiválóan trópusi jellegű s ennél fogva külön japáni subrégióknak tekintendő (Insekten-Börse, 1900, p. 171, 174.).

Hasonló véleményben lehetett STAUDINGER és REBEL is, a kik ugyan az általuk kiadott katalógusba eleinte az egész japáni faunát fel akarták venni, később azonban kivihetetlennek találták tervüket, mert habár szerintük az északi sziget lepkefaunája túlnyomó részben palaeartikus jellegű, a déli szigeteken annyi a tisztán trópusi elem, hogy annak tekintetbevétele Kóreának és Khina legnagyobb részének felvételét is megkívánta volna. Ezt a nehézséget könnyen elkerülhetik vala a katalógus szerzői, ha a japán birodalmat a jelzett módon faunisztikai tekintetben jól elkülönült két részre osztották s az északi részbe Kóreát is belevonták volna, a mi előbb-utóbb úgy is be fog következni. E helyett úgy segítettek magukon, hogy a palaeartikus fajoknál a termőhelyek közt Japánt is szerepeltetik és az endemikus japáni fajváltozatokat is fölveszik, de csillaggal jelölik meg őket, annak jelétül, hogy azok voltaképen a faunaterületen kívül esnek.

Ez az eljárás nézetem szerint helytelen, mert valamely faunaterület katalógusában csak az sorolandó fel, a mi azon a területen valóban előfordul. A katalógus újabb kiadása remélhetőleg segít e bajon, mert Kóreának és Japán északi részének a palaeartikus faunaterületbe való beolvasztása csak idő kérdése lehet.

Eddig a tulajdonképeni Tibetnek északi határát s a Hoang-ho folyam alsó részét, valamint a Chingan-hegységet tekintették a palaeartikus faunaterület déli, illetőleg keleti határául, úgy hogy Mandzsuriának legnagyobb része, valamint Kórea és Japán kivül estek rajta. SEITZ megjelenő félben levő nagy lepkészeti művében bizonyára egész Tibetet bele fogja foglalni faunaterületünkbe s annak hataraként azután a Janeze-Kiang folyamot fogja kijelölni, onnan kezdve, a hol az a 30. fokkal csaknem egyközűen húzódik a tenger felé, vagyis a déli határt körülbelül ott fogja megvonni, a hol a palaeartikus faunaterület déli határát Afrikában is megállapították és a hová mi Japánország palaeartikus részének déli határát helyeztük.

Való, hogy ennek következtében a palaeartikus lepkefajok száma már csak magából Japánországból is néhány száz új és merőben szokatlan alakokkal fog gyarapodni, és nem fog ártani, ha a palaeartikus lepkéket gyűjtők jó eleve megbarátkoznak azokkal a fajokkal, melyeket a közel jövőben bele kell majd vonniok gyűjtésük körébe.

Végül nem lesz érdektelen, ha az európai lepkefauna nemeit összevetjük a japániakkal, beleértve a formózáikat is s ebben is a nappali lepkékre szorítkozva. Európában él 4 *Papilio*, Japánban 16; ellenben van Európában 3 *Parnassius* (Ázsiában 21), Japánban pedig csak egy ázsiai fajnak a varietása; az *Aporia*-nemet Európában is, Japánban is az egyetlen *Crataegi* képviseli, holott Ázsiában azonkívül még 4 faj fordul elő; *Pieris* van Európában 8 (Ázsiában szintén 8), Japánban csak 4; a *Colias*-nemnek van Európában 8, Ázsiában 26, Japánban 2 képviselője; a *Melitaea*-nemnek Európában 17, Ázsiában 14, Japánban csak 2 faj él; *Argynnis* Európában 22, Ázsiában 14, Japánban 10 ismeretes; *Erebia* Európában 33, Ázsiában 28, Japánban csak egy ázsiai faj eltérése; szintoly gyöngén van képviselve Japánban a *Satyrus*-nem, t. i. egy európai faj varietása által, 15 európai és 28 ázsiai fajjal szemben; *Coenonympha* van Európában 11, Ázsiában 10, Japánban csak 2; *Crysophanus* Európában 9, Ázsiában 13, Japánban csak 1 európai fajnak a változata; *Lycaena* Európában 43, Ázsiában 63, Japánban 19; *Hesperia* Európában 15, Ázsiában 8, Japánban 1; végül *Euchloe* van Európában 8, Japánban csak 1.

Kisebbségek mutatkoznak a következő nemeknél: *Leptidia* (Európában 2, Japánban 1), *Gonopteryx* (2—3), *Apatura* (2—1), *Limenitis* (3—4), *Neptis* (2—6), *Arachnia* (1—2), *Danais* (1—3), *Parage* (8—4), *Thecla* (6—3), *Zephyrus* (11—14), *Lampides* (3—1), *Cyaniris* (1—2), *Adopaea* (3—2), *Angiades* (5—8) és *Thanaos* (2—1).

Egyformán vannak képviselve a következő nemek: *Vanessa* (6—6), *Pyrameis* és *Polygonia* (2—2), *Charaxes*, *Libythea*, *Callophrys*, *Heteropterus* és *Parnara* (1—1).

A japáni faunában teljesen hiányzik a *Melanargia*-nem, melynek Európában 8 és Ázsiában 7 képviselője van, nemkülönben hiányzik az *Oeneis* és *Ephinephele*-nem; az előbbinek Európában 5, Ázsiában 9, az utóbbinak Európában 6, Ázsiában pedig 16 képviselőjét ismerjük.

Hiányoznak továbbá a következő európai nemek is: *Thais*, *Zegris*, *Aphantopus*, *Triphyna*, *Nemeobius*, *Laesopis*, *Thestor*, *Chilades*, *Pamphila* és *Charchardus*.

Viszont nincsen Európában képviselve a következő 46 japáni nem: *Luehdorfia*, *Pompeoptera*, *Pontia*, *Catopsilia*, *Catophaga*, *Terias*, *Hebomoia*, *Kallima*, *Hypolimnys*, *Atyma*, *Dichrorragia*, *Euripus*, *Hestina*, *Junonia*, *Ergolis*, *Cyrestis*, *Atella*, *Euploea*, *Messarix*, *Radena*, *Nectaria*, *Yphthima*, *Neope*, *Lethe*, *Mycalopsis*, *Elymnias*, *Debis*, *Melanitis*, *Rapala*, *Satsuma*, *Niphanda*, *Arhopala*, *Curetix*, *Aphnaeus*, *Zizera*, *Telicota*, *Halpe*, *Ismene*, *Notocrypta*, *Celoenorrhinus*, *Pterygospidea*, *Rhopalocamptus*, *Hasora*, *Daimio*, *Aeromachus* és *Isoteinon*.

Ezeknek a nemeknek részben a palaeartikus Ázsiában is van képviselőjük, legnagyobb részük azonban tisztán trópusi és leginkább az ilyenek okozzák a japáni lepkefauna kevert voltát.

Már ebből a rövid összehasonlításból is kitűnik, mily változatos és érdekes Japánország lepkefaunája s mennyire alkalmas arra, hogy bizonyos egységes, az állatföldrajz szempontjából nagyfontosságú elveket és következtetéseket vezessünk le belőle.

Aigner Lajos.

Adatok a földi giliszta kiválasztó szerveinek alak- és élettanához.

(IV. tábla és 3 szövegrajz.)

A sörtékben szegény gyűrűs férgek (*Oligochaeta*) kiválasztó szerveivel, vagyis nephridiumaival,¹ már számos buvár foglalkozott, azonban az újabb vizsgálatok eredményei annyira bonyolódottak, hogy azoknak világosan áttekinthető összefoglalásával, nemkülönben a helyenként mutatkozó ellenmondásoknak összeegyeztetésével szolgálatot véltem tenni a magyar zoológiának.

Ez a meggyőződésem ösztönzött arra, hogy a nephridium-rendszert mind alak, mind élettani tekintetben tanulmányozzam, s mivel az újabb irodalom a kiválasztás élettanában a véredényeknek, valamint a bél érhalózátát borító ú. n. chloragogen-sejteknek is jelentékeny szerepet tulajdonít, emezek alakjánát és élettani működését is vizsgálódásom körébe vontam.

A midőn vizsgálataim eredményéről beszámolok, kötelességemül ismerem hálás köszönetet mondani ENTZ GÉZA egyetemi tanár úrnak, hogy intézete felszerelését használnom engedte és nagybecsű útbaigazításaival is támogatni szíveskedett. Igaz hálával tartozom GORKA SÁNDOR és ABONYI SÁNDOR egyet. tanársegéd uraknak is, minden irányú támogatásukért.

*

Vizsgálataimat a *Lumbricus terrestris* var. *platyurus* ÜRLEY, az *Allolobophora mucosa* EISEN és a *Criodrilus lacuum* HOFFM. nevű fajokon végeztem. A szelvény szervek és chloragogen-sejtek eltérése azonban eme fajokban oly jelentéktelen, hogy az eredményeket egységesen adhatom elő.

A szelvény szervek durvább alaktani viszonyainak megfigyelésére a friss állatból kikészített szerveket praeparáló mikroszkóppal vizsgáltam. Erre a célra különösen a nagy *Allolobophora*-fajok nephridiumai voltak alkalmasak, azonban a chloragogen-sejteket is könnyen vizsgálhatjuk friss

¹ A nephridiumokat szelvény szerveknek, hurkos csatornáknak és csillangós csatornáknak is nevezik.

állapotban, ha a bélről a sárgás színű sejtréteget lándzsatível tárgylüvegre kaparjuk, vagy pedig az élő állat testüregéből mechanikus izgatásra kibocsátott folyadékot cseppentjük a tárgylemezre, mert ebben is nagyon sok chloragogen-sejtet találunk. A szelvény szerveknek nagyon szép, áttekinthető képét kapjuk, ha egész gilisztát rögzítünk, beágyazunk és belőle vastag, 45, 30, 20, 15 μ -os, hosszanti és keresztmetszetekből álló sorozatokat készítettünk. A rögzítéshez: MEYER-, MÜLLER-, ZENKER- és FLEMING-féle folyadékot, valamint sublimat-alkohol-jégezetet használtam. Ezek közül a sublimat-alkoholt találtam a legalkalmasabbnak, a mely úgy a plasmát, mint a magvakat szépen rögzítette. A FLEMING-féle folyadék kifogástalanul rögzítette a plasma szerkezetét, de a magvakat összezsugorította. A rögzített állatokat celloidinba ágyaztam és finomabb vizsgálatokra 10, 8, 6, 5, 4 μ -os metszeteket készítettem. A metszeteket legtöbbször MEYER-féle timsós haematein- és eosinnel festettem, finomabb vizsgálatoknál pedig eme kettős festésnek RAWITZ által ajánlott módosítását követtem, azonkívül HEIDENHAIN-féle vashaematoxylinnel is festettem, a mely meglepően szép képeket adott. Használtam továbbá timsós-karmint, MEYER-féle pikrokarmint, DELAFIELD-féle haematoxylint, saffranint, gentiana-ibolyát és methylikéket.

Élettani vizsgálatoknál ammoniakos karmin-, indigkarmin- és tusoldatokat fecskendeztem az élő állatba. Indigkarmin befecskendése után abszolút alkoholban rögzítettem a gilisztákat és a metszeteket festetlenül vizsgáltam, más befecskendezés tanulmányozásánál pedig a rendes szövettani rögzítő és festő eljárásokat követtem. Ezenkívül a befecskendezések után friss állapotban is tanulmányoztam a kikészített szelvény szerveket és a chloragogen sejteket.

Történelmi áttekintés.

A buvárlatok folyamán oly sok általános érdekű adat kapcsolódott a szelvény szervek kérdéséhez, hogy lehetetlen hallgatással mellőznöm a zoológiai kutatás idevágó eredményeit. A régebbi buvárok, WILLIAMS, MORREN, LEO, már ismerték a nagyobb gilisztafajok szelvény szerveit, de lélegzőcsöveknek tartották őket. A kiválasztó szervek legelső számottevő tudományos feldolgozása 1863-ból való s az összehasonlító anatomia nagy mesterétől, GEGENBAUR-tól ered (6).

GEGENBAUR főérdeme, hogy a szelvény szervek kiválasztó működését felismerte. Ebben az időben fedezte föl LEYDIG a szelvény szerv belső, csillangótüleséres nyílását. 1858-ban WILLIAMS a szelvény szervekben az ivarvezetőkkel egyértékű szerveket keres. Nézetét 1860-ban CLAPARÈDE dolgozta ki, az Oligochaeta-csoport anatómiájáról irt nagy munkájában. Kimutatta, hogy eredetileg minden szelvényben két pár nephridium volt, t. i.

egy hátoldali és egy hasoldali. A hasoldali nephridiumok később is minden szelvényen megmaradtak eredeti rendeltetésükben, a hátoldaliak ellenben az ivarszelvényekben ivarvezetőkké alakultak át, a többi szelvényben pedig visszafejlődtek. CLAPARÈDE 1869-ben a földi giliszta szövettanáról közöl egy nagybecsű értekezést (3), melyben a szelvénytisztekre vonatkozólag nagyjában GEGENBAUR vizsgálatait erősíti meg.

A 80-as évek irodalma két irányban hozott fontos eredményeket: az egyik az általános összehasonlító és származástani szempontok kidolgozása, a másik az alaktani és működésbeli részletek buvárlata.

Az első irányban két kitűnő angol zoologus, BEDDARD és BENHAM vizsgálatai (1) nagy mértékben gazdagították mind a szelvénytisztekre, mind az Oligochaeták teljes alak- és rendszertanának ismeretét. Összehasonlító vizsgálataikból kiderült, hogy az Oligochaetákban kétféle szelvénytiszterendszer van. 1. A *plectonephrikus* rendszerek, vagy szétszórt nephridiumok. Egy-egy szelvényben sok ilyen apró elágazó szerv van, a mely megfelelő számú belső és külső nyílással van fölszerelve. Az ágak egymással, sőt az egymás után következő szelvények hasonló nephridiumaival is összeszővődve az egész testen át összefüggő hálózatot alkotnak. A forróövi családoknak (*Perichaetidae*, *Acanthodrilidae*) vannak ilyen szelvénytiszteik. 2. *Meganephrikus* nephridium rendszerek. Ez a gyűrűs férgekre jellemző nephridium-rendszer, a mely minden szelvényben egy-egy pár összehurkolódott csatornából áll s mindegyiknek külön belső és külső nyílása van; ezek a csatornák nem függenek össze egymással. Eme vizsgálatok mellett HATSCHKE, KOWALEVSKY, VEJDOVSKY és BERGH fejlődéstani kutatásai kiderítették, hogy az embryonalis kiválasztó szervek, a fejnephridiumok, a laposférgék kiválasztó szerveivel egyeznek meg. Mindezek alapján a gyűrűsférgék szelvénytiszteit a laposférgék kiválasztó szerveiből származtathatjuk, oly módon, hogy a vizedényecsatornákból előbb a szétszórt nephridium-rendszer keletkezett, ebből pedig, az összeköttetések visszafejlődésével, a meganephrikus rendszer fejlődött ki.

A kiválasztó szervekkel a másik irányban, jelesen az alaktani és működési részletek buvárlatával, a 80-as évektől kezdve több zoologus foglalkozott; ilyenek: KÜKENTHAL (10), GOELICH (7), BENHAM (2) és MAZIARSKI (14, 15) részletes szövet- és sejttani vizsgálatai. Eredményeiket részletesen felhasználom és saját vizsgálataim leírásánál tárgyalom. Ugyanígy teszek a KOWALEVSKY által megindított élettani vizsgálatokkal is (8), melyek után számos buvár: GUIDO SCHNEIDER, CUÉNOT, KÜKENTHAL, WILLEM és MINNE befecskenyezések segélyével tanulmányozta a szelvénytisztekre és a chloragogen sejtek működését (4, 9, 10, 21, 22, 23 és 25).

Ezek előrebocsátása után áttérhetek vizsgálataim tárgyalására, a midőn külön pontokban foglalom össze a szelvénytisztekre anatómiáját, azután

szövettanát, majd a chloragogen-sejtek alaktanát és végül a szelvényiszervek és a chloragogen-sejtek működését, valamint működésük összefüggését.

A nephridium anatómiája.

A frissen kikészített nephridiumokon praeparáló mikroszkóp segítségével, továbbá vastag metszetekből álló sorozatokon végzett vizsgálataim annyira megegyeznek BENHAM észleleteivel, hogy a nephridium egyes részeit eme szerző nyomán ismertethetem. MAZIARSKI felosztását (15) illetőleg arról győződtem meg, hogy az általa megkülönböztetett részleteket némi csekély eltéréssel BENHAM beosztása alapján is leírhatjuk.

A szelvényiszerv csatornája átfúrja az egyes szelvények válaszfalát, a *dissepimentum*-ot. A dissepimentum előtt fekvő rövid csatorna-részlet a tölcésalakú, csillangós nephrostomával nyílik a szelvény üregébe. A csatorna nagyobbik, a dissepimentum mögött fekvő része a következő szakaszokra oszlik: 1. hosszú kezdőcsatorna, melynek világos, vacuolás fala van; 2. csillangós, phagocytotikus falú szakasz, melynek plasmájában kiválasztott szemecskéket láthatunk; 3. az ampullának nevezett tágulattal kezdődő, az eddigi részleteknél tágasabb csatorna, melynek fala szintén kiválasztott szemecskékkel van tele; 4. az izmos csatorna, mely a hasoldali sörtepár belső sörteje előtt finom, a kiürítés feladatát végző porussal szájadzik ki a szabadba.

A csillangós tölcésér hámsejtekből áll, az izmos csatorna üregét is hámsejtek és izomrostok veszik körül, az üreg tehát intercellularis. A szelvényiszerv többi része egymás után sorakozó, átfúrt sejtekből áll, a szelvényiszerv csatornájának ürege tehát, az izmos csatornáét kivéve, intracellularis.

A szelvényiszerv egyes hurkait nagy, átlátszó sejtekből álló, hólyagos kötőszövet borítja, a mely a testüreg hámjából — *peritoneum* — származik és a melyben gazdag véredényhálózat ágazik szét.

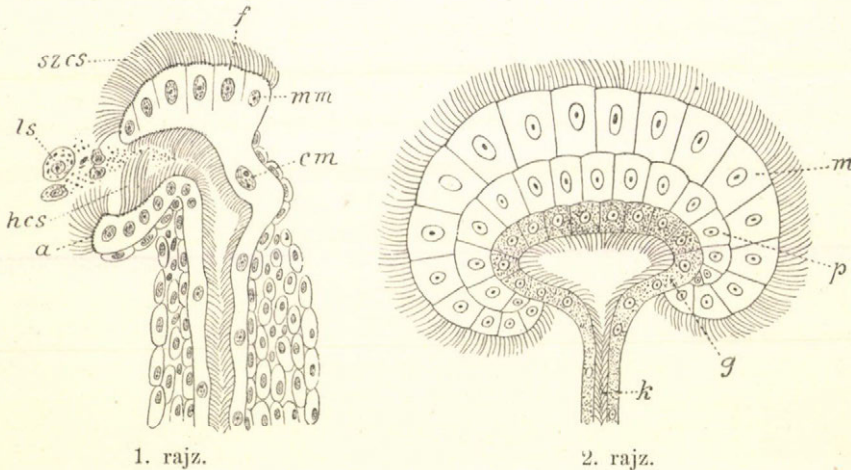
A nephridium egyes részeinek szövettana.

1. A csillangós tölcésér.

A tölcésér a kezdőcsatornának legyezőszerűen kiterjeszkedett belső nyílása. Hosszanti metszeten erősebb, terjedelmesebb felső ajak (1. rajz, *f*) és gyengébb alsó ajak (1. rajz, *a*) képében tűnik elénk; mind a két rész a kezdőcsatorna megfelelő hosszanti metszetében folytatódik (2. rajz, *k*). A tölcésér koncentrikusan elhelyezkedett hámsejtekből van felépítve. Szegélyén hosszú, hengeres hámsejtekből álló sejtsor van, ezek az ú. n. szegélysejtek (2. rajz, *m*). A legyezőszerű felső ajak szélén az egyes sejthatárok-nak megfelelő csipkőzés látszik. A mint ez a sejtsor a tölcésér alapján a központ felé begömbül, a sejtek alacsonyabbakká lesznek, magvuk pedig az előbbi tojásdad alakból gömbölyűvé válik. Eme sejtsor alatt egy második,

alacsonyabb, sokszögű sejtekből álló réteg ötlük fel (2. rajz, *p*). BENHAM ezt a második sejtréteget nem írja le, azonban helyette a tölcser belsejéből egyetlen nagy centralis sejtet és centralis magot említ. Ez a centralis sejt és magva valóban megvannak a tölcser alapján, felettük azonban még a második sejtréteg helyezkedik el. A második sejt sor alatt még egy harmadik van, a mely közvetlenül a kezdőcsatorna falában folytatódik; sejtjei a tölcser üregének boltozatát alkotják és az eddigi sejteknél sötétebbek. Ezek a BENHAM által leírt „centrifugal gutter cells.” (2. rajz, *g*).

Az alsó ajak hosszanti metszeten (1. rajz, *a*) lefelé görbülő hosszú-



1. rajz.

2. rajz.

1. rajz. A csillagós tölcser hosszanti metszete. *f* = felső ajak, *a* = alsó ajak, *szcs* = a szegélysejtek csillagói, *hcs* = hosszú csillagók, *mm* = a szegélysejtek magvai, *cm* = a centralis sejt magva, *ls* = lymphasejtek. (Reichert Oc. III, homog. immersio).

2. rajz. A csillagós tölcsernek több metszeteiből összeszerkesztett vázlatos képe. *m* = szegélysejtek, *p* = sokszögű sejtek, *g* = a harmadik sejtréteg, *k* = kezdőcsatorna.

kás képződmény, a melyen sejthatárokat nem látni, hanem csak több, sűrűn elhelyezkedett mag ötlük fel benne.

A tölcser keresztmetszete, a szerint, hogy milyen szintjában érte a metszés, különböző alakú. Így az első szintjában felötlük a hengeres szegélysejtek rétege, azután a sokszögű sejtek láthatók, végül pedig a tölcser alapján csak egy hosszúkas, az üreg felé legörbülő képződmény mutatkozik, a melynek megduzzadt középső és végső részében helyezkednek el a magvak (IV. tábla, 1. rajz). A középső duzzadást és magvát gyakran nem is láthatjuk.

A tölesér valamennyi sejtje csillangós. A csillangók a csatorna ürege felé mozognak és a csatorna irányában a testüreg folyadékát hozzák áramlásba.

GOELICH azt írja, hogy a tölesér torkolatától hosszú csillangópamatok nyúlnak egészen a tölesér széléig, tehát hosszabbak a rendes csillangóknál és sajátságos csövek falán ülnek, a mely csövek végén kicsiny, szerkezet nélküli gömbök vannak s ezek a tölesér sokszögű sejtjei körül helyezkednek el.

Ezeket GOELICH elpusztult szegélysejteknek tartja és azt állítja, hogy a nagy csillangópamatok roncsolják szét őket, a melyek működését azután ők maguk veszik át. BENHAM vizsgálatai azonban nem erősítik meg ezt a véleményt s ő a sokszögű tölesérsejtek körül leírt gömböket és csöveket kiválasztásra szánt lymphasejteknek tartja. Én a tölesér csillangóin a következőket észleltem. A szegélysejtek csillangói mind egyöntetű hullámmozgásban irányulnak az üreg felé. Ezek a csillangók mind egyforma hosszúak és csak valamivel rövidebbek mint a szegélysejtek (1. rajz, *szes*). Az alsó ajakon ellenben nem folytonos a csillangók sora. Az alsó ajak szélén van egy nagyobb csillangópamat, a melynek csillangói oly hosszúak, mint a szegélysejtekéi. Némi csillangó nélküli köz után ismét egy csillangópamat következik (1. rajz, *hcs*), a mely nagyon hosszú csillangókból áll s ezek a tölesér nyílásába benyúlva egészen a felső ajak csillangósoráig érnek. Valószínűleg ezek a GOELICH által leírt hosszú csillangók, a melyek tehát megvannak ugyan, de nem a tölesér torkolatáról, hanem az alsó ajak belső oldaláról erednek. Ezt a pamatot azután ismét rövid csillangókból álló, folytonos sor követi.

A tölesérsejtek finomabb szerkezetét HEIDENHAIN-féle vashaematoxylinnel festett készítményeken vizsgáltam. Sublimat-alkohollal rögzített készítményeken a szegélysejtek plasmájában semmiféle szemecskézést sem láttam, a plasma teljesen egynemű szürke állomány. FLEMMING-féle folyadékkal rögzítve azonban, a plasmában finom fonalak tűnnek fel, melyek egymást keresztezve összefüggő hálózattá egyesülnek. A fonalakon, különösen pedig kereszteződésük pontjain, szemecskék ülnek. A szegélysejtek kerületi részén nagyon apró basalis testecskékből álló, limitans-szerű sor van s ezen ülnek a csillangók (IV. tábla, 1. rajz). A magvakban, akár vashaematoxylinnel, akár anilin-festékekkel (saffranin, gentiana-ibolya) való kezelésre a következő szerkezet tapasztalható. Az achromatikus állomány teljesen színtelen, világos. A középpontban egy nagy, sötét magvacska van a marginalis magvakon, a centralis magvakon pedig a felületen (1. rajz, *mm, cm*) a magvacskán kívül több kisebb szemecske, egyes helyeken pedig nagyon finom szemecskézés látható. Több szemecske van a mag kerülete mentén. A chromatikus szemecskéket nagyon finom chromatin-hálózat köti

össze, a magvacska azonban nincs vele összeköttetésben. A magot éles maghártya választja el a sejt plasmájától.

A tölsér nyílása előtt állandóan lymphasejtekből, phagocytákból álló tömegek vannak. A sejtek szemecskések. Ezek a széteső sejtekből kijutva a csillangók áramába sodródnak, a kezdőcsatorna üregébe azonban nem juthatnak be, mert a csillangókon megakadnak (1. rajz és IV. tábla, 1. rajz).

A sejtek közt sajátságos gömböket, hólyagokat is lehet látni. Eme sejthalmazok jelentőségét BENHAM mutatta ki, a kiválasztásban való szerepüket pedig legfőbbképpen CUÉNOT, WILLEM és MINNE tanulmányozták.

A tölsér folytatása, a kezdőcsatornának a dissepimentum előtt fekvő része, hullámos lefutású keskeny cső, a mely egész hosszúságában csillangós és plasmája finoman szemecskézett. A gömbölyded magvak egymással szemközt, váltakozva foglalnak helyet a cső falának csekély duzzadásaiban. Bennük egy nagyobb, éles magvacskát és több apró szemecskét lehet megkülönböztetni. A csatornát vastagon burkuló peritonealis kötőszövet a csillangós tölsér külső felszínét is beborítja (1. rajz).

A nephridiumnak a dissepimentum mögött fekvő nagyobb részét az egyes szerzők különbözőképpen osztják be. Abban azonban GEGENBAUR-tól MAZIARSKI-ig mindannyian megegyeznek, hogy a csatornának ez a része működése tekintetében két szakaszra oszlik: az első hosszabb, sokszorosan összehurkolódott és — mirigyszerű természete révén — valószínűleg részt vesz a kiválasztás munkájában, a második rövidebb, tág, hughólyagyszerű, s ez a váladékok gyűjtője és kiürítője gyanánt szerepel.

Az első kiválasztó szakaszt azonban különbözőképpen osztják be és szerkezetéről általában eltérők a vélemények. Így GEGENBAUR és utána GOELICH a kiválasztó szakaszon csak átlátszó falú hajszáledényeket és sötét mirigyes tájékot különböztet meg. A szelvény szerv anatómiai leírásában előrebocsátott beosztásomnál BENHAM véleménye mellett a MAZIARSKI-ét is tekintetbe vettem, nemkülönben a csatornarészek szerkezetére és működésére vonatkozó elnevezéseit is alkalmaztam. MAZIARSKI a kiválasztó rész utolsó szakaszán külön részletként tárgyalja az ampullát és még két részletet, erre azonban vizsgálataim alapján nem találtam elég okot.

2. Világos, vacuolás kezdőcsatorna.

Ennek a tájéknak három lefelé és ugyanannyi fölfelé szálló hurka van, tehát hatszor kanyarodik. Ürege azokon a helyeken, a hol nincsenek csillangók, nem egyenletes, hanem szabálytalan vájulatok és dudorodások vannak rajta, azonkívül egyes helyeken a két szomszédos falrészlet összekötő finom eresztékeket látni. A csillangók elhelyezkedésére nézve: a hány szerző, annyi vélemény. GEGENBAUR szerint a csatornának csak fele-

része csillangós, GOELICH szerint ellenben egész hosszúságában csillangók vannak. A csillangók elhelyezkedésének valóságos módját, miként vizsgálataimból látom, BENHAM derítette ki. A kezdőcsatorna nem egész hosszúságában csillangós, mert a csillangók határozottan körülírt részeken helyezkednek el. Három ilyen csillangós tájékra akadtam. Az első a csatorna kezdetén, a második annak első, a harmadik pedig annak másodszer való fölkanyarodásán van. A csillangók spirális irányban helyezkednek el, de nem egy sorban, mint GEGENBAUR mondja, hanem kettőben. Mozgásuk az izmos csatorna felé irányul. GOELICH mindössze annyit mond a kezdőcsatorna finomabb szerkezetéről, hogy üvegtiszta fala van, melyen semmiféle szerkezet, sem magvak nem észlelhetők. FLEMMING-féle folyadékkal rögzített és vashaematoxylinnel festett készítményeimen a kezdőcsatorna plasmáját vacuolásnak és nagyon finoman szemecskézettnek találtam, azonkívül csillangós részeiben sugaras elrendeződésű fonalak vannak, a fonalokon pedig szemecskék. Az üreg felé finom szemecskékből álló, keskeny szegélyt lehet látni. A csillangók basalis testecskéi élesen felötlők, még pedig szorosan egymás mellett három ilyen lemezzé egyesülő szemecskét észleltem. A magvak a cső két oldalán váltakozva helyezkednek el, elég nagyok, tojásdadok, bennük egy éles magvacska és finom chromatin-szálakkal összekötött szemecskék tűnnek ki.

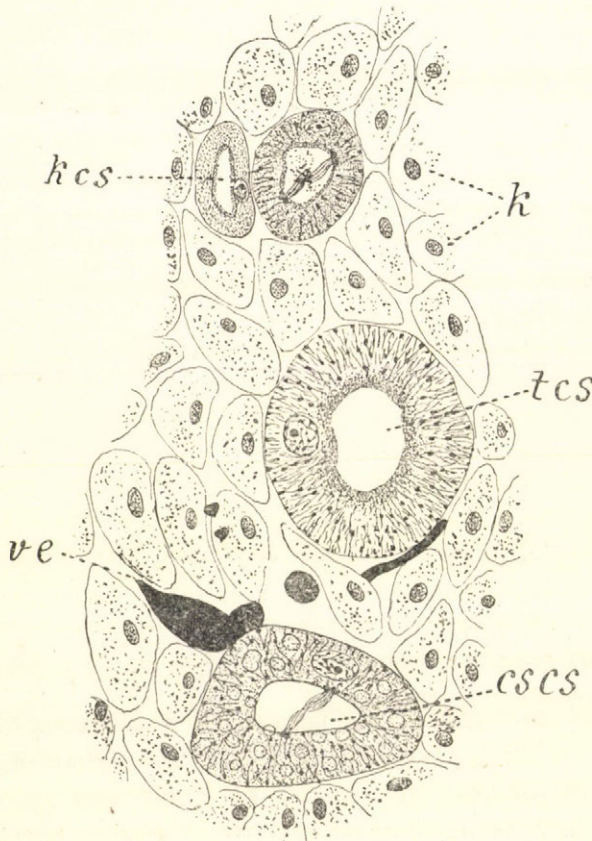
3. A csillangós, phagocytotikus középső csatorna.

A szerzőknek erre a tájékra vonatkozó adatai meglehetősen megegyezők és még GOELICH is, a ki pedig a középső csatornát nem különböztette meg a mirigyos csatornától, más szerkezetűnek találta mint az utána következő részletet és különösen secernáló jellegét hangsúlyozza.

A nephridiumnak ez a része rövidebb mint az előbbi részlet és csak egyetlen hurka van. Ürege és fala tágasabb, illetőleg vastagabb mint a kezdőcsatornáé. Élő állapotban barnás, sötétes és teljesen csillangós; csillangói két sorban helyezkednek el. A plasmában jellemző gömbök, szemecskék vannak s a metszeteken világosan látható, a mint azok a lumenbe kiválasztatnak. A lumen is tele van velük és a csillangók áramlása tovasodorja őket. Keresztmetszeteken a középső csatornát eme jellemző gömbök révén könnyen meg lehet különböztetni a nephridium más részeitől. Egyébként a plasma szerkezete, vashaematoxylinnel festve, szemecskés és fonalas. A fonalak hálózatot alkotnak, melynek csomópontjain magvacskák láthatók. A csillangók basalis testecskéi ugyanolyannak, mint a kezdőcsatornában, t. i. három nagy szemecske helyezkedik szorosan egymás mellé. A magvak nagyobbak mint a kezdőcsatornában és szerkezetük ugyanolyan, mint általában az egész nephridium magvaié.

4. A szemecskés, tágas csatorna.

A nephridiumnak ez a része az ampullának nevezett tágulattal kezdődik, a mely fokongként szűkülve folytatódik ebben az eddigieknél tágasabb csatornarészletben, melynek két leszálló és két felszálló hurka van. A tágas csatornában és az ampullában nincsenek csillangók. Az ampulla falának szerkezete nagyon különbözik a nephridium többi részétől. Plasmája két



3. rajz. A nephridium kiválasztó részei keresztmetszetben. *kcs* = kezdőcsatorna, *cscs* = a középső csillagós csatorna, *tcs* = tágas csatorna, *ve* = véredény, *k* = kötőszövet. (Reichert Oc. III, homog. immersio).

jól elkülönült részre, egy belsőre és egy külsőre oszlik. A belsőt változó magasságú szegély alkotja, mely sugarasan egymás mellé helyezkedő és rögöcskékből összetett pálczikákból áll. Ezeket nagyon erősen festi a vas-haematoxylin. A külső rész plasmája világosabb s reczés szerkezetet és szemecskéket látni benne. Falában vacuolák is vannak és némelyikben

sötét, hosszúkás excretumok mutatkoznak. Szerkezetére nézve a mag itt is nucleolusból, chromatin-szemecskékből és a hálózattól áll. Az ampulla üregében ugyanolyan gömböket lehet látni, mint a középső csatornában. BENHAM azt állítja, hogy ezeket az ampulla plasmája választja ki. Megfigyeléseim szerint, melyek WILLEM és MINNE élettani vizsgálataira is támaszkodnak, ezek a gömbök nem egyebek, mint az ampulla falában keletkező vacuolák, melyek onnan finom hárttyával körülvéve kiválasztatnak. Mielőtt azonban a vacuolák kiválasztatnának, a bennük levő szilárd váladékok a vacuolák nedvében feloldódnak. Az ampullában tehát vacuolák kiválasztás megy végbe. Afféle sárgásbarna szemecskéket, a minöket GOELICH ír le az ampulla üregéből és a melyek szerinte az ampullában képződnek, sem a lumenben, sem pedig az ampulla falában nem láttam.

A mint az ampulla megszűnik, a plasma középső pálcikaszegélye és szélső része is fokozatosan egybeolvad. MAZIARSKI szerint a pálcikaszegély a csatorna egész hosszúságában megmarad s ennek okából a csatornát „tube à bâtonnets“-nek nevezi. Vizsgálataim alapján azonban azt állíthatom, hogy a pálcikaszegély fokozatosan alacsonyabbá válva s a plasma külső részével összeolvadva a tágas csatornának csak kezdőrészére terjed át. A pálcikaszegély a csatorna nagyobb részében eltűnik. Az egységes alkotású plasma, FLEMMING-féle folyadékkal fixálva és vashaematoxylinnel festve, világos alapállományú, melyben csak nagyon gyér és nagyon finom szemecskézés van. Csak centrális részében látni sötétebb, vashaematoxylinnel festődő szemecskézést s ez valószínűleg az ampulla pálcikaszegélyének utolsó maradványa. A plasma világos alapállományában gyönyörűen látható, finom, hálós fonalszerkezet van. A fonalak a kerületen rendszerint apró szemecskékből erednek s eredésük után nyomban kettéágaznak; egyébként sugarasan rendeződnek el. Ezek az ágak a fal belsejében más ágakal hálózattá fonódnak össze. A hálózat csomópontjain, de az egyes fonalakon is, éles, sötét szemecskéket lehet látni. Eme finom, hálós fonalszerkezeten kívül MAZIARSKI a csatornasejtben erősebben színeződő, körkörös futó rostokból álló hálózatot ír le, melynek jelenlétét én is megerősíthetem. A vastagabb reczék rendszere némely készítményen ugyan nem látható tisztán, de mindenkor észrevettem egy erős, vashaematoxylinnel feketére színeződő fibrillumot, mely a csatornasejtnek a lumen felé tekintő szélén fut körbe. MAZIARSKI ezeket tonofibrillumoknak tartja, melyek a sejt ellenálló képességét fokozzák. A nagy mag némi duzzadásban fekszik és szerkezete ugyanolyan, mint a nephridium egyéb magvaié.

5. A z i z m o s, k i ü r i t ő c s a t o r n a.

Ez a rész különösen a Lumbricidákban erőteljes fejlettségű, ellenben a *Criodrilus*-ban hiányzik. Egyébként kétágú s rendkívül hullámos falának

két rétege van, egy külső izomréteg és egy belső, inkább syncytiumszerű hámréteg; köztük semmiféle elválasztó alaphártya sincs. A két réteghez kívülről egy harmadik, járulékos réteg, a testüreget beborító hámsejtek rétege csatlakozik. Az izomsejtek a csatorna falát különböző, hosszanti, körkörös és rézsutos irányban szövik át, a különböző irányú izomsejtek azonban nem különülnek rétegekké, hanem keresztül-kasul helyezkednek el. Szemecskés plasmába vannak beágyazva, melyben gömbölyű magvak tűnnek ki. Ezen a plasmatikus alapállományon helyezkedik el belül a hám. Egészen jól határolt sejteket nem látni, mert a sejtek többé-kevésbé vagy legalább is alaprészükkel összeolvadnak, a tojásdadalakú magvak azonban világosan kitűnnek. A plasma nagyon finoman szemecskézett, azonkívül egyes, ritka hálózattá szövődő fonalak is vannak benne. A csatorna üregében finom szemecskékből álló váladéktömeget lehet látni, ez azonban az élő állatban folyékony és csak a rögzítő folyadékok csapták ki ilyen szemecskés alakban. Metszeteimen gyakran láttam, a mint szemecskékkel megakódott phagocyták áthatolnak az izmos csatorna falán és az üregbe vándorolnak. Ilyen esetekben az üreg tömve volt ezekkel a vándorsejtekkel.

A csatorna kivezető része átfúrja a test hosszanti izomzatát és midőn a körkörös izomréteghez ér, a csatorna izomsejtjei átmennek a bőrízom-tömlő körkörös izomrétegébe. A körkörös izomrétegen tehát az izmos csatorna rétegei közül már csak a belső hámréteg nyomul át, a mely itt teljesen egybeolvadt, szemecskés, többmagvú syncytium és közvetlen összefüggésben áll az epidermisszel. Az epidermis sejtjei a kiürítő nyílásnál meghosszabbodnak, ezáltal egy kis domb keletkezik s ebbe megy át az izomcsatorna belső sejtrétege.

A *Criodrilus* tekintetében megerősíthetem BENHAM ama megfigyelését, hogy az izmos csatorna hiányzik és az intracellularis tágas csatorna fúrja át a test falát. Ezt kötőszövet veszi körül, melynek sejtjei a test körkörös izomrétegébe érve megnyúlnak és a csatorna hosszanti tengelyére függőlegesen helyezkedvén el, ezáltal záró izomsejteket alkotnak. A csatorna végét tehát itt is több sejt veszi körül s minthogy az üreg intracellularis, ez a rész a *Lumbricus* izmos csatornájának felel meg.

A chloragogen-sejtek.

A chloragogen-sejtek, mint már az eddigi vizsgálatokból is ismeretes, folytonos rétegben borítják a belet behálózó, rendkívül finom és sűrűn elágazó hajszaledényeket. A hajszaledények a hátedényből erednek. Magát a hátedényt is chloragogen-sejtek borítják. A chloragogen-sejtek körtealakúak és hosszú szárban folytatódnak, melynek végével a haj-

száledényeken tapadnak meg. Ott a hol testük már megvékonyodik, kis duzzadásban foglal helyet a mag. A sejtek szabálytalan, a fényt erősen törő, összenyomott gömböcskékkel vannak megtömve. Olyan sejtekben, a melyekből ezek a gömböcskék hiányzanak, látni lehet a plasma szerkezetét, a mely vashaematoxylinnel jól festődő finom szemecskékből és fonalakból áll. A mag chromatinja egy magvacskából, összefüggő chromatin-hálózatból és chromatin-rögökből áll.

A chloragogen-szemecskék friss állapotban barnássárgák s a fényt erősen törik. KÜKENTHAL szerint aetherben, savakban és 20%-os szódoldatban nem oldódnak, a szemecskék anyaga tehát nem albuminát. Eredetük akként értelmezhető, hogy a hátedényen megtapadnak a lymphasejtek, a melyek azután az edényből magukba veszik a szemecskéket és ekként chloragogen-sejtekké alakulnak át. WILLEM és MINNE szerint a chloragogen-szemecskéket nem színezi a MILLON-féle kémlelőszer, tehát anyaguk sem fehérje, sem tyrosin nem lehet.

Víz, alkohol, aether, chloroform és ammoniak nem oldja őket, ellenben 5%-os kálicumban és meleg, híg sósavban oldhatók. WEYL módszere szerint¹ kétségtelenül kimutatták, hogy a chloragogen-szemecskék guaninból állnak. Eme szemecskéken kívül még sárgás színű, ismeretlen anyag is van a chloragogen-sejtekben.

Vizsgálataim szerint a chloragogen-szemecskéket erősen festi a MEYER-féle timsós haematein, vashaematoxylin, gentiana-ibolya s a methylikék. Oldhatósági viszonyait vizsgálva, megerősíthetem WILLEM és MINNE tapasztalatait. A chloragogen-sejtek rétegéről szemecskéikből álló gömböket láttam leválni; ezek a testüregben mindenütt megtalálhatók és a hátporusokon át ürülnek ki. A hólyagok elválasztását, miként WILLEM és MINNE mondják, sohasem figyeltem meg, erről a jelenségről különben az említett szerzők is elismerik, hogy csak elvétve látták és valószínűleg a befecskendezés mesterséges hatása idézte elő. Olyan állatokból készült metszeteken, melyekbe karmint fecskendeztem be, láttam, hogy a chloragogen-sejtek közé és a sejtek végére magnélküli vagy sorvadtt magvú lymphasejtek tapadtak. Azt hiszem, hogy WILLEM és MINNE is ezeket látták és ezeket tévesen excretiumok gyanánt irták le.

¹ Az anyagot forró vízben feloldották és rézacetáttal kicsapták. A csapadékkal a következő próbákat hajtották végre: a réznek kénhidrogénnel való eltávolítása után sósavval sósavas guanin-kristályokat kaptak, ezeket vízben oldva, platinachloridral létrejöttek a jellemző guanin-chloroplatinát kristályok.

A nephridiumok és a chloragogen-sejtek működése s működésük összefüggése.

Mielőtt erre a bonyolódott kérdésre vonatkozó vizsgálataimat előadnám, vessünk egy pillantást az irodalomba bevezetett magyarázatok számos ellenmondására.

A gerincztelen állatok kiválasztásának vizsgálatát KOWALEVSZKY (8) fektette módszeres alapra. Ő a gerinceseknél tapasztalt ama tényből indult ki, hogy ha ammoniakarmint és indigkarmint fecskendezünk be az állat vérébe, az ammoniakarmint a vese *glomerulus*-ai és a BOWMAN-féle tok, az indigkarmint pedig a *tubuli contorti* hámsejtjei választják ki. Mivel a húgykiválasztás BOWMAN-féle magyarázata értelmében a BOWMAN-féle tok és a glomerulus vízátaszűrő szerv, a melyen a vérrel isotonias folyadék szűrődik át, a vesecsövecskék hámsejtjei pedig a bomlástermékeket, húgyalkatrészeket választják ki, ebből KOWALEVSZKY azt a következtetést vonta le, hogy mindazok a sejtek, melyek ammoniakarmint vesznek föl, vízátaszűrők, a melyek pedig indigkarmint fogadnak be, azok húgykiválasztó sejtek. A gerincztelen állatokon végzett befecskendezések során a gilisztára nézve megállapította, hogy a nephridium középső hurka, vagyis a tágas csatorna választja ki az ammoniakarmint, az indigkarmint pedig a véredények és a chloragogen-sejtek. Tehát a míg ez utóbbiak kiválasztó szervek, addig a nephridium csak vízátaszűrő szerv. KOWALEVSZKY ez irányú vizsgálatait tanítványa, GUIDO SCHNEIDER folytatta. (21, 22, 23). Karmint, tust és ferrum oxydatum saccharatumot fecskendezett be a férgek testüregébe és ezek alapján a nephridium tekintetében ugyanarra az eredményre jutott, a melyre KOWALEVSZKY, azt azonban nem tudta eldönteni, hogy a szemecskék a nephridium falán vagy pedig a csillangós tölcéséren keresztül jutottak-e az üregbe. Ezeket a tényeket CUÉNOT (4) következőképen magyarázza. A chloragogen-sejtek a vérből kiválasztják és felhalmozzák magukban a bomlástermékeket; ha ezekkel megteltek, leválnak a véredényekről, a testüregbe hullnak és ott elpusztulnak. Kiszabaduló bomlástermékeiket a lymphasejtek veszik magukba. Ezeket a csillangós tölcésér árama a nephridium belső nyílásához sodorja, a hol a sejtek elbomlanak, bomlástermékeik pedig a nephridiumon át távoznak.

WILLEM és MINNE vizsgálatai (25) azonban kimutatták, hogy a kiválasztás nem mehet KOWALEVSZKY felfogásása szerint végbe. A nephridium csillangós tölcéséren keresztül semmiféle szilárd anyag sem juthat a csatornába, csak a testüreg nedve, mely a csatorna falának termékeit kimossa. A csillangós tölcésér előtt állandóan phagocytákból álló tömeget lehet látni, a melyet már BENHAM is észrevett. Minthogy a kezdőcsator-

nában az elválasztásnak nyomát sem látták, ennek a tájéknak tehát nem lehet más szerepe, mint hogy hosszúsága által eloszlassa a nephridiumban keringő folyadék nagy nyomását. A tágas csatorna és az ampulla szemecskés váladékai guaninból állnak, a mely szerintük (CUÉNOT-val szemben) a testüreg nedvével oldott állapotban jut a nephridiumba s a tágas csatorna sejtjei választják ki. A karmint a csatornasejt szintén oldott állapotban, a testüregből választja ki a lumenbe. Az ampulla csikolt szegélyével érintkezve az oldatból szemecskés csapadék alakjában válik ki a karmin. Az izmos csatorna falán lymphasejtek hatolnak át és magukkal ragadják a testüregbe bekebelezett idegen anyagokat. A chloragogen-sejtek, melyek mások vizsgálatai szerint a vérből és a testüreg nedvéből mindenféle oldott anyagot szívnak magukba, WILLEM és MINNE szerint a vérrel szemben tisztító szerepet játszanak, megrakodnak guaninnal és bizonyos, valószínűleg a bélből származó, sárgaszínű ismeretlen anyaggal, — functiójuk tehát a kiválasztás.

Én a kiválasztás vizsgálatára ammoniakkarmin- és indigkarmin-befecskendezéseket használtam, de nem éltem azokkal a következtetésekkel, a melyeket KOWALEVSZKY von le ebből a módszerből, hanem a festőanyagok kiválasztását csak annak megállapítására használtam fel, hogy milyen sejtek és miként vesznek abban részt.

Ekként arról győződtem meg, hogy az indigkarmint a chloragogen-sejtek szívták fel. A kísérleti anyag a nephridium üregébe is eljutott, de csak a tölsér nyílásán keresztül, a csatornában keringő testüregi folyadékkal, — ellenben a nephridium sejtjei nem választották ki.

Az ammoniakkarmin kiválasztását egy kísérletsorozaton át vizsgáltam. Több gilisztát befecskendeztem s azután öt órán át félóránként egymásután rögzítettem őket, ezenkívül rögzítettem a befecskendezés után 12 és 24 óra múlva is. Így azután a metszeteken mindazokat a fokozatokat figyelemmel kísérhettem, melyeken a kiválasztás az illető időben állt. A nephridiumokban a karmint csak a befecskendezés után 12—24 óra múlva találtam meg. A csillangós tölséren át szemecskék nem juthattak a csatornába; a csillangós tölsér előtt mindig láttam szemecskékkel megrakódott lymphasejt-tömegeket, szemecskéiket a csillangók árama besodorta a tölsér nyílásába, de a csatornába, a hol a csillangók egymással összeérnek, nem juthattak be. A kezdőcsatorna sejtjeiben nem volt karmin, ellenben volt a tágas csatornában és az ampullában. Az ampulla fala tele volt vacuolákkal, melyekben karmin-szemecskéket és oldott karmint láttam s helyenként az ampulla pálcikaszegélyét is rózsaszínűre festette a karmin. Az ily módon kiválasztott karmin nagyon finom szemecskékből álló tömegekben gyűlt össze az izmos csatornában. Ezenkívül az izmos csatorna

falán nagy, karminnal megrakódott lymphasejteket láttam áthatolni. Egyes metszeteken az izmos csatorna ürege tönve volt ily sejtekkel.

A befecskendezés után rövid időre, $\frac{1}{2}$ —1 óra múlva, azt találtam, hogy a karmint a testüregből a chloragogen-sejtek szívják fel. A chloragogen-sejtek előtt nagy tömegekben gyűlt össze a karmin, a sejtek pedig szemecskénként vették föl. Máshol azt lehetett látni, hogy a karmin-szemecskék a chloragogen-sejtek alaprézsébe s onnan oldva a hátedénybe kerültek. A hátedény belső falán oldott, szétszórta rózszasínú karmint lehetett látni. A chloragogen-sejtekről régebbi vizsgálatokból is tudjuk, hogy a coelomából különböző anyagokat szívják fel és oldott állapotban a vérbe juttatják azokat. Vizsgálataim tehát megerősítik azt a véleményt, hogy a chloragogen-sejteket felszívó szerveknek kell tekintenünk. Ezek szerint pedig a karmin kiválasztása akként megy végbe, hogy a karmint a chloragogen-sejtek szívják fel és oldott állapotban a vérbe juttatják, erre azután a vérkeringéssel a nephridiumokhoz jut s ott kiválik.

Hogy ez a folyamat mennyiben felel meg a valóságos kiválasztó működésnek, azt nem lehet kimutatni, mert erre még nem rendelkezünk megbízható physiologiai-chemiai eljárásokkal. Már pedig csupán befecskendezés alapján semmikép sem állíthatjuk, hogy az indigkarmint kiválasztó sejtek csakugyan kiválasztó sejtek, s ezzel a módszerrel nem is nyerhetünk a kiválasztás folyamatáról oly megbízható képet, mint a minővel a gerincesekre vonatkozólag rendelkezünk.

Irodalom.

1. BENHAM, Studies on Earthworms, I—II; Quart. Journ. of Microsc. Sciences, XXVI—XXVII, 1866.
2. BENHAM, The Nephridium of Lumbricus and its Blood-Supply; Quart. Journ. of Microsc. Sciences, XXXII., 1891.
3. CLAPARÈDE, Histologische Untersuchungen über den Regenwurm; Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XIX, 1869.
4. CUËNOT, Études physiologiques sur les Oligochètes; Archiv Biol., XV, 1898.
5. FÜRTH, Vergleichende chemische Physiologie der niederen Thiere, Jena, 1903.
- 6.* GEGENBAUR, Über die sogenannten Respirations-Organen des Regenwurmes; Zeitschr. f. wiss. Zool., IV, 1853.
7. GOELICH, Über die Genital- und Segmental-Organen von Lumbricus; Zool. Beiträge v. Anton Schneider, Separatum, Breslau, 1888.
8. KOWALEVSKY, Ein Beitrag zur Kenntniss d. Excretionsorgane; Biologisches Zentralblatt, IX, 1889.
9. KÜKENTHAL, Beobachtungen am Regenwurm; Biologisches Zentralblatt, VIII, 1888.

* A csillaggal jelölt művet csak kivonatból ismerem.

10. KÜKENTHAL, Über die lymphoiden Zellen der Anneliden; Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, XVIII, 1885.
11. LANG, Beiträge zu einer Trophocöltheorie, Jena, 1903.
12. LEHMAN, Beiträge zur Frage von d. Homologie d. Segmentalorgane mit d. Ausführungsgängen d. Geschlechtsproducte bei den Oligochaeten; Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft, XXI, 1887.
13. MARCHAL, L'acide urique et la fonction rénale chez les Invertébrés; Mém. de la Soc. Zool. de la France, III, 1890.
14. MAZIARSKI, Sur la structure des néphridies des vers de terre; Compte Rendu Soc. Biol. Paris. LIII, 1901.
15. MAZIARSKI, Cytologische Untersuchungen über d. Segmentalorgane d. Regenwürmes; Polnisches Archiv. biol. mediz. Wissenschaften, II, Lemberg. 1903. (Lengyel és francia nyelven.)
16. ÖRLEY, A magyarországi Terricolák faunája; M. Tud. Akadémia. Math. és Természettud. Közlem., XVI, 1881.
17. ÖRLEY, A palearktikus övben élő Terricoláknak reviziója és elterjedése; M. Tud. Akadémia, Értekezések a Természettudományok köréből, XV, 1886.
18. RIBANCOURT, Les néphrocytes, Compte Rendu Soc. Biol. Paris, LIII, 1901.
19. SCHIMKEWITSCH, Über die excretorische Thätigkeit des Mitteldarmes der Würmer; Biol. Centralblatt, XIV, 1894.
20. SCHNEIDER C. K., Lehrbuch d. vergleichenden Histologie d. Thiere, Jena, 1902.
21. SCHNEIDER G., Über phagocytäre Organe und Chloragogenzellen der Oligochaeten; Zeitschr. f. wiss. Zool., LXI, 1896.
22. SCHNEIDER G., Über Phagocytose und Excretion bei d. Anneliden; Zeitschr. f. wiss. Zool., LXVI, 1898.
23. SCHNEIDER G., Zu Prof. Cuénot's Études physiol. sur les Oligochètes; Zool. Anzeiger, XXI.
24. VEJDÓVSKY, System u. Morphologie d. Oligocheten, Prag, 1884.
25. WILLEM-MINNE, Recherches sur l'excrétion chez quelques Annélides; Mém. Cour. Acad. Sc. Belg., LVIII, 1899.
26. VOGT-JUNG, Lehrbuch d. praktischen vergl. Anatomie, 1888.

A IV. tábla magyarázata.

1. rajz. A csillangós tölesér keresztmetszete (*cs*), szemecskékkel megrakodott falósejtekkel (*ls*).
 2. rajz. Az ampulla, karmin-kiválasztásban; 24 óra múlva a befecskendezés után. *k* = kötőszövet.
 3. rajz. Az izmos csatorna, üregében karminszemecskék; 24 óra múlva a befecskendezés után. *h* = hám; *i* = izomsejtek; *k* = kötőszövet.
 4. rajz. Az izmos csatorna, bevándorló, karmin szállító lymphasejtekkel; 24 óra múlva a befecskendezés után. *k* = kötőszövet, *h* = hám, *i* = izomsejtek; *ls* = lymphasejtek.
 5. rajz. Chloragogen-sejtek, szemecskékkel megrakodva.
 6. rajz. Chloragogen-sejtek szemecskék nélkül.
 7. és 8. rajz. Chloragogen-sejtek a karminfelszívás két különböző stádiumában: 1/2 és 1 óra múlva a befecskendezés után.
- A 4. és 5. rajzot Reichert Oc. III. Obj. 2-vel, a többit Reichert Oc. III. és homogen immersioval készítettem.

Szüts Andor.

A *Tachyoryctes annectens* Ths faji jogosultsága.

(V. tábla és 30 szövegrajz.)

RÜPPELL EDE, Frankfurt (majnai) városának lelkes fia s a mult század első felének jeles természetbuvára volt az, a ki az Abyssiniában saját maga gyűjtötte gerinces állatok akkoráig ismeretlen fajait fáradhatatlan buzgalommal feldolgozta s a maga költségén kiadott nagy művében¹ a tudomány közkincsévé tette.

Ebben a munkában találjuk legelőször annak a Kelet- és Közép-Afrikában elterjedt sajátságos rágesálónak a leírását és rajzát, a melyet RÜPPELL eredetileg *Bathyergus splendens* néven vezetett be a tudományba s a mely mai nap *Tachyoryctes splendens* RÜPP. néven szerepel a zoologiai irodalomban.

A kicsiny fillű, apró szemű és rövid farkú állat egészben a mi poczokjainkhoz hasonló, mindazonáltal az újabb buvárok a *Spalax*-félékre emlékeztető koponyaaikata és zápfogainak sok tekintetben hasonló zománczredői alapján a *Siphneus*-, *Spalax*- és *Rhizomys*-nemekkel együtt, a Spalacidák családjába osztották be,² a mely család a FORSYTH MAJOR felállította madagaszkári *Nesomyidae*-család legközelebbi rokona.

A legutóbbi időkig a *Tachyoryctes*-nemnek csupán a RÜPPELL leírta faja volt ismeretes, azonban 1891-ben OLDFIELD THOMAS, a British Museum jeles mammalogusa, *annectens* néven egy új keletafrikai fajt írt le³ Mianzini vidékéről.

A *Tachyoryctes*-ek európai múzeumoknak nehezen hozzáférhető állatok lévén, a M. Nemzeti Múzeum nagy örömmel vette, a midőn báró BORNEMISZA PÁL 1902-ben s KITTENBERGER KÁLMÁN 1903-ban egy-egy ilyen állat bőrével és koponyájával kedveskedett neki. Mind a két példány Kelet-Afrikának Kiboshó nevű vidékéről, a Kilima-Ndjaro környékéről származik.

A beérkezett állatokat MÉHELY LAJOS igazgató ör nyomban *Tachyoryctes splendens*-nek határozta meg, de mivel feltűnt neki, hogy a kisebb példány zápfogainak zománczredői „veszedelmesen” hasonlítanak a THOMAS leírta *Tachyoryctes annectens*-éihez (úgy, a hogy t. i. ennek a

¹ Neue Wirbelthiere zu der Fauna von Abyssinien gehörig, 1835—1840.

² V. ö. TYCHO TULLBERG, Über das System der Nagethiere, Upsala, 1899, p. 200 és MAX WEBER, Die Säugetiere, 1904, p. 502.

³ OLDFIELD THOMAS, On a Collection of small Mammals made by Mr. F. J. Jackson in Eastern Afrika; Proc. Zool. Soc. of London, 1891, p. 186.

fajnak a fogazata FORSYTH MAJOR jeles dolgozatából¹ ismeretes), megbízott a két koponyának tüzetes tanulmányozásával, különösen annak a kérdésnek szempontjából, vajjon a *Tachyoryctes annectens* esetleg nem csak a fiatal alakja-e a *Tachyoryctes splendens* nek?

Megbízatásomnak eleget téve, a M. Nemzeti Múzeum állattani osztályában folytatott vizsgálataim eredményét az alábbiakban terjesztem elő.

Nagyság és színezet.

A nagyobbik állat testhosszúsága (az arczorr hegyétől a fark tövéig) 22—23 cm.; a fark hosszúsága 5—6 cm. A szőrözet színe az állat fején mély barnás-fekete, mely színbe a háton erős rozsdabarna árnyalat vegyül. A törzs két oldala csaknem tiszta rozsdabarna színű s a farkot is ugyanolyan színű szőrözet borítja. A hasoldal vörhenyes palaszürke; a végtagok szőrözete barna.

A kisebbik állat testhosszúsága 14·5—15 cm.; farkhosszúsága 2—2·5 cm.; az állat gyöngén kékesbejátszó egyneműen mély barnás-fekete színű. A gerezna mind a két esetben selyempuha.

A koponyák leírása.

A nagyobbik állat koponyája oldalnézetben hosszúkás, nyilirányban megnyújtott (V. tábla, 1. és 3. rajz). Az alapnyakszirtesonttól a foramen infra-orbitaléig a koponya magassága alig változik, de innen az arczorr felé hirtelen keskenyedik, mivel e helyen az orrsontok enyhén lejtősek, az állközti csont pedig a metszőfogak felé hirtelen emelkedik. A koponya magassága a hosszúságához úgy aránylik, mint 4 : 2. Ezzel szemben jelentékeny eltérés mutatkozik a kisebbik állat koponyáján (V. tábla, 2. és 4. rajz). A hosszúsága és magassága között lévő különbség nem oly nagy mint az előbbin. Az arczorr felé a magasság nem csökken oly mértékben mint a nagyobbik példányon. Az orrsontok enyhén íveltek, úgy szintén az egész koponyaboltozat is egészen a nyakszirtesontig, mely utóbbi itt egészen merőleges helyzetű, míg a nagyobbik példányon előre hajlik. A dobcsont (*bulla ossea*) a foggödrök vonala alá terjed s a koponyához viszonyítva sokkal nagyobb mint az előbbié. A koponya hosszúsága és magassága között lévő arány 3·2 : 2·2.

A csecssziklacsont (*os petromastoideum*) a nagyobbik példányon duzadtabb mint a kisebbiken. A szárnycsonti gödrök (*fossae pterygoideae*)

¹ C. J. FORSYTH MAJOR, On the Malagasy Rodent Genus *Brachyuromys*, and on the Mutual Relations of some Groups of the Muridae etc.; Proc. Zool. Soc. of London, 1897, p. 698, tab. XXXIX, fig. 4a. 4b.

mélyek, keskeny fallal vannak elválasztva és egyik példányon sem nyílnak bele az orrüregbe.

A *foramen infraorbitale* a nagyobbik példányon kerekített háromszögű, míg a kisebbiken a nyílás inkább trapézhez hasonló.

A kisebbik példány alsó állkapcsa (V. tábla, 6. rajz) rövidebb s aránylag zömökebb; külső felszínén a két első zápfog gyökerének erőteljes fejlődése következtében két jókora bütyökszerű duzzadás ötlük fel; az izomnyújtványok gyöngébbek, kevésbé kiemelkedők. A nagyobbik példány alsó állkapcsa (V. tábla, 5. rajz) nyulánkabb és külső felülete sima, mert a zápfogak már teljesen kifejlődött gyökereinek megszűnt a szövetek sarjadzása, úgy hogy a fiatalabb állkapcsokon látható bütykök itt már nem mutatkoznak; az izomnyújtványok erőteljes fejlettségűek.

A metszőfogak mind a két példányon jól fejlettek. A nagyobbik példány felső metszőfogain egy-egy erőteljes zománccborda vonul végig¹ (V. tábla, 7. rajz), melynek a kisebbik koponya metszőfogain csak nyoma található.

A zápfogak két sora összetartó (convergáló). Az egyes fogak koronája magas; a gyökerek az első példányon teljesen zártak, a másodikon ellenben még nyitottak. A nagyobbik példány valamennyi zápfogának rágólapján már erőteljes zománccszigeteket találunk (V. tábla, 8. és 10. rajz), melyek a meglelt kor kétségtelen bizonyosságai, ellenben a kisebbik példány zápfogait még nagyrészt nyitott zománccbarázdák jellemzik (V. tábla, 9. és 11. rajz), ezek pedig határozottan ifjúkori bélyegek.

Az utóbbi esetben ugyanis a korona még nincs annyira lekoptatva, a foghasábok még nem olvadtak össze s a zománccbarázdák még nem záródtak össze szigetekké, hanem nyílt öblöket alkotnak a fogak nyelv- és ajakoldali felületén.

Mindezek a jelenségek a két állat nagy korkülönbségére figyelmeztetnek bennünket. Ezenkívül, a mint ez részben már az általános jellemzésből is kitűnt, a koponya többi csontjai is ugyanerről tanúskodnak. A kisebbik koponya csontjai még szívacsos állományúak és mintegy felfuffadtak; a nyíltaraj (*crista sagittalis*), mely a nagyobbik példányon oly erőteljes (V. tábla, 1. rajz), itt még csak nyomokban észlelhető (V. tábla, 2. rajz), a falközi csont (*os interparietale*) feltűnően nagy, a varratok élesek, az arczorr rövid és széles s a homlokcsontok szélesek; mind annak bizonyosságául, hogy a kisebbik koponya jóval fiatalabb.

¹ TULLBERG ezt a nevezetes bélyeget nem említi a *Tachyoryctes splendens* leírásában.

Méretek (m m. - b e n)	Nagyobb	Kisebb
	p é l d á n y	
A koponya teljes hosszúsága	—	—
A koponya alaphosszúsága	—	29
Az orrcsontok hosszúsága	15	12
A homloksont hosszúsága.. . . .	11·5	9·5
A falsont hosszúsága.. . . .	15	13·5
A járomívek legnagyobb szélessége	31	26
Az interorbitalis szélesség	6·5	7·5
Felső diastema	16	11
A felső zápfogsor hosszúsága	8	7·5
Egy felső metszőfog szélessége	3	2
Az alsó állkapocs bütyökhosszúsága	28	23
" " " fogmedri "	27·5	23·5
" " zápfogsor hosszúsága	10	9
Egy alsó metszőfog szélessége... ..	2·5	2

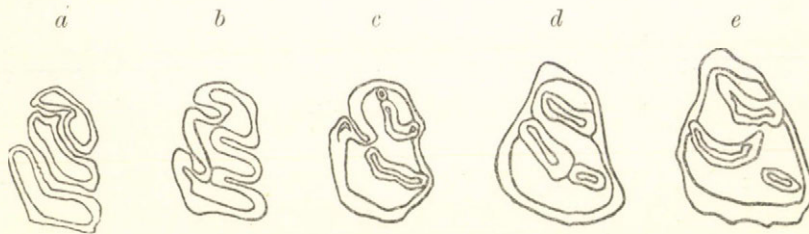
A koponyaalkaton kívül nagyon nyomós bizonyítékokat szolgáltat a zápfogak rágólapjának a szerkezete, a melynek összehasonlító tanulmányozása arra az eredményre vezet, hogy a Nemz. Múzeum két példánya fajilag a legtermészetesebb összefüggésben áll egymással. Az összehasonlítás alapjául a zápfogak zománczhasábjai, illetőleg az előhaladottabb korban belőlük keletkezett zománczszigetek s a hasábok között lefutó barázdák szolgálnak. Tanulmányunkban kiváló hasznát fogjuk venni FORSYTH MAJOR hasonló irányú dolgozatának,¹ a melyben egy *Tachyoryctes annectens* és két *Tachyoryctes splendens* fogazatát ismerteti és rajzolja le, a M. Nemzeti Múzeum pedig egy fiatal s egy öreg *Tachyoryctes splendens* koponyájával rendelkezvén, mindezeknek zápfogait egyenként, még pedig életkor szerint való sorrendben, olyképen fogom összehasonlítani, hogy a következő rajzokon *a*-val a FORSYTH MAJOR leírta legfiatalabb *Tachyoryctes annectens*, *b*-vel a Nemzeti Múzeum fiatal *Tachyoryctes splendens*-ének, *c*-vel FORSYTH MAJOR fiatalabb *Tachyoryctes splendens*-ének, *d*-vel a Nemzeti Múzeum öreg *Tachyoryctes splendens*-ének és *e*-vel FORSYTH MAJOR idősebb *Tachyoryctes splendens*-ének megfelelő fogát fogom jelölni.

Ha már most az egyes zápfogakat az illető állatok fejlettségi fokának megfelelően helyezzük el s gondosan egybevetjük őket, azt fogjuk tapasztalni, hogy az egyes fogak formaelemei tekintetében az állítólagos két fajnak a fogazata közt, minden erőltetés nélkül nagyfokú hasonlóságot, sőt azonosságot mutathatunk ki; a különbség mindössze annyi, hogy az egyes fogak, az illető példány életkorának megfelelően, a fejlettségnek más és más fokán állnak.

¹ Proc. Zool. Soc., 1897, p. 695.

Az összehasonlítást a legfiatalabb példány alsó állkapcsának baloldali első zápfogán kezdjük s a többi példány megfelelő fogán folytatjuk.

Az 1. *a* rajzon feltüntetett fog koronáján három teljesen különálló zománczhasábót veszünk észre, mely MAJOR szerint a typus három elsődleges hasábjának felel meg. Az 1. *b* rajzon az előbb vázolt állapot még tisztán felismerhető. Változás csak annyiban történt, hogy az 1. *a* rajzon még külön álló hasábok itt már részben összeforrtak s úgy a nyelv, mint az ajak felől két-két zománczbarázdát hoztak létre. A szemközt fekvő barázdák még érintkeznek egymással s mintegy előkészítik a következő fokozatot, a melyben a barázdák részben már zománczszigetekké alakultak át. Ezt látjuk a 1. *c* rajzon, melyen már csak egy ajakoldali barázdát találunk. Az első ajakoldali s a két nyelvoldali barázda már zománczszigetté lett, úgy hogy csak a hátulsó ajakoldali barázda maradt nyitva, jelezvén a leghátulsó foghasábnak egykori határát. A fog peremét még mind a három zománczsziget érinti, annak bizonyosságául, hogy lefűződéstik még



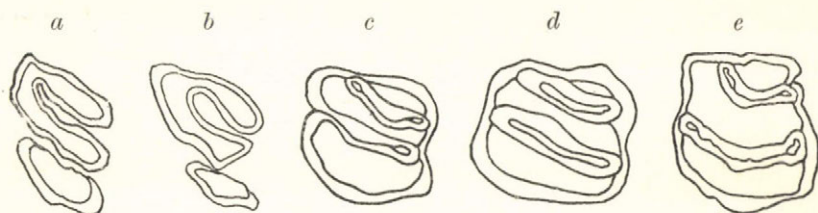
1. rajz. A *Tachyoryctes* alsó állkapcsának baloldali első zápfoga, a fejlettség öt különböző fokán.

nagyon fiatal keletű. A fog elülső részében levő legkisebb zománczsziget, mely az első ajakoldali barázda bezáródásából keletkezett, csakhamar áldozatul esik a kopásnak, majd a még nyitott ajakoldali hátulsó barázda is bezárul, úgy hogy bizonyos idő múlva az 1. *d* rajzon látható fogkép mutatkozik, a melyen három, teljesen zárt zománczsziget ötlük szemünkbe. Ekkor azonban a nagyjában háromszögű rágólap hegyesebb elülső részében már csak egy, az első nyelvoldali barázdából keletkezett zománczsziget látható, a fog szélesebb részében pedig két zománczszigetet veszünk észre, melyek közül a kisebbik a második nyelvoldali, a nagyobbik pedig a második ajakoldali barázdából jött létre. Ennél is fejlettebb rágólapot tüntet fel az 1. *e* rajz. Itt a rágólap alakja nagyjában megegyezik az előbbiével, a három zománczsziget is hasonló, csak egymáshoz való helyzetük változott meg némileg, a mennyiben a második ajakoldali zománczsziget, mely az előbbi esetben még érintette a vele szemben fekvő nyelv-

oldali szigetet, már kissé lekopott; egyébként bizonyos, hogy a két utóbbi fokozat közt nagyon csekély korkülönbség van.

Az alsó állkapocs második zápfoga legfiatalabb fokán három nyelvoldali és két ajakoldali zománczhasábot tüntet fel (2. rajz, *a*), a megfelelő barázdákkal együtt.

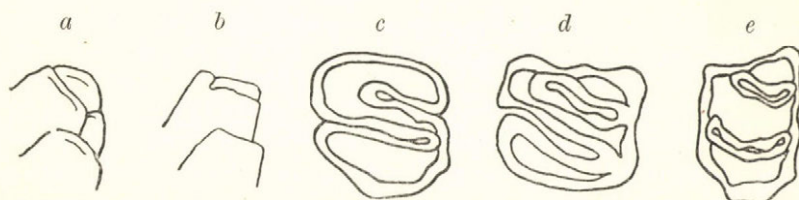
A hasábok és barázdák eme viszonya még a következő fokon (2. rajz, *b*) is megmarad, de a későbbi fokozatot (2. rajz, *c*) már egy teljesen kész



2. rajz. A *Tachyoryctes* alsó állkapcsának baloldali második zápfoga, a fejlettség öt különböző fokán.

elülső s egy bezáródófélben levő hátsó zománczsíziget jellemzi. A negyedik fokon (2. rajz, *d*) már a hátsó zománczsíziget is teljesen bezárul, míg végre a legidősebb fokon (2. rajz, *e*) már mind a két zománczsíziget kopásnak indult.

Az alsó állkapcsok harmadik zápfoga az első két fokon még oly fiatal, hogy alig bújt ki a foggödörből, azonban máris három hasábot tüntet fel (3. rajz, *a*), melyek közül az első kettő a nyelvoldalon érint-

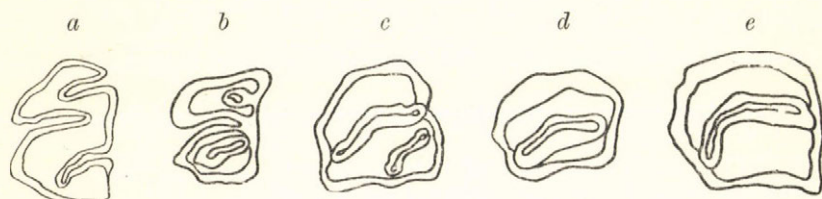


3. rajz. A *Tachyoryctes* alsó állkapcsának harmadik zápfoga, a fejlettség öt különböző fokán.

kezik. A hasábok teljesen simák s koronájuk nagyon tökéletlen. A második fokozat (3. rajz, *b*) még az előbbihez hasonló, de a harmadik (3. rajz, *c*) már a meglelt korú állat fogalakját tünteti elő. Ennek már két egymással egyközűen haladó zománczbarázdája van, melyek közül az első a nyelv felé, a második az ajak felé nyílik s már mind a kettő nagyon közel áll a teljes elszigetelődéshez, jóllehet a sorozatnak ezt követő negyedik fokán (3. rajz, *d*) csak egy, a nyelvoldali peremen ülő szigetet találunk, míg az

ajakoldali barázda még valamivel nyitottabb, mely azonban az utolsó fokon (3. rajz, *e*) már szintén zárt zománcszigetté lett, sőt társával együtt már jó részt le is kopott.

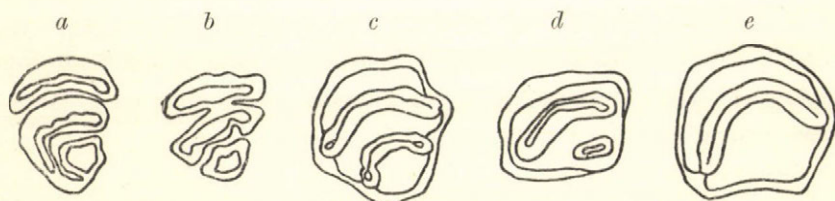
A felső állkapocs első zápfogát a legifjabb fokon (4. rajz, *a*) két nyelvoldali s egy ajakoldali barázda jellemzi. Ezek közül a nyelvoldali elülső barázda a leggyöngébb s a következő fokon (4. rajz, *b*) nagyon apró, csakhamar elenyésző zománcszigetet alkot. A nyelvoldali hátulsó



4. rajz. A *Tachyoryctes* felső fogsorának baloldali első zápfoga, a fejlettség öt különböző fokán.

barázda szintén zománcszigetté lesz, de már a harmadik fokon (4. rajz, *c*) erős kopásnak indul és a negyedik fokon már nyoma sem marad (4. rajz, *d*). A fogat egész fejlődésében csak az ajakoldali barázdából lett zománcsziget kíséri végig, mely még a legutolsó fokon (4. rajz, *e*) is hatalmas fejlettségű.

A felső állkapocs második zápfoga a kezdő fokon (5. rajz, *a*) egy különálló kisebb és egy a nyelv felé nyíló barázdával kitüntetett nagyobb hasábból áll. A sorozat második foka (5. rajz, *b*) az elsővel



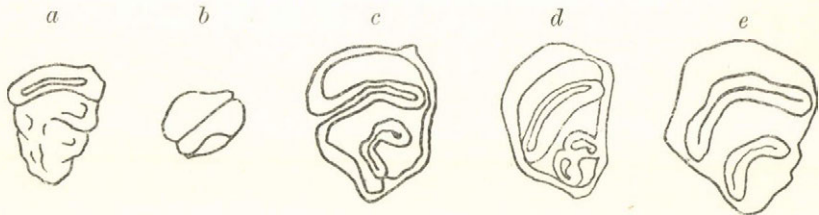
5. rajz. A *Tachyoryctes* felső fogsorának baloldali második zápfoga, a fejlettség öt különböző fokán.

körülbelül egykorú; az elülső kisebbik hasáb már részben összeolvadt a nagyobbikkal, azonban az utóbbinak hátulsó része külön hasábként jelentkezik, annak jeléül, hogy az *a* és *b* fokozatokat megelőző még fiatalabb korban eredetileg három külön hasábból kell a fogkoronának állania. A fejlődés további fokán (5. rajz, *c*) két zárt zománcsziget jön létre, melyek közül a hátulsó csakhamar megfogyatkozik (5. rajz, *d*) s az öreg fagon teljesen elenyészik (5. rajz, *e*).

A felső fogsor h a r m a d i k zápfoga — az első két, még nagyon fiatal fokot (6. rajz, *a*, *b*) mellőzve — egy nyitott ajakoldali barázdát s egy zárt zománcszigetet tüntet elő (6. rajz, *c*) és miután az elülső barázda is bezárul, a rágólapot — úgy látszik az állat egész életében — két egymás mögött fekvő zománcsziget jellemzi (6. rajz, *d*, *e*).

Ha a fentebb előadottakon végigtekintünk, arra a meggyőződésre jutunk, hogy a M. Nemzeti Múzeum két *Tachyoryctes*-példányának, különösen pedig koponyájának és fogazatának összehasonlítása nem tár elénk olyan bélyegeket, a melyek alapján a kisebbik állatot külön fajnak kellene tartanunk.

A két példány faji azonossága mellett szól az is, hogy mind a kettő ugyanegy vidékről (K i b o s h o) származik, már pedig rendes körülmények között valamely vidéken egy és ugyanazon formakörnek csak egy alakja szokott előfordulni.



6. rajz. A *Tachyoryctes* felső fogsorának baloldali harmadik zápfoga, a fejlettség öt különböző fokán.

Ezek alapján tehát, tekintettel arra, hogy a *Tachyoryctes annectens* zápfogainak zománcredői — FORSYTH MAJOR gondos vizsgálatai és rajzai szerint — teljesen megegyeznek, a M. Nemzeti Múzeum kiboshoi kisebbik példányéival, azt kell hinnünk, hogy a THOMAS-féle *Tachyoryctes annectens* fajilag nem különbözik a RÜPPELL-féle *Tachyoryctes splendens*-től.

Azt semmikép sem állíthatván, hogy a *Tachyoryctes annectens* a *Tachyoryctes splendens* fiatal alakját képviselné, mert hiszen THOMAS a mi öreg *Tachyoryctes splendens*-ünknel nagyobb (24 cm. hosszúságú) példány alapján írta le az ő *Tachyoryctes annectens* nevű fajtát, föl kell tennünk, hogy a *Tachyoryctes splendens* fogazatának ifjúkori bélyegeit — miként ezt más rágcsálókon is gyakrabban tapasztaljuk — néha még öreg korában is megőrzi. Ilyen lehetett az a példány, melynek alapján FORSYTH MAJOR az állítólagos *Tachyoryctes annectens* fogazatát ismertette.

Mindazonáltal ebben a kérdésben csak az fog végleges ítéletet mondhatni, a kinek módjában lesz bővebb vizsgálati anyagra támaszkodni.

Az V. tábla magyarázata.

Valamennyi rajz a M. Nemzeti Múzeum birtokában levő *Tachyoryctes splendens* RÜPP.
két példányáról készült.

1. rajz. Az öreg példány koponyája felülről.
2. rajz. A fiatal példány koponyája felülről.
3. rajz. Az öreg példány koponyája arczélben.
4. rajz. A fiatal példány koponyája arczélben.
5. rajz. Az öreg példány alsó állkapcsa külső oldaláról.
6. rajz. A fiatal példány alsó állkapcsa külső oldaláról.
7. rajz. Az öreg példány koponyája, szemben, a két felső metszőfoggal.
8. rajz. Az öreg példány alsó állkapcsának baloldali zápfogai felülről.
9. rajz. A fiatal példány alsó állkapcsának baloldali zápfogai felülről.
10. rajz. Az öreg példány felső fogsorának baloldali zápfogai alulról.
11. rajz. A fiatal példány felső fogsorának baloldali zápfogai alulról.

Schwalm A. Amadé.

A csúcsosnyergű patkósdenevér (*Rhinolophus Blasii* Ptrs) Magyarországon.

(VI. tábla.)

A csúcsosnyergű patkósdenevér (*Rhinolophus Blasii* PTRS.)¹ a Magyar Királyság faunájából 1903-ig ismeretlen volt, ebben az évben azonban Noviból került egy példány a zágrábi múzeumba és ezzel beigazolást nyert MÉHELY LAJOS-nak az a megjegyzése, miként „ . . . lehetséges, hogy a *Rh. Blasii* PTRS, a mely Triesztből is ismeretes, esetleg Horvátországból, vagy a magyar-horvát tengeremellékről még megkerül.”²

A midőn LANGHOFFER ÁGOST, a zágrábi egyetem tanára, a vezetése alatt álló zágrábi múzeum összes denevéreit meghatározás céljából elküldte volt MÉHELY LAJOS-nak, nevezett zoologusunk ebben a tekintélyes és pontos termőhelyekkel felszerelt gyűjteményben akadt rá a *Rhinolophus Blasii* novii példányára. MÉHELY LAJOS azután engem bízott meg azzal, hogy ennek a fajnak Magyarországon való előfordulását közzé tegyem s mivel az irodalomban a *Rh. Blasii* PTRS és a hozzá közel álló *Rh. euryale* BLAS. között fennforgó különbségek még nincsenek elegendő határozottsággal tisztázva, egyúttal a két faj között levő különbségeket is tanulmány tárgyává tegyem és összehasonlítón ismertessem.

Ennek a megbízatásnak örömmel tettem eleget s miután a Magyar Nemzeti Múzeum állattani osztályában folytatott vizsgálataimat befejeztem, ezek eredményéről a következőkben számolok be.

*

A *Rhinolophus Blasii* PTRS nevű faj besorozásával Magyarország denevérfaunája 22 fajra emelkedik. Ez a faj a magyarországi patkósrúri denevérek negyedik faja s egyúttal a negyedik a hazai mediterrán-fajok sorában. Faunánknak ez az új faja a *Rh. euryale*-nál csak valamivel kisebb. Kiterjesztett szárnyainak hosszúsága 290 mm, testének egész hosszúsága pedig 77·5 mm., melyből 28 mm. esik a farkra; az alsókar 46—46·5 mm. hosszú.

Füle közepes hosszúságú, előfelé a fejhez szorítva, hegyével csak az arezorr csúcsáig ér, holott a *Rh. euryale*-é jóval meghaladja az arezorr csúcsát. A csúcsos hegyű fül külső széle a közepe

¹ Synonymái: *Rhinolophus clivus* BLASIUS (non CRETZSCHMAR), Fauna Deutschl., 1857, p. 33, fig. 10, 11.

Rhinolophus Blasii PETERS, M-B. Akad. Berlin, 1866, p. 17 és 1871, p. 309; DOBSON, Monogr. Asiat. Chiropt., 1876, p. 51; DOBSON, Catalog. Chiropt., 1878, p. 117, tab. VII, fig. 7.

² MÉHELY LAJOS, Magyarország denevéreinek monographiája, Budapest, 1900, p. 100, adnot. 1.

alatt mélyen beöblösödik s laposan, tompa szögben kimetszett; a tökaréj felső széle gyöngén kikanyarított, elülső széle pedig szabályos ívben kerekített.

Patkója kicsiny, de aránylag nagyobb és szélesebb is mint a *Rh. euryale*-é. A míg az utóbbi fajon a húsos nyereg elülső lapja közepesen kivájt, egész magasságában csaknem egyforma széles és a hegyén széles ívben kerekített, addig a *Rh. Blasii*-n a nyereg elülső lapja aránylag mélyebb vájású, magassága feléig nagyjában egyforma széles, közvetlenül felemagassága fölött alapszélességének csaknem a felére keskenyedik, innen a csúcsig egyenesen keskenyedő s hegyén csúcsosan kerekített. Oldalszélei (különösen alul) enyhén kifelé domborodó görbék, melyek fölfelé határozottan egymás felé tartanak. Mindezek szerint a *Rh. euryale* nyergének elülső lapja — elülről tekintve — téglalapalakú (VI. tábla, 1. rajz), a *Rh. Blasii*-é ellenben háromszögű (VI. tábla, 2. rajz); hosszúsága a csúcsosnyergű patkósdenevéren 3 mm, ellenben a kereknyergű patkósdenevéren csak 2.5 mm. Az említett lap felső csúcsa felülről tekintve a *Rh. euryale*-n félholdalakúan kerekített (VI. tábla, 3. rajz), ellenben a *Rh. Blasii*-n rövid csap alakjában mutatkozik (VI. tábla, 4. rajz).

A nyereg hátulsó kápája az elülső lap magasságának csaknem egész hosszúságával (a *Rh. euryale*-n csak hétharmadával) nyúlik fel az elülső lap felső széle fölé s a nagyjában háromszögű lándzsához szorítva a második rekesztéken túl, a harmadik sejtbe ér. A lándzsán élszerűen kiemelkedő középvonal ötlük fel. A patkónak mind a két karéja a bevágás közelében is épszerű s a középső zug két oldalán egy-egy apró, éleshegyű fogacskát visel, holott a *Rh. euryale*-n e két fogacska kerekhegyű (VI. tábla 1. és 2. rajz).

Az alsó ajakra vonatkozólag megjegyezhetem, hogy a csúcsosnyergű patkósdenevér szarulemezének karéjai erősebb, határozottabb körvonalúak.

Szárnyai rövidek és szélesek, aránylag keskenyebbek mint a *Rh. euryale*-éi. Az ötödik ujj töize valamivel hosszabb mint a negyedik ujjé s jóval hosszabb mint a harmadiké. Az ötödik ujj hosszúsága úgy aránylik a harmadikéhoz, mint 10:12 s a szárny hosszúságához, mint 10:24.¹

A *Rh. Blasii* harmadik ujjának harmadik íze csaknem kétszer oly hosszú mint ugyanezen ujj második íze (pl. 23 és 15 mm.), az arány a negyedik ujjon is hasonló (pl. 15 és 9 mm.), az ötödik ujj harmadik

¹ BLASIUS szerint az ötödik ujj hosszúsága úgy aránylik az egész szárny hosszúságához, mint 10:25. Ez az arány az ő méreteinek teljesen megfelel, de kifejezett példányok szárnyáról vett méretekre nem áll.

íze azonban ugyanoly hosszú, mint ennek az ujjnak a második íze (pl. 12 mm., 12 mm.).

A *Rh. euryale* negyedik ujjának harmadik íze csaknem háromszor (pl. 18 mm., 7.5 mm.), az ötödiké pedig valamivel hosszabb, (pl. 12 és 11 mm.) mint a megfelelő ujjak második íze.

A *Rh. Blasii* öregvitorlája nem éri el a talp tövét, hanem a lábszár alsó vége a talp felehosszúságának megfelelő darabon szabad marad, ellenben a *Rh. euryale* öregvitorlája még rövidebb s a lábszár alsó részét csaknem a talp egész hosszúságának megfelelő darabon hagyja szabadon. A talp harántul, de közvetlenül az ujjak előtt hosszában redőzött. A fark az alsókar felénél hosszabb (pl. 28 mm., 46 mm.); hegye sohasem szabad. A farkvitorla (*uropatagium*) csaknem egyenes vonalban lemetszett.

A szőrözet hosszú és sűrű, világos vörhenyes-fehéres színű; felül valamivel sötétebb, füstbarna árnyalatú, alul szürkésbe játszó. Színezete mintha egy árnyalattal vörhenyesebb, vitorlája pedig kissé világosabb volna mint a *Rh. euryale*-é.

Koponyája a *Rh. euryale*-éhez hasonló, azonban egyforma hosszúság mellett határozottan nyulánkab; az orrsont, a homlokcsont és a falcsonat tájékán észrevehetően keskenyebb mint a *Rh. euryale*-é; az orrsont s a felső állkapocs négy hólyagos duzzadása közül főleg az orrsonti nagyon szembeszökők s ennek következtében az orrsonti hólyag mögött levő nyereg mélyebb horpadású és az arczorr viszonylag magasabb.¹

A két faj koponyájának méretei:

	<i>Rh. Blasii</i>	<i>Rh. euryale</i>
A koponya hosszúsága	19.5 mm.	19.5 mm.
A koponya legnagyobb szélessége	9 „	10 „
Az arczorr szélessége	6 „	6.3 „
Az arczorr magassága ²	5.5 „	5.5 „

Fogazata 32 fogból áll. A felső fogsor első zápfoga nagyon apró, nem magasabb mint a szomszédos szemfog koronaperemének hátulsó része s határozottan alacsonyabb mint a második zápfog koronaperemének elülső része; a fogsor irányában áll és élesen elkülöníti a szemfogat a második zápfogtól (VI. tábla, 6. rajz). Ennek ellenében a

¹ Minthogy a *Rh. Blasii* egyetlen novii példányának koponyáját nem volt szabad kikészítenem, eme faj koponyáját a Nemzeti Múzeum birtokában levő albániai példányokon tanulmányoztam s a *Rh. euryale* vörösvári és coroninii példányainak koponyájával hasonlítottam össze.

² Az os maxillare alsó szélétől az orrsonti hólyag tetőpontjáig mérve.

Rh. euryale felső fogsorának első zápfoga alig észrevehetően magasabb mint a szemfog koronaperemének a hátulsó része s a fogsor irányából többé-kevésbé kifelé nyomult (VI. tábla, 5. rajz).

A *Rh. Blasii* alsó fogsorának első zápfoga a harmadik zápfog magasságának hétharmadát és a szemfog magasságának felét üti meg, holott a *Rh. euryale* első zápfoga körülbelül fél oly magas mint a harmadik és a szemfog magasságának csak egyharmadát üti meg.

A két denevérfaj közös vonásaként kiemelendő, hogy az alsó fogsor második zápfoga nagyon apró, hosszúka-gömbölyded homokszemhez hasonló; a két szomszédos fog koronapereméig emelkedik s a fogsor vonalából annyira kifelé szorult, hogy az első zápfog teljesen érintkezik a harmadikkal.

Az inyredők száma hét s ez nagyon fontos bélyeg, mert a *Rhinolophus*-ok más fajait nyolcz inyredő jellemzi.

Az első inyredő az inykorona mögött a szemfogak között van; rövid, kettős ívű, az ívek domború oldala az orrcsúcs felé irányul, közepén megszakított, de az ívek belső végei csaknem összeérnek. Ugyanilyen a második, mely valamivel hosszabb és az első inyredő mögött s a két második zápfog között, illetőleg előtt foglal helyet. A harmadik, negyedik, ötödik és hatodik inyredő szintén kettős ívű, de az ívek már nagyon gyöngye hajlásúak, valamivel keskenyebbek s középtű széles befüződésel megszakítottak; a harmadik redő a két második előzápfog között, illetőleg mögött, a negyedik a két első utózápfog között, az ötödik a két első utózápfog között, illetőleg mögött, s végül a hatodik a két második utózápfog között fekszik; az utolsó (a hetedik) nagyon hosszú, vékony, folytonos és egyenes s a két második utózápfog között, illetőleg mögött fekszik (VI. tábla, 6. rajz).

A kereknyergű patkósdenevéren a *Rh. Blasii* ötödik és hatodik inyredőjének megfelelő redők között még egy vékony, két rövid félből álló, a fogakat el nem érő, vízszintes fekvésű járulékos redő van, a mely a csücsosnyergű patkósdenevér szájpádlásán hiányzik. A két faj inyredői még abban is különböznek, hogy a *Rh. euryale*-n a sorszámmra hetedik redő fordítottan ívelt, belső vége kissé duzzadt s fölfelé, az ötödik felé görbül, miáltal az ötödik és hetedik inyredő egy-egy fele mintegy harapófogót utánoz (VI. tábla, 5. rajz).

A csücsosnyergű patkósdenevér a Földközi-tenger környékén, jelesen Dél-Európában, Észak-Afrikában, Kis-Ázsiában és Palesztinában honos; elterjedésének északi határa az Alpok déli lejtője. BLASIUS Felső Olaszországban: Turinban, Milánó környékén és a Garda-tavon, továbbá Közép-Olaszországban, Sziciliában, Isztriában és Dalmáciában gyűjtötte s ezen az alapon déleuropai fajnak nyilvánította. Trieszt környékén már eléggé gyakori. A M. Nemzeti Múzeum Albániából (Zem-barlang, Észak-Albánia)

Méreték (mm.-ben)	Novii ♀ péld.	Albá- niai ♀ péld.	DOBSON adatai (átszámítva) ¹ himpéldány	BLASIUS adatai (átszámítva) ⁶	A <i>Rh. Blasii</i> Prrs. fajra jellemző szélső ada- tok, ♂ ⁷ —♀ péld.	A magyar- országi <i>Rh. euryale</i> BLAS.-ra jel- lemző szélső adatok, ♂ ⁷ —♀ péld. ⁷
A kiterjesztett szárnyak hosszúsága	290	290 ⁵	—	273	273—290	290—300
A fej és törzs hosszú- sága ²	49·5	50 ⁵	49·4	52	49·4—52	49—51
A fark hosszúsága	28	27 ⁵	26	24·8	24·8—28	24—28
A test egész hosszúsága	77·5	77 ⁵	75·4	76·8	75·4—77·5	73—79
A fej hosszúsága	21·5	21	—	21·2	21—21·5	19·5—21
A fül hosszúsága a belső szél alapjától	18	18·8	18·2	18·4	18—18·8	20—22
A fül hosszúsága a ki- metszéstől	13·2	14	—	12·1	12·1—14	14·5—16
A fül legnagyobb szé- lessége	12·5	12·5	—	—	12·5	14—15
Az alsókar hosszúsága	46	46·5	46·8	45·9	45·9—46·8	46—48
A hüvelykujj hosszú- sága ⁴	8	8	7·28	—	7·28—8	8—9
A III. ujj metacarpu- a	31·5	32·5	28·6	28·1	28·1—32·5	33—34·5
" " " 1. ujjperce	15·2	15·5	14·3	14·3	14·3—15·5	13·5—14·5
" " " 2. "	23	22·6	26	22·7	22·6—26	25—26
" " " 3. "	3·2	2·5	—	2·4	2·4—3·2	2—3·5
" " " teljes hosz- szúsága	72·9	73·1	—	67·5	67·5—73·1	73·5—75
A IV. ujj metacarpusa	33·5	34·5	—	31·1	31·1—34·5	35—36
" " " 1. ujjperce	9	8·5	—	8	8—9	7—7·5
" " " 2. "	15	14·5	—	14·3	14·3—15	16—18
" " " 3. "	1	1·1	—	1·3	1—1·3	1—1·2
" " " teljes hosz- szúsága	58·5	58·6	—	54·7	54·7—58·6	59—62
Az V. ujj metacarpusa	35	36	32·5	32	32—36	36—37
" " " 1. ujjperce	12	11·5	10·4	10·8	10·4—12	9·5—11
" " " 2. "	12	11·5	13	10·8	10·8—13	10—12
" " " 3. "	1·5	1·1	—	1·1	1·1—1·5	0·8—1
" " " teljes hosz- szúsága	60·5	60·1	—	54·7	54·7—60·5	58—60·5
A lábszár hosszúsága	20·2	20·5	19·5	20·3	19·5—20·5	19—20
A láb hosszúsága	9·5	9·5	9·1	9·7	9·1—9·7	10—10·5
Az orrfüggelék hosszú- sága	12·5	12	—	—	12—12·5	11—12·5
Az orrpatkó szélessége	8	7·5	—	—	7·5—8	6—7

¹ 1 angol hüvelyk = 26 mm., 1 vonal = 2·16 mm.

² A végbélnyílásig.

³ A végbélnyílástól.

⁴ A karommal együtt.

⁵ A példányok kizsigerelték lévén, a mérési adat nem pontos.

⁶ Valószínűleg fiatal példányokról véve.

⁷ Budai, coroninii, hákori, pecsenyeszkai, plaviseviczai és vörösvári példányok alapján.

való példányok birtokában van, a honnan ez a faj eddig ismeretlen volt, s most Novi környékéről (Modrus-Fiume megye) is ismerjük.

Életmódjáról még nagyon keveset tudunk. BLASIUS szerint különösen barlangokban, sziklahasadékokban, várromokban, régi vízvezetékekben és magános házak padlásán tartózkodik. Rendszeren a *Rhinolophus euryale* társaságában él, de emennél kisebb tömegekben; előbbivel együtt röpdös s esténként valamivel előbb jelenik meg. Röpte meglehetősen gyors, a *Rh. euryale*-énál ügyesebb.

Az eddigieken végigtekintve arra az eredményre jutunk, hogy a szóban forgó két déli faj alak, nagyság, színezet és életmód tekintetében nagyjában megegyezik egymással, azonban főleg az orrftüggelék, az inyredők, a fül, a koponya és a fogazat részleteiben oly nagyok az eltérések, hogy a két alak faji jogosultsága minden kétségen felül áll.

Az előrebocsátott leírásban a *Rhinolophus Blasii* PTRS nevű fajt a *Rhinolophus euryale* BLAS. magyarországi példányaival hasonlítottam össze, mely utóbbiak — mint 465 mérési adatom bizonyítja — a *Rh. euryale* teljesen tipikus példányai s ha az egyes termőhelyeknek megfelelően van is közöttük némi eltérés, ez csupán lokális jellegű. Ezt különösen azért kell hangsúlyoznom, mert MATSCHIE „Ueber rumänische Säugethiere“ című értekezésében¹ a magyarországi *Rh. euryale*-kat nem tartja e faj tipikus alakjainak, hanem földrajzi fajváltozatoknak, melyeket a romániai példányokkal együtt *Rhinolophus* (később *Euryalus*) *Méhelyi* MTSCH (nov. sp.)-nek nevez.

MATSCHIE professzornak ezt a nézetét csak részben helyeselhetem, mert ő a romániai példányokra alapított *Rhinolophus Méhelyi* fajnevet a magyarországi példányokra is kiterjeszti, a nélkül, hogy ilyeneket vizsgált volna, továbbá mert MÉHELY LAJOS mérési adatait csupán BLASIUS és DOBSON adataival veti össze, a mely utóbbiak nem helyesek, mert fiatal példányokról valók. Úgy látszik, hogy MATSCHIE később rájött tévedésére, mert ANDERSON-nal közösen megírt „Uebersicht einiger geographischen Formen der Untergattung *Euryalus*“ című értekezésében² a *Rh. (Euryalus) Méhelyi* MTSCH nevű faj földrajzi elterjedéséről szólva Magyarországot már nem említi termőhelyként.

Nekem alkalmam volt a *Rhinolophus Méhelyi* romániai példányait megvizsgálni, a melyek ugyanarról a termőhelyről származnak, mint ANDERSON és MATSCHIE példányai (Mangalia-barlang a Dobrudzsában) s MONTANDON jeles hemipterologus révén kerültek a M. Nemzeti Múzeumba. Vizsgálataim alapján állíthatom, hogy ez a teljesen önálló faj

¹ Sitzungs-Ber. der Ges. Nat. Freunde zu Berlin, 1901, p. 225—227.

² Sitzungs-Ber. der Ges. Nat. Freunde zu Berlin, 1904, p. 71—83.

függetlenül áll szemben a *Rhinolophus euryale*-val s inkább a *Rhinolophus ferrum-equinum* SCHREB. nevű fajhoz közeledik.

MATSCHIE és ANDERSON 1901. évi értekezésében foglalt s a romániai példányokra vonatkozó leírása és mérési adatai teljesen egybevágnak az én méréseimmel, a melyeket az ugyanazon lelőhelyről származó romániai példányokról vettem, de lényegesen különböznek a magyarországi *Rh. euryale*-t jellemző méretektől. Tekintsük például az alsókar hosszúságát; ez a *Rh. Méhelyi*-n 50—51, sőt ANDERSON szerint 52·8—53 mm., míg a magyarországi *Rh. euryale*-n 46—48 mm.; a kiterjesztett szárnyak hosszúsága az előbbin 320 mm., míg az utóbbin legfeljebb 300 mm.; az előbbi faj testének egész hosszúsága 86—87 mm., holott a *Rh. euryale*-é csak 73—77 mm. S ilyen feltűnő különbség tárul eléink a többi méret egybevetésénél is.

A *Rhinolophus Méhelyi* MTSCH fajnév tehát csupán a romániai példányokat illeti meg és semmikép sem vonatkoztatható a *Rhinolophus euryale* BLAS. magyarországi példányaira is, mert ezek a tipikus *Rh. euryale* BLAS. képviselői.

Megjegyzést kívánok még tenni az *Euryalus*-alnm felállítására vonatkozólag. MATSCHIE ugyanis a *Rhinolophus*-nem fajai közül mindazokat, a melyeken a nyereg elülső lapja egész magasságában egyforma szélességű, tehát párhuzamos szélű, az *Euryalus*-alnmemben foglalta össze. Ezt az alnemet a *Rhinolophus Méhelyi* nevű fajra alapította s később ANDERSON-nal együtt megírt dolgozatában még kilenez földrajzi alakot sorolt ide, a melyek mindegyikét külön faj gyanánt szerepelteti. Az egyes formák faji értékelése kétségkívül egyéni megítélés dolga s ehhez egyelőre nincs szavam, azonban nem hagyhatom szó nélkül, hogy épen az a faj, t. i. a *Rhinolophus Méhelyi*, a mely az *Euryalus*-alnm felállításának alapjául szolgált, orrnyergének elülső lapján nélkülözi az alnm bélyegét, mert nyergének ez a lapja közepe táján befűződött és nem párhuzamos szélű.¹

Mindezekre legközelebb részletesebben szándékozom visszatérni.

A VI. tábla magyarázata.

1. rajz. A *Rhinolophus euryale* BLAS. orrfüggeléke elülről.
2. rajz. A *Rhinolophus Blasii* PTRS orrfüggeléke elülről.
3. rajz. A *Rh. euryale* orrfüggeléke felülről (részlet).
4. rajz. A *Rh. Blasii* orrfüggeléke felülről (részlet).
5. rajz. A *Rh. euryale* felső fogsora és szájpadrása az inyredőkkel.
6. rajz. A *Rh. Blasii* felső fogsora és szájpadrása az inyredőkkel.

Földváry Dezső.

¹ Megjegyzem, hogy MATSCHIE professzor példányait nem láttam s csupán az ugyanazon termőhelyről való és a M. Nemzeti Múzeum birtokában levő romániai példányok alapján ítélek.

Kisebb közlemények.

A levéllábú rákok egy óriása.

Folyó évi április 8-án Szerep biharmegyei községből egy nagy *Branchipus*-példányt küldtek be a Rovartani állomásra, a honnan meghatározás céljából a műegyetem állattani intézetébe kerülvén a *Branchipus ferox* M. EDW. téli alakjának, még pedig rendkívül nagy (70 mm. hosszú), nőstény példányának bizonyult.

Ez a faj Oroszországból, Odessza környékének sós vizüi, továbbá Palesztina édesvizüi tócsáiból ismeretes. Hazánkból CHYZER¹ mutatta ki először a pestmegyei Tassról, a honnan kora tavasszal, agyagos fenekü tócsából került elő. DADAY² Tasson kívül Kecskemétről ismeri, a hol székesvízben akadt rá. Hogy ezt a fajt Szerepen milyen vízből gyűjtötték, az nem jutott tudomásomra, de minthogy az említett község Püspök-ladánytól délre s a Nagysárrétől északra, a tenger színe fölött mintegy 100 m. magasságban, alluviális mocsaras talajon fekszik, lehetséges, hogy az állat itt is székesvízü tócsában élt.

Hogy a *Branchipus ferox* eme példányának viszonylagos nagyságáról fogalmunk legyen, összeállítottam a hazai *Branchipus*-fajokra vonatkozó méreteket:

<i>Branchipus stagnalis</i>	. . .	10—14	mm.
"	<i>birostratus</i>	. . .	12—17 "
"	<i>lacunae</i>	. . .	14 "
"	<i>torvicornis</i>	. . .	19 "
"	<i>diaphanus</i>	. . .	21 "
"	<i>claviger</i>	. . .	22—28 "
"	<i>ferox</i> f. <i>aestivalis</i>	.	22—28 "
"	" f. <i>vernalis</i>	.	54 "
"	" f. <i>hibernalis</i>	.	54 "
	a szerepi példány pedig		70 "

hosszú (valamennyi a villafüggelékkel együtt).

¹ CHYZER KORNÉL, Crustacea Phyllopora faunae Pesthiensis; Akad. Math. Term.-tud. Közlem., I, 1861.

² DADAY JENŐ, Conspectus specierum Branchiopodorum faunae Hungariae; Akad. Math. Term.-tud. Közlem., XXIII, 1889—90.

A *Branchipus ferox* téli alakjának nöstényeiről vett méretek a következők:

	CHYZER	DADAY	ENTZ
az állat hosszúsága a villafüggelékkel együtt	— mm.	54 mm.	70 mm.
az állat hosszúsága a villafüggelék nélkül	22 "	35—41 "	54 "
a villa hosszúsága	— "	10—14 "	16 "
a kopolyúlábas rész hosszúsága	— "	17·5 "	24 "
az utópotroh hosszúsága	— "	23 "	30 "
az ölelők hosszúsága	— "	3·4—5·4 "	7 "
a petezacskó hosszúsága	12 "	14—17 "	22 "

Mint ebből a két táblázatból kitűnik, a Szerepről beküldött *Branchipus ferox* nemcsak e faj ismeretes példányainak, hanem az összes *Branchipus*-fajoknak is a legnagyobbika.

Ifj. dr. Entz Géza.

Irodalom.

Halál és szaporodás.

HARTMANN MAX, *Tod und Fortpflanzung*, München, E. Reinhardt, 1906.

A szerves lények léte korlátozott. Életük hol szűkebb, hol tágabb határok között folyik le, de mindenkor véges. Nemcsak a legmagasabb, hanem a legalacsonyabb rendű állat is alá van vetve ennek a kérielhetetlen törvénynek és előbb vagy utóbb valamennyit utóléri a halál, az örök enyészet. Ez a közfelfogás. De az élet tudományában e mellett még egy másik nézettel is találkozunk, a mely azt vallja, hogy a fentebb jelzett törvény nem általános érvényű, hanem csupán a többsejtű lényekre (*Metazoa*) vonatkozik, ellenben az egysejtű lények (*Protozoa*) kiveendők alóla. Ezek örökéletűek. WEISMANN, a nagy freiburgi zoologus volt az, a ki 1892-ben az állatvilág eme körének erre a kiváltságára felhívta a figyelmet. Szerinte a természetes halállal való kimulás nem ősi bélyege az élő lényeknek, hanem csupán az egysejtűekből származó többsejtűek sorában jelentkezik és mintegy következménye a testet alkotó sejtek és sejtesoportok differenciálódásának. Az ő nézetével szemben azonban csakhamar ellentétes vélemény is támadt, melynek GOETTE volt a hirdetője és a zoologusok most már hol az egyik, hol a másik zászló köré csoportosultak, a nélkül, hogy bármelyiket is diadalra juttatták volna.

HARTMANN az utolsó évek tapasztalataira és saját vizsgálódásaira támaszkodva szól a kérdéshez. WEISMANN állításait és magyarázatát nem

tartja elfogadhatóknak s ennek okából GOETTE-hez csatlakozván az általa nem egészen szerencsésen megokolt nézetnek igyekszik érvényt szerezni. Elsősorban is, a magasabb rendűekből indul ki s megállapítja a halál fogalmát, még pedig akként, hogy úgy GOETTE, mint WEISMANN nézeteit egyesítvén, a halál criteriumaként egyfelől az életjelenségek hiányát, másfelől a holttest létrejöttét állítja oda.

GOETTE tehát téved, a mikor a Protozoák betokozódását a halállal azonosítja, mert halálról voltaképen csakis akkor lehet szó, a midőn a Protozoák oszlásánál az anyasejt teste nem megy át teljesen a fióksejtekbe, hanem annak kisebb vagy nagyobb része élettelen állapotban marad vissza. Hogy ez meglehetősen általános jelenség, azt a protozoákon szerzett újabb tapasztalatok egész sora bizonyítja. Így találta SCHEEL az *Amoeba proteus*-on, továbbá SCHAUDINN bizonyos Flagellátákon, így a *Spirochaeta Ziemanni*-n, LÉGER pedig általában a Sporozoákon. Az utóbbiak közül a *Stylorhynchus* a Metazoákéhoz nagyon hasonló viselkedésű. Itt ugyanis két külön ivarú állat együtt tokozódik be s külön hím és női gameták jönnek létre, a melyek kialakulásánál a szülő plasmájának csak nagyon kicsiny része használdik fel, míg a nagyobb rész somatikus magvak köré csoportosulva visszamarad és csak bizonyos, rövid ideig tartó élet után hal el.

Még ennél is feltünőbbek a hasonlatosságok a Myxosporidiumok csoportjában, a hol a két pansporoplasta kivételével az anyasejt egész teste elhal.

Már az eddigiekből is kitűnik, hogy a halál a Protozoák körében egészen sajátos módon és önállóan következik be a phylogenetikai fejlődés során. Az alig észrevehető kicsiny tetemtől a nagyig, mely utóbbi a létrejött fióksejtek tömegét jóval felülmúlja, bizonyos fokozódást látunk az elhalt és visszamaradó rész tekintetében.

Nem szabad megfélekednünk arról, hogy vannak olyan Protozoák is, a melyeknél úgy a széteséses oszlás, mint az egyszerű oszlás útján való szaporodásnál sem marad vissza holttest. Épen ezek azok a fajok, a melyek alapján WEISMANN az ő elméletét felállította. Itt tehát kénytelenek vagyunk a halálnak más ismertető jegyét keresni. Még pedig oly jegyét, a mely a fent említett fajok sorában is szükségképen mutatkozik. Ilyen ismertető bélyeg maga a szaporodás, mely a mint láttuk, mindig karöltve jár a halállal. A halál és a szaporodás között fennálló szoros kapcsolatra azonban nemcsak az egysejtű lények utalnak, hanem a magasabbrendű állatoknak, sőt növényeknek is számos faja.

A szaporodást mindenkor és mindenütt egy másik jelenség kíséri s ez a szaporodás útján létrejött új lényeknek a fejlődése. Ez a folyamat hol szembetűnőbben, hol burkoltabb alakban folyik le és mindaddig tart,

a míg egy újabb szaporodásra vezető oszlás nem vet neki véget. Ha már most a fejlődés alatt nemcsak a lényfejlődést (*ontogenesis*), hanem az életjelenségeknek a születéstől a szaporodásig terjedő egész láncolatát értjük, akkor a halál emez egysejtűeknél az egyén fejlődési folyamatának a végét jelenti és egybeesik a szaporodással. Ezzel tehát be van bizonyítva WEISMANN elméletének a tarthatatlansága. Hogy a Protozoáknál a halál miért jár a szaporodással együtt, azt könnyű megérteni, ha meggondoljuk, hogy az egész szervezet csak egyetlenegy sejtből áll. Ez a be rendezés különben az egész faj fennmaradásának is elengedhetetlen feltétele.

A Metazoáknál a nagyfokú differentiólás és munkafelosztásnál fogva az anyai szervezet halála nem szükségképen és rögtön való következménye a szaporodásnak. Itt ugyanis a soma sejtjeinek az ivarsejtektől való kisebb-nagyobb függetlensége teszi lehetségessé az egyénnek a szaporodás után való fennmaradását. Ez a függetlenség egyébként még az egymástól oly annyira eltérő fajok kialakulásának is egyik feltétele.

A különböző fajok egyéneinek élettartama egyszerűen az alkalmazkodás jelensége és mint ilyen a selectio műve. Az egyének élettartama mindig a legszorosabb viszonyban van a faj szaporodási módjával és az ivadék fejlődésével. Más szóval, az élettartam alá van rendelve a fajfenntartás szempontjának. Az élettartamnak a szaporodáshoz való viszonyát a természetes halál lényege és eredete magyarázza meg. A természetes halált azonban WEISMANN szerint nem tekinthetjük az alkalmazkodás eredményének, hanem oly elemi jelenségnek kell tartanunk, a mely minden élön kivétel nélkül bekövetkezik. Ennek okát egyelőre nem tudjuk, de ha meggondoljuk, hogy a halál az egysejtűek sorában általában, a többsejtűek körében pedig nagyon sok esetben összeesik a szaporodással, valamint, hogy a többsejtűek élettartama mindig a legszorosabb viszonyban van a szaporodással, akkor legalább a további kutatás iránya kezd előtűnik derengeni.

Fentebb kimutattuk, hogy a halál lényege az egyén fejlődési folyamatának befejezésében áll és ha figyelembe vesszük, hogy viszont a szaporodás lényege nem egyéb, mint az egyén fejlődési folyamatának a megindítása, akkor mind a két problémát arra vezethetjük vissza: miért szükséges az élet fenntartásához a fejlődésnek időközönként való ismétlődése?

A természetes halál belső okainak kérdése tehát egybeesik a szaporodás okainak kérdésével s így mind a kettő egy közös problémának, a fejlődés problémájának egy-egy oldalát alkotja.

Szerzőnk, mint látjuk, nem oldja meg a halál és a szaporodás problémáit, de legalább rámutat az irányra, mely a megoldás felé vezet.

Dr. Tóth Zsigmond.

Szakosztályunk ülései.

123. ülés (1906. május 4).

ENTZ GÉZA elnök megnyitó szavai után

1. MÉHELY LAJOS „*A gyíkok hangjáról*“ tartott előadást. Bevezetőleg kiemeli, hogy a gyíkok legtöbb faja teljesen néma s csak nagyon kevés olyan faj ismeretes, a mely hangot tud adni. A nagyobb gyíkfajok, így a *Lacerta ocellata* s a mi zöld és fűrgye gyíknak is, továbbá a magyar tengermelléki *Ophisaurus apus* és egyes kaméleonok ingerült állapotban erős sziszegést hallatnak. Más délvidéki fajok (pl. a *Lacerta tiliguerta*) a mi zordonabb éghajlatunk alatt télen hurutos bántalomban szenvednek s ez az állapot tisztán hallható tüszentésben nyilvánul. Mindezek a hallható nyilvánulások inkább zörejek s a tüdőből nagy erővel kitóduló levegő surlódására vezetendők vissza. I g a z i h a n g o t csupán a gekkók adnak, a melyek szava halk „csik-csik-csik“, továbbá a dél-spanyolországi *Psammotromus hispanicus*, melynek nyikorgó, a ezinczogó bogarakéra (*Cerambycidae*) emlékeztető hangja már DUGÉES óta ismeretes. Az előadó egy rokon fajnak (*Psammotromus algirus*) a kikészített hangszerveit mutatja be s ennek kapcsán megemlíti, hogy a Kanári-szigeteken élő *Lacerta Gallotii* himje, a melyet huzamosabb idő óta van alkalma megfigyelni, hasonló nyikorgó, szerzegő hangot hallat. Bemutatja az élő állatot és részletesebben ismerteti életszokásait.

2. SCHMIDT ANTAL „*A Precis octavia* CRAM. nevű keletafrikai lepke alakokról“ szólván előadja, hogy a nyugatafrikai *Precis octavia* CRAM. és a var. *amestris* DRY., továbbá a keletafrikai *Pr. octavia* var. *natalensis* STAUD. és a délafrikai var. *sesamus* TRIM. nemcsak színezetükben, hanem egyéb jellemző sajátságaikban (alak, szárnyszegés, életmód, szokás) is oly lényegesen különböznek egymástól, hogy eddig külön fajoknak tartották őket, azonban MARSHALL tenyésztési kísérletekkel igazolta, hogy ezek az alakok egyazon földrajzi és időszaki alak változatai. Nevezetesen a var. *amestris* a nyugatafrikai törzsfajnak (*Pr. octavia*) téli, a var. *sesamus* pedig a délkelet-afrikai *Pr. octavia* var. *natalensis*-nek ugyancsak téli (száraz évszaki) alakja.

3. ifj. ENTZ GÉZA a *Branchipus ferox*-nak egy óriási, a biharmegyei Szerep-ről származó példányát mutatja be. Ezt a fajt hazánkban először CHYZER KORNÉL Tass közelében gyűjtötte, később DADAY JENŐ Kecskemét környékén bukkant rá, mindeme példányok azonban jóval kisebbek voltak.

4. GORKA SÁNDOR indítványozza, hogy tartson a szakosztály összefoglaló, referáló előadásokat, melyek szakszerűen, de közérthető módon, a zoologia fontosabb és általánosabb érdekű, időszaki kérdéseiről tájékoztatnák nemcsak a szakosztály tagjait, hanem a testvérszakosztályok érdeklődő részvevőit is. MÉHELY LAJOS és ENTZ GÉZA hozzászólása után a szakosztály magáévá teszi az indítványt s megbízza az elnökséget, hogy ilyen irányú előadások rendezéséről gondoskodjék.

5. CSIKI ERNŐ indítványt jelent be, melynek megokolását és végleges be-terjesztését azonban későbbre halasztja. Indítványa abban áll, hogy a faunakatalógus befejezése után, a mi a közel jövőben várható, adjon ki a szakosztály egy „Állattani Kézikönyvtár“-t, melynek kötetei egyes állatcsoportokat tárgyalnának. Ekképen nemcsak hazánk faunáját ismertethetnők, hanem szegényes állattani irodalmunk is gyarapodnék és az ifjúságot is további kutatásokra serkenthetnők.

6. Végül az elnök felolvastatja Társulatunk első titkárának átiratát, mely a szakosztály alapító tagjai részére kiállítandó okleveleket szorgalmazza. A szakosztály az oklevelek kiállítását mellőzhetőnek véli, de minthogy a választmány az oklevelek kiadását már elhatározta, az átirat tartalmát tudomásul veszi.

124. ülés (1906. október 5.)

ENTZ GÉZA elnök megnyitván az ülést elsöben is üdvözli ANISITS DÁNIEL-t, Paraguayból hazatért honfitársunkat s az asuncioni egyetem tanárát, a ki a Nemzeti Múzeum állattárát sok becses küldeménynyel gyarapította. Ezek után

1. HORVÁTH GÉZA „A házi poloska és fajrokonai“ című előadásában kifejti, hogy Európában az ágyi poloskán (*Cimex lectularia*) kívül még négy poloskafaj ismeretes, jelesen a *Cimex hirundinis* (fecskéken), *C. Pipistrelli* (denevéreken), *C. columbarius* (galambokon) és *C. improvisus*, melynek gazdája ismeretlen. Hazánk területéről eddig csak az ágyi és a fecsképoloska van kimutatva. A *Cimex ciliatus* néven leírt oroszországi faj a fecsképoloskával azonos. Előadó nem Kelet-Indiát, hanem Európát tartja az ágyi poloska őshazájául, ezt pedig abból következteti, hogy az ágyi poloska legközelebbi rokonai kivétel nélkül európaiak. Végül arra kéri a szakosztály tagjait, hogy alkalom adtán legyenek figyelemmel a hazánk területéről mindeddig ismeretlen denevér- és galambpoloskára, mert ezek mindenesetre a mi denevéreinken és galambjainkon is meg lesznek találhatók. Ennek kapesán megemlíti, hogy a poloska név szláv eredetű, a paklines pedig a kaukázusi (georgiai) baglindsora vezetendő vissza.

ENTZ GÉZA szerint a denevérpoloska nálunk is előfordul s tudomása szerint a botanikus kert növénytani épületének padlásán tartózkodó denevéreken nagyon gyakori.

CSIKI ERNŐ fölemlíti, hogy az ágyi poloska a civilizáció révén már a középázsiai nomádokhoz is eljutott, hol a mongol-sátrak farészeinek repedéseiben húzódik meg.

Előadó megjegyzi még, hogy a tatárok is ismerik a házaikban nem épen ritka poloskát és faltetűnek nevezik.

DADAY JENŐ figyelmeztet az erdélyi palaczkféreg elnevezésre, mely azonban HORVÁTH GÉZA szerint szintén szláv eredetű.

2. SOÓS LAJOS „A magyarországi *Neritina* kérdéséhez“ czímen tartott előadást. Ennek során kimutatta, hogy *N. fluviatilis* Magyarországnak a Duna vízkörnyékéhez tartozó részében nem fordul elő. A *N. danubialis* és *transversalis* gyakori a Dunában és annak mellékvizeiben. A *N. Prevostiana* az ország több pontján, egy eset kivételével meleg forrásokban fordul elő. Egyes magyarországi alakjai azért fontosak, mert a tipikus alakot a *N. danubialis*-szal kötik össze és valószínűvé teszik, hogy ez az utóbbi faj amabból származott.

3. CSIKI ERNŐ „Néhány érdekes bogárfaj bemutatása“ czímen magyarországi *Nebria*-fajokat, továbbá Bosznia és Herzegovina területén újabban fölfedezett barlangi vak Silphidákat mutatott be.

125. ülés (1906. november 9.)

Az elnök megnyitó szavai után

1. CSIKI ERNŐ „*A Stylopidákról*“ értekezett. A legyezős-, sodort- vagy bunkósszárnyú rovarok (*Stylopidae*, *Strepsiptera*) újabb időben, főleg vitás rendszertani helyük okából, ismét behatóbban foglalkoztatják az entomologusokat. A régiebb szerzők, így BURMEISTER, LECORDAIRE, WESTWOOD és SAUNDERS bogaraknak tekintették, ellenben mások GERSTAECKER nyomán reczésszárnyúaknak tartották őket; KIRBY, SIEBOLD és CLAUS pedig külön rovarrendet ismertek fel a Strepsipterákban. Mostanában megint bogaraknak tartják és a rendszerben a *Rhipiphoridae* és *Meloidae* családok közé helyezik őket. A redősszárnyú bogarak családjának, a legrégebbi nemi név alapján, a *Xenidae* nevet kell viselnie. A család morfológiai és oekológiai viszonyainak ismertetését azzal fejezi be az előadó, hogy eddig a földkerekségről 9 nembe tartozó 25 faj van leírva, melyek közül hazánk faunájából ekkoráig csodálatosképpen egyet sem mutattak ki. BIRÓ LAJOS megfigyelései szerint hazánkban is előfordulnak, ő legalább annak idején sok stylopidizált méh- és darázsfélét gyűjtött. Ezek szerint tehát meglehetősen bizonyos, hogy a *Xenos vesparum* ROSSI (*Rossii* KIRBY) és a *Paraxenos spheccidarum* DUF. (*Sieboldi* SAUND.) Magyarországon is előfordul.

2. ifj. ENTZ GÉZA „*A magyarországi puhatestűek elterjedése*“ czímen a „magyar BREHM“ kilencedik kötetének egyik fejezetét mutatta be. Előadó az irodalmi adatok alapján táblázatba foglalta a hazai fajok jegyzékét s ezt összehasonlította a szomszédos országok és Németország adataival. Az összehasonlításból arra az eredményre jutott, hogy a németországihoz képest gazdagnak mondható magyar fauna általában kevert természetű s létrehozásában elsősorban sok Európában messze elterjedt, másodsorban pedig számos déli és keleti faj vesz részt. Ezek a fajok bizonyos meghatározott földrajzi területekre szorítkoznak s ennek alapján hazánkat a következő faunaterületekre lehet felosztani: 1. a központi síkság (a Nagy- és Kis-Alföld, a Dunántúl lapálya a Balatonig, a Szerémség és Szlavónia alföldje), 2. az Alpok kiágazásainak területe (a Dunántúlnak az Alpokkal összefüggő része, a magyar Középhegység, talán a Mecsek-hegység és az északnyugati felföldnek a Kárpátok vonulatán kívül eső része), 3. a horvátországi Karszt és Dél-Horvátország, 4. a tengermellék, 5. a Kárpát-Erdélyi terület, 6. a bánági hegyvidék és Erdély délnyugati hegyvidéke. Előadó röviden jellemezte eme területek faunáját s azután megemlékezett azokról a szigetszerű területekre szorítkozó érdekes fajokról, a melyek korábbi geológiai korszakok maradványaiként értelmezendők (*Melanopsis*, *Neritina*, *Alopiá*, *Cyclostoma* stb.) és hazánk puhatestű faunájának létrejöttét lényegesen megvilágítják. Végül hangsúlyozta, hogy a mostani korban a fajok a hegyvonulatok és erdők mentén való vándorlásukon kívül, főleg a folyóvölgyeken és a folyók áradásai útján terjedhettek el.

Az előadáshoz MÉHELY LAJOS, CSIKI ERNŐ és SOÓS LAJOS szólottak hozzá.

126. ülés (1906. december 7.)

Az elnök megnyitván az ülést

1. SZÜTS ANDOR „*Egy érdekes févegről, a Helodrilus dubiosus Örley-ről*“ czímen egy giliszta-fajról számol be, melynek két példányát Pátkán, Fejérmegyében gyűjtötte és melyek az ÖRLEY által előbb *Criodrilus dubiosus*, majd *Allolobophora dubiosa* néven leírt fajhoz tartoznak. Minthogy ÖRLEY az említett faj ivar-

szerveiről nem emlékezett meg, MICHAELSEN az ő legújabb összefoglaló művében az ÖRLEY-féle fajt a bizonytalan helyű fajok közé sorolja. Előadó az ivarszervek anatómiai viszonyait is megvizsgálván úgy találta, hogy ÖRLEY faja a *Helodrilus*-nemhez tartozik s nagyon közel áll a *H. ictericus* SAVIGNY nevű fajhoz, mivel azonban az utóbbiról sem tüzetes leírás, sem összehasonlító anyag nem áll rendelkezésére, egyelőre nem vonhatja őket össze, hanem a *Helodrilus dubiosus* ÖRLEY-t külön fajnak tekinti.

2. AIGNER LAJOS „Japánország lepkefaunájáról“ szóló értekezését olvasta fel, melyből kitűnt, hogy Japánból eddig mintegy 2009 faj lepkét ismernek. Ez a szám arra vall, hogy az ország lepkefaunája még nincs eléggé kikutatva, mert pl. Magyarországon eddig már 3331 fajt találtak. Előadó több oly fajt említ, a melyet MATSUMURA, a japánországi lepkefauna első feldolgozója, jegyzékéből kifelejtett. A japáni lepkefaunát 1. európai, 2. ázsiai, 3. őseredeti japáni és 4. trópusi fajok alkotják. A 206 nappali lepke között van 80 európai (14·56%), 59 ázsiai palearectikus (28·64%), 55 nipponi (26·70%) és 62 formózái faj (30·10%). Japán északi (nipponi) részének lepkefaunája tehát nem oly kevert természetű, mint eddig hitték s a palearectikus faunaövhöz számítandó, míg déli része (Formóza) a trópusi faunához tartozik, melynek északi határául szerző a 30. fokot jelöli ki. Végül összehasonlítja az európai és japáni nappali lepkék fajainak számarányát és felsorolja azokat a nemeket, a melyek Japánban és viszont azokat, melyek Európában nincsenek képviselve.

3. FÖLDVÁRY DEZSŐ „Magyarország huszonkettedik denecérfaja“ czímen bemutatja a csücsosnyergű patkósdenevér (*Rhinolophus Blasi* PRUS) első hazai példányát, mely a tengermellékről, Novi-ból került a zágrábi, illetőleg a M. Nemzeti Múzeumba. Előadó ismerteti e faj bélyegeit és párhuzamba állítja a hozzá legközelebb álló *Rh. euryale* BLAS. nevű fajjal. Ennek kapcsán megemlíti, hogy a MATSCHIE leírta *Rhinolophus Méhelyi* voltaképen csak Oláhországból ismeretes s inkább a *Rh. ferrum-equinum* SCHREB. nevű fajhoz közeledik, tehát nem tévesztendő össze a *Rh. euryale* BLAS. magyarországi példányaival. Az utóbbiak a *Rh. euryale* BLAS. tipikus képviselői s MATSCHIE tévesen vonta őket a *Rh. Méhelyi* nevű fajhoz.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ.

REDIGIERT VON
L. MÉHELY.

V. BAND.

1906.

3—5. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 109—115. L. Aigner: *Über die Lepidopterenfauna Japans.* Verfasser schildert auf Grund des Lepidopteren-Verzeichnisses von Prof. SHONEN MATSUMURA die Lepidopterenfauna Japans und gibt eine Übersicht der Komponenten dieser Fauna.

Seite 115—130. A. Szüts: *Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Segmentalorgane des Regenwurmes.* (Mit Tafel IV und 3 Textfiguren). Verf. untersuchte den Bau der Segmentalorgane bei *Lumbricus terrestris* var. *platyurus* ÖRLEY, *Allolobophora mucosa* EISEN und *Criodrilus lacuum* HOFFM. und bestätigt im Allgemeinen die Befunde BENHAM's. Belufts Feststellung der Excretionsvorgänge hat Verf. Einspritzungen von Ammoniak- und Indigkarmin vorgenommen. Hierbei konnte festgestellt werden, dass das Indigkarmin von den chloragogenen Zellen aufgenommen und dann im gelösten Zustand dem Blut übergeben wird, worauf dasselbe in die Nephridien gelangt und dort zur Ausscheidung gebracht wird.

Seite 131—139. A. Schwalm: *Über die Artberechtigung von Tachyoryctes annectens Thomas.* (Mit Tafel V und 30 Textfiguren.) Verf. untersuchte den Schädel und das Gebiss eines adulten und eines juvenilen Exemplars von *Tachyoryctes splendens* RÜPP. aus dem Kilima-Ndjarogebiet und gewahrte, dass das jugendliche Gebiss dieser Art genau dem von *T. annectens* entspricht. Grund dessen ist er der Ansicht, dass die letztere Art auf solche Exemplare des *T. splendens* gegründet wurde, die die Charaktere des juvenilen Gebisses auch im vorgerückten Alter bewahrt haben.

Seite 140—146. D. Földvály: *Rhinolophus Blasii Ptrs in Ungarn.* (Mit Tafel VI.) Das ung. Nat. Museum erhielt ein Exemplar dieser Art aus Novi (leg. Prof. LANGHOFFER), wodurch das Vorkommen derselben im Königreich Ungarn erwiesen ist. Ausserdem hat das ung. Nat. Museum auch aus Albanien (Zem-Höhle, leg. L. FÜHRER) mehrere Stücke erworben. Verf. bespricht die Charaktere dieser Art, die er mit *Rh. euryale* BLAS. eingehend vergleicht. Hierbei wird bemerkt, dass die ungarischen Stücke von *Rh. euryale* ganz typisch sind und nicht zu *Rh. Méhelyi* MTSCH gehören, wie MATSCHIE behauptet. Letztere Art ist nur auf die Dobruzscha beschränkt.

Seite 147—148. G. Entz jun.: *Über ein riesenhaftes Exemplar von Branchipus ferox M. EDW.* Aus Szerep (Komitat Bihar) erhielt Verf. ein weibliches Exemplar dieser Art, mit dem riesigen Ausmass von 70 mm. (samt Gabel gemessen).

Referate.

Seite 148—150. S. Tóth bespricht die Arbeit MAX HARTMANN'S: Tod und Fortpflanzung (München, 1906).

Sitzungsberichte.

Seite 151—152 (Sitzung vom 4. Mai 1906).

1. L. Méhely spricht „Über die Stimme der Eidechsen“. Im Anschluss an bekannte Erscheinungen berichtet der Vortragende über ein Männchen von *Lacerta Gallotii*, welches in der Gefangenschaft wiederholt einen knarrenden Laut ausstieß.

2. A. Schmidt schildert den „Formenkreis von *Precis octavia* Cram.“

3. G. Entz jun. demonstriert „Ein riesenhaftes Exemplar von *Branchipus ferox* M. Edw.“

Seite 152 (Sitzung vom 5. Oktober 1906).

1. G. Horváth bespricht „Die Bettwanze und ihre Artgenossen“, namentlich *Cimex hirundinis*, *Pipistrelli*, *columbarius* und *improvisus*. Aus Ungarn ist ausser der Bettwanze nur *C. hirundinis* sicher bekannt. Der Vortragende betrachtet Europa für die Urheimath der Bettwanze, da deren Verwandte alle in Europa einheimisch sind.

2. L. Soós „Zur Frage der Neritinen Ungarns.“ *Neritina fluviatilis* kommt in Ungarn im Flussgebiet der Donau nicht vor, umso häufiger aber *N. danubialis* und *transversalis*. *N. Prevostiana* ist von mehreren Fundorten bekannt und lebt gewöhnlich in Thermalquellen.

3. E. Csiki demonstriert „Einige neu aufgefundene Höhlen-Silphiden“ Bosniens und der Herzegowina.

Seite 153 (Sitzung vom 9. November 1906).

1. E. Csiki erläutert „Die systematische Stellung der Stylopiden“.

2. G. Entz jun. bespricht „Die Verbreitung der Mollusken in Ungarn“. Die Molluskenfauna von Ungarn ist sehr reichhaltig und enthält ausser in Europa weitverbreiteten Arten eine Anzahl südlicher und östlicher Formen. Auf Grund seiner Molluskenfauna kann das ganze Land in sechs faunistische Provinzen eingetheilt werden.

Seite 153—154 (Sitzung vom 7. Dezember 1906).

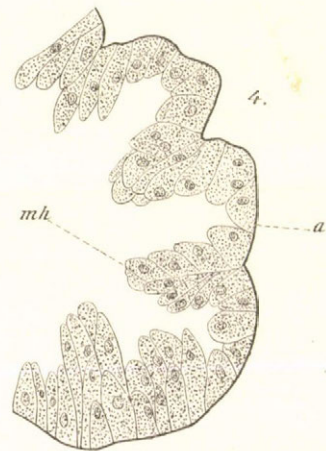
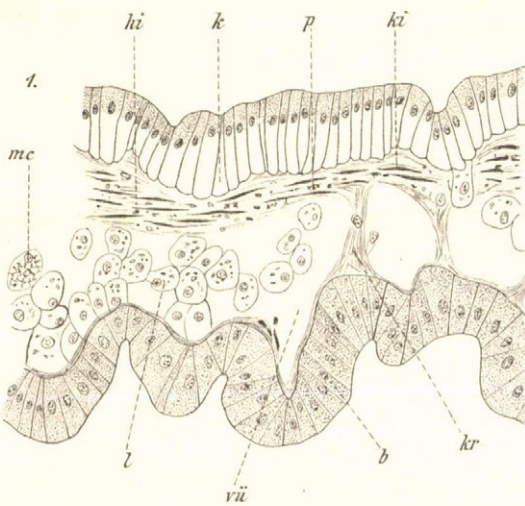
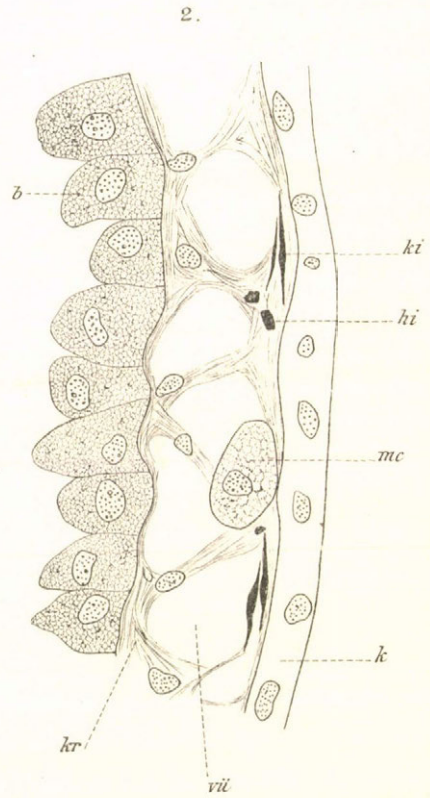
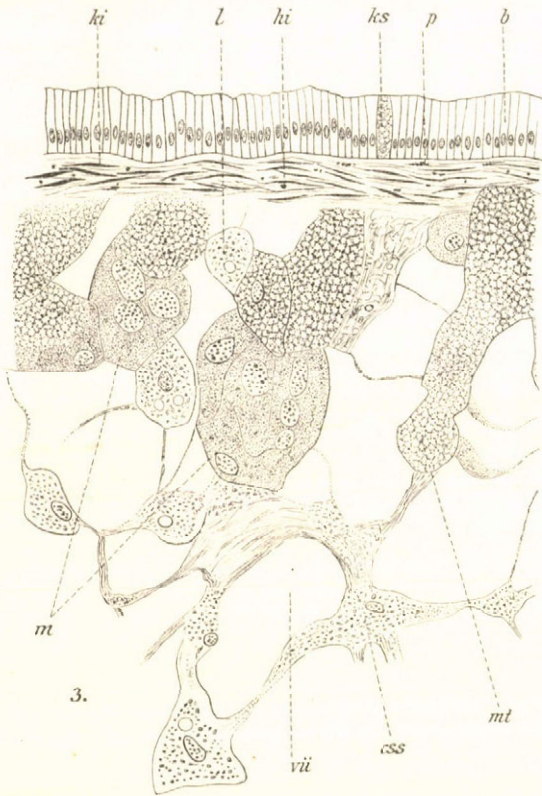
1. A. Szüts berichtet „Über *Helodrilus dubiosus* Örley“, dessen zwei Exemplare er in Pátka (Komitat Fejér) gesammelt hat. Die Art ist mit *H. ictericus* SAVIGNY nahe verwandt, wird aber für berechtigt betrachtet.

2. L. Aigner bespricht „Die Lepidopterenfauna Japans“. Siehe: Abhandlungen.

3. D. Földváy: „Über *Rhinolophus Blasii* Ptrs in Ungarn“. Siehe: Abhandlungen.

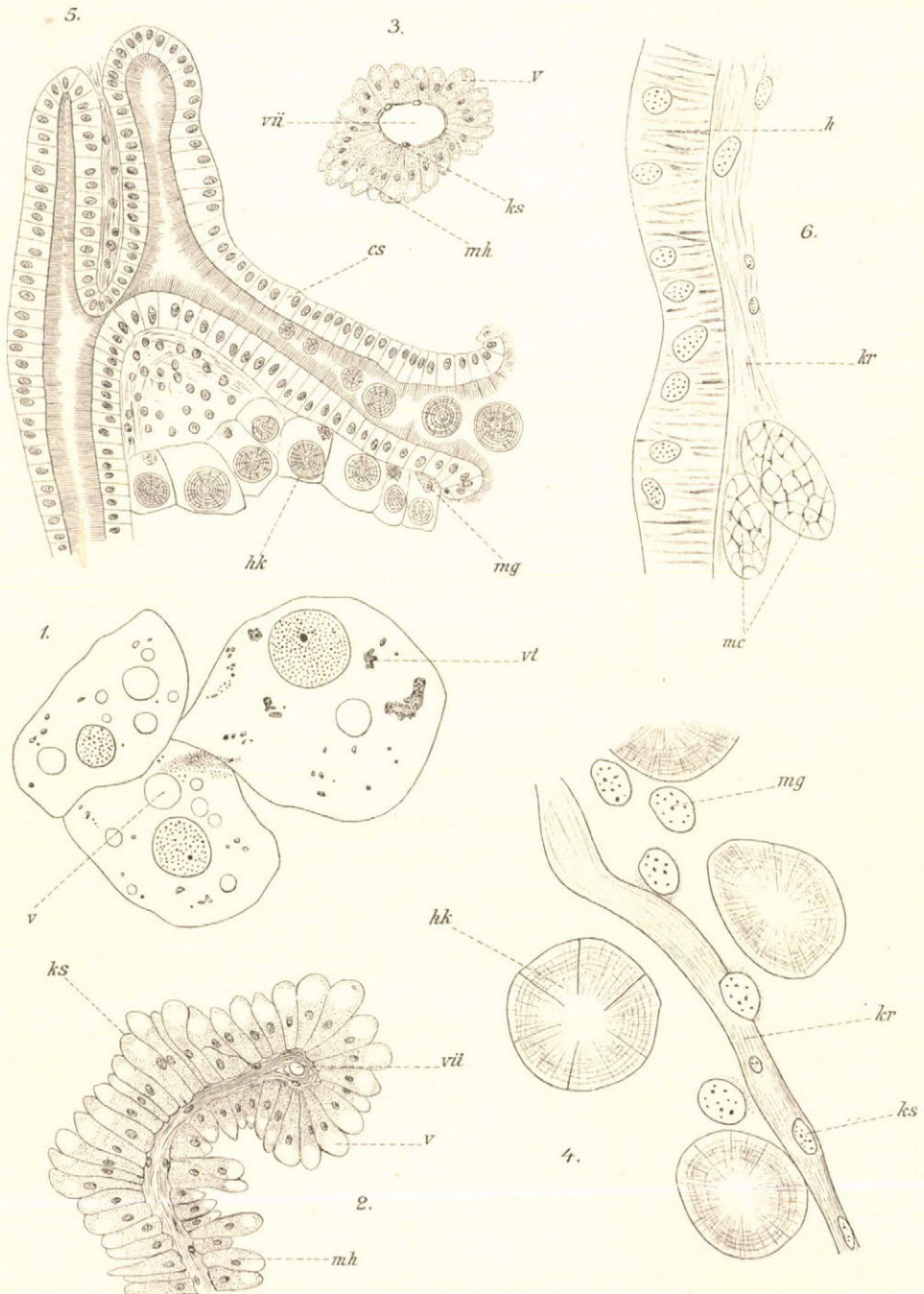
Állattani Közlemények.
V. kötet, 1906.

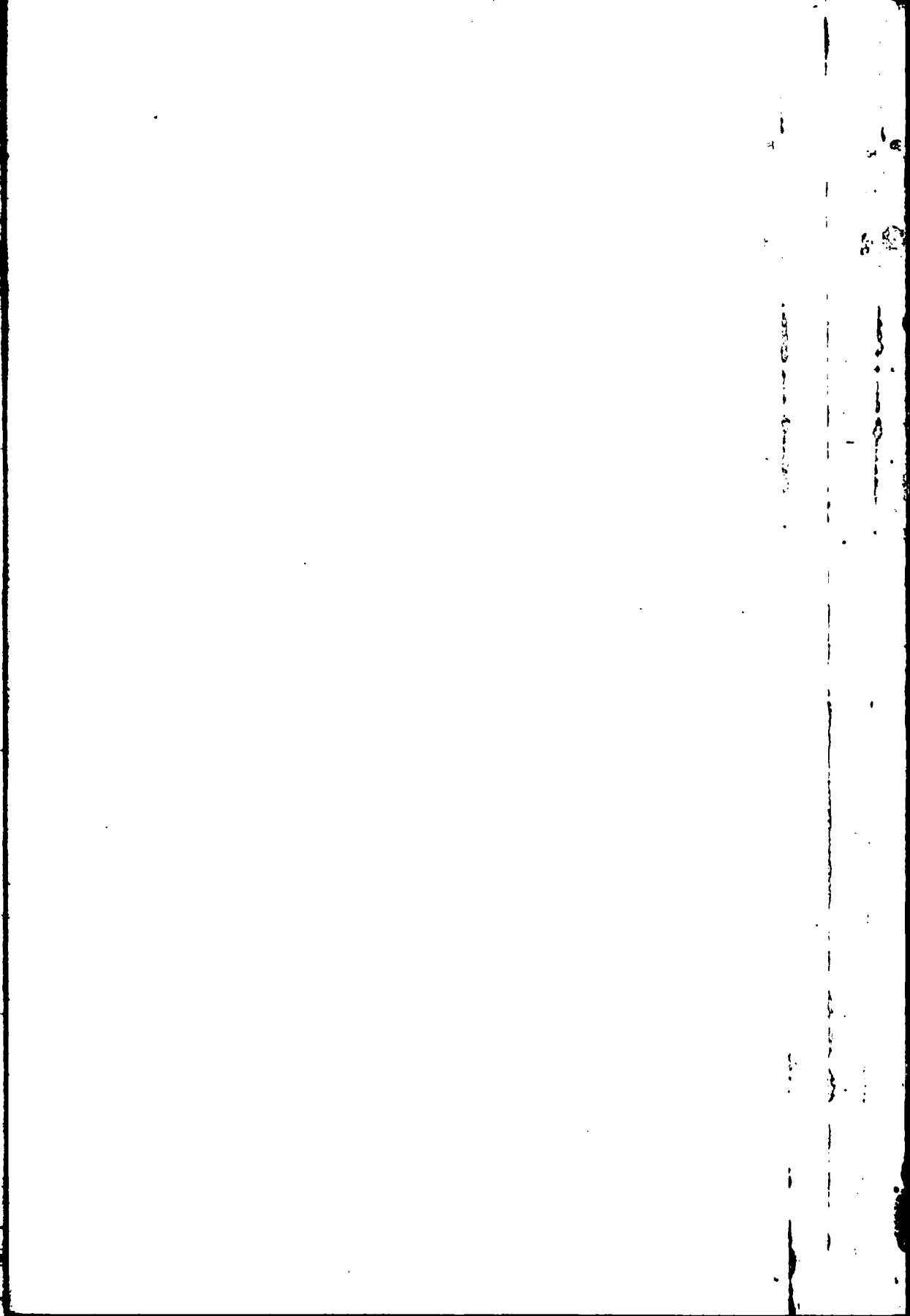
I. Tábla.



Állattani Közlemények.
V. kötet, 1906.

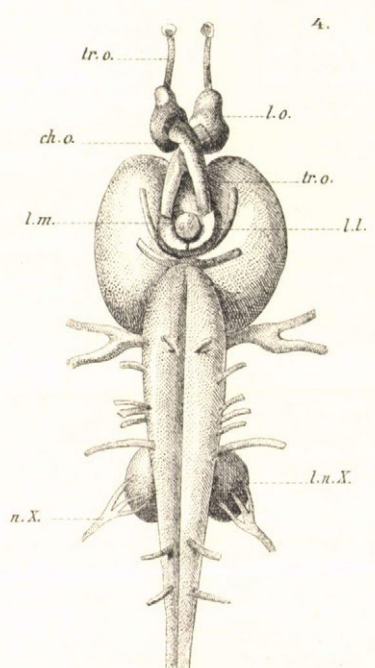
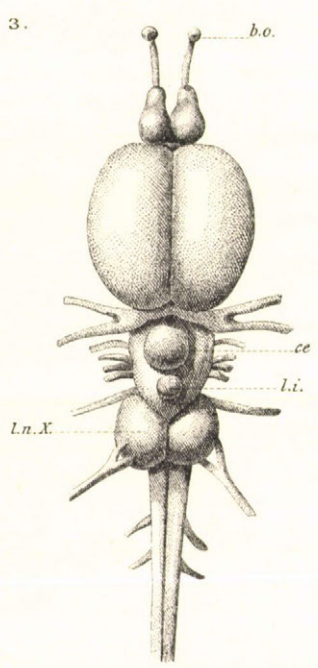
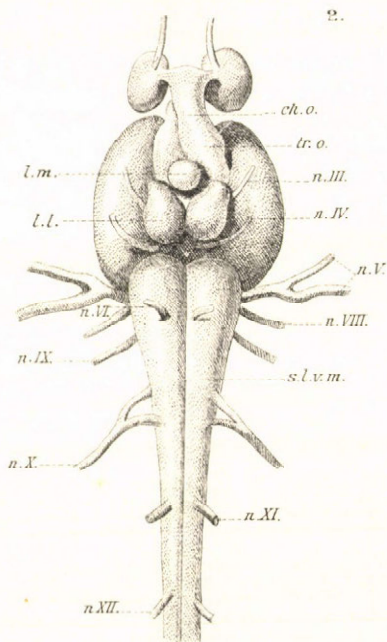
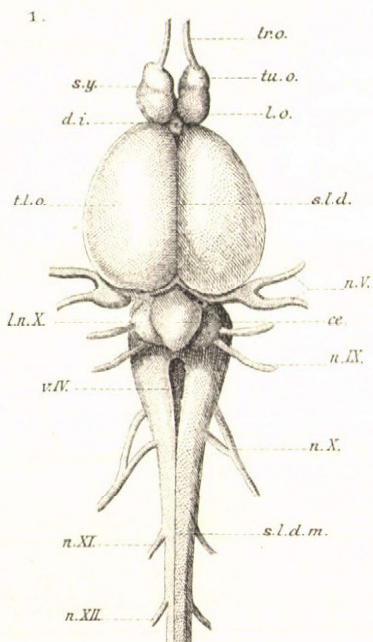
II. Tábla.

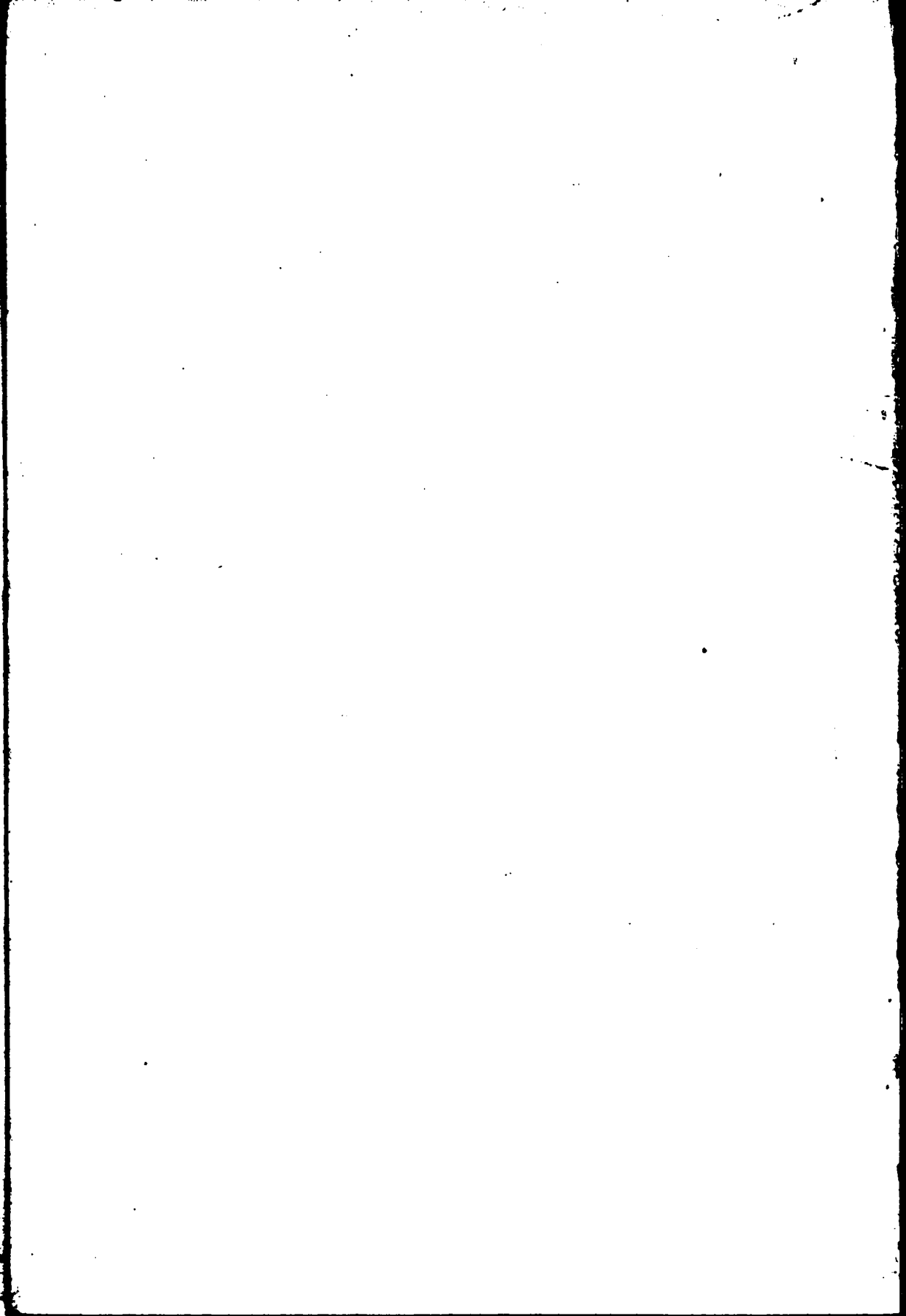




Állattani Közlemények.
V. kötet 1906.

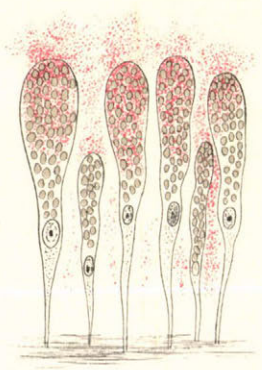
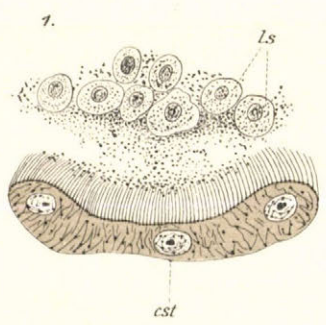
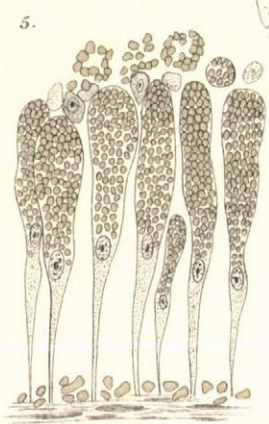
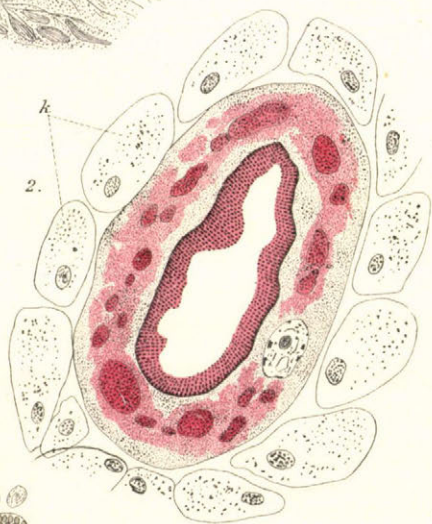
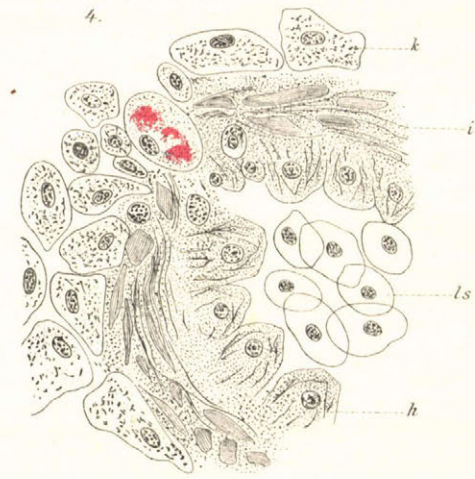
III. Tábla.





Állattani Közlemények
V. kötet, 1906.

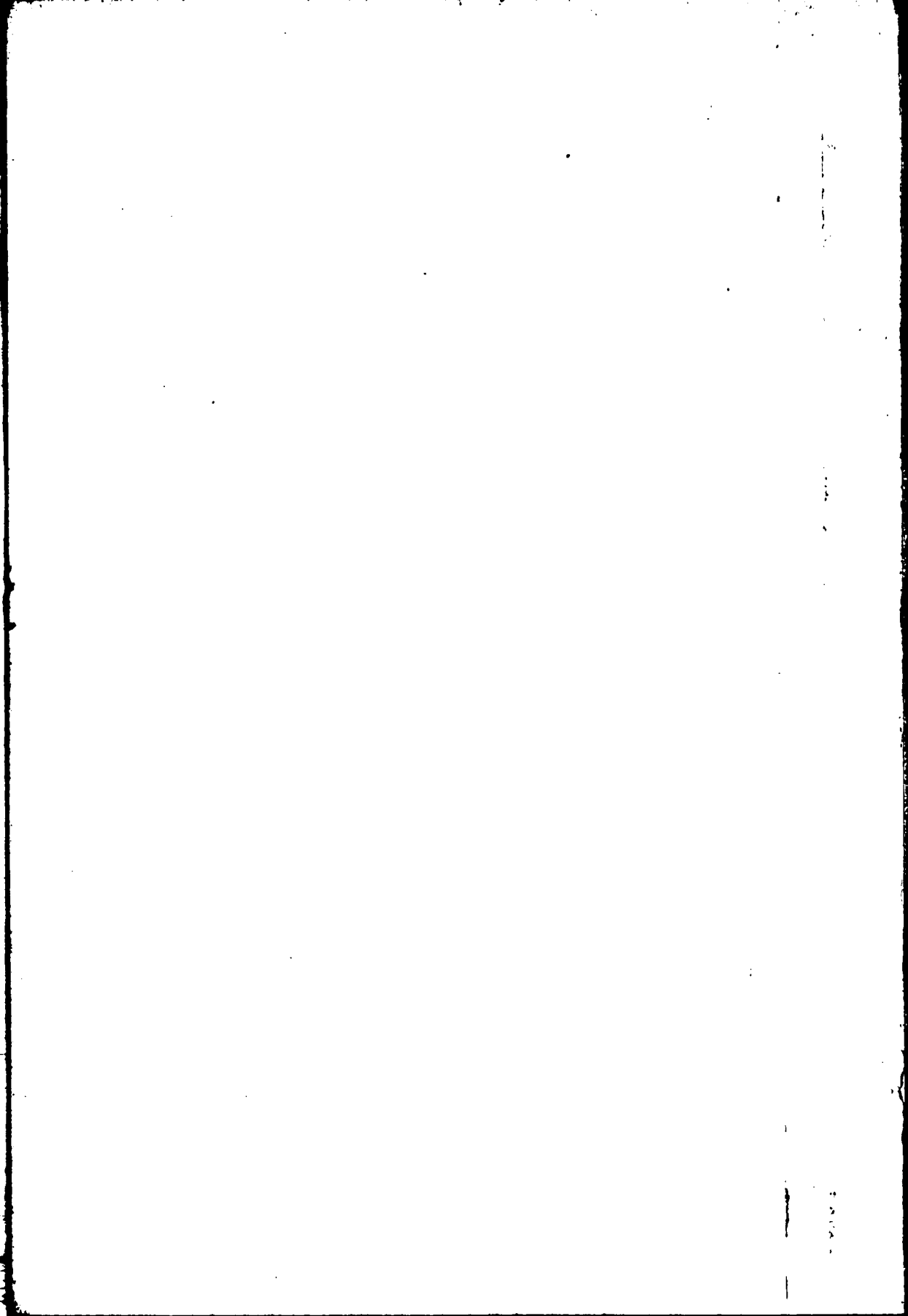
IV. Tábla.

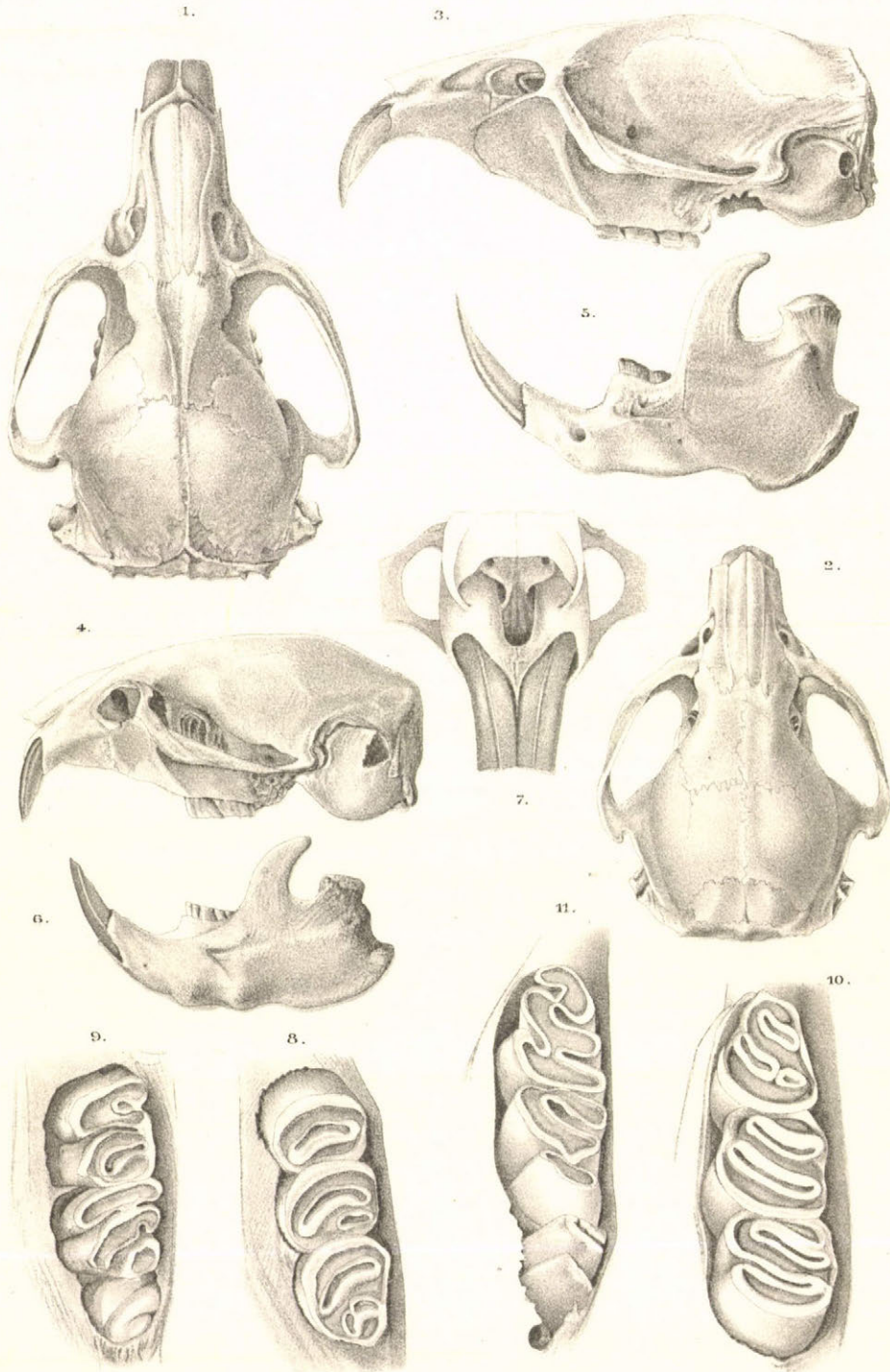


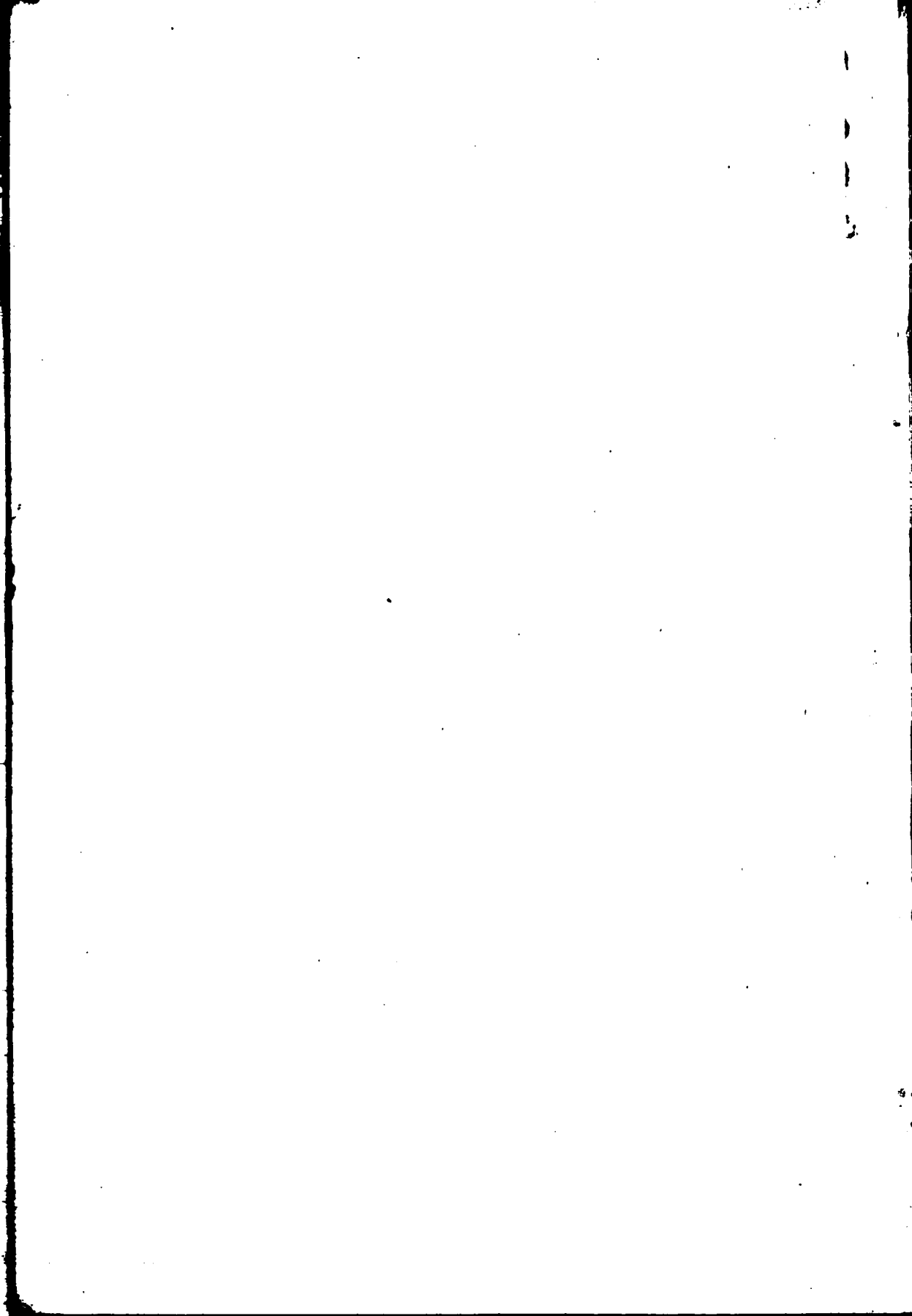
Term. után.

cst

Ny. Grund V utócai Budapest.





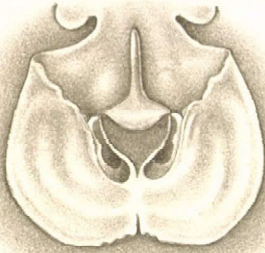


Állattani Közlemények.

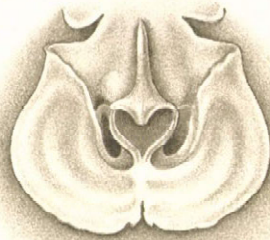
V. Kötet, 1906.

VI. Tábla.

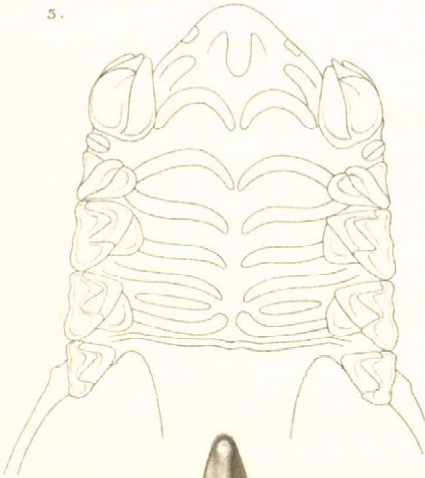
3.



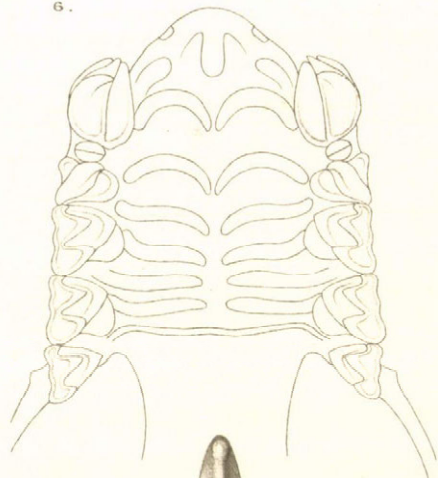
4.



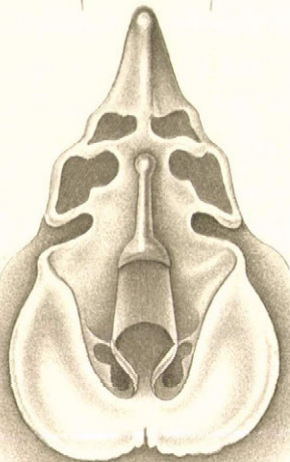
5.



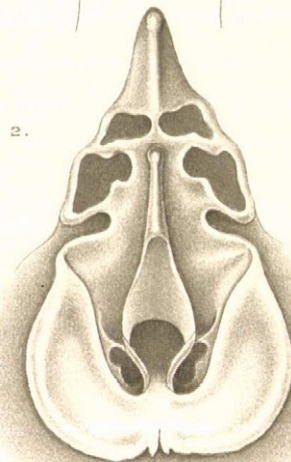
6.



1.



2.



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 folyóiraatra 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 kapták a folyóiratot.

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

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

5. A folyóirat czíme: *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 czímlapján is ki-fejezést 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 ülésain 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.

Az Állattani Közlemények évi díját befizették,

(1906 márczius 1-től október 31-éig)

1904-re :

Báthory Endre, Lengyel Béla, Stojanovits Darinka, Schwalm Amadé.

1905-re :

Ardos Frigyes, Balló Rezső, Braun Ádám, Bun Lajos, Gergely Fülöp, Györfly Jenő, Helfgott Ármin, Kormányos Benő, Löw Andor Stojanovits Darinka, Schwalm Amadé.

1906-ra :

Ármos Sándor, Baán Jenő, Balassa György, Bálint Sándor, Balló Rezső, Baudiss Antal, Beauregard Lajos, Békési polg. leányiskola, Bence Dezső, Bernáth István, Beskő József, Blaska Ubáld, Blasovszky Miklósné, Bodnár Endre, Bognár Etelka, Bpesti I. ker. áll. polg. tanárképezde, Bpesti I. ker. áll. polgári iskolai tanárjelöltek olvasóterme, Bpesti I. ker. áll. elemi tanítóképző, Bpesti I. ker. polg. fiúiskola, Bpesti I. ker. felső leányiskola, Bpesti II. ker. áll. tanítóképző, Bpesti V. ker. áll. főgimnázium, Bpesti V. ker. áll. főreáliskola, Bpesti V. ker. áll. főgimnázium ifjús. könyvtár, Bpesti VIII. ker. gyakorló főgimnázium, Bpesti VIII. ker. tanítótestület, Bun Lajos, Cerva Frigyes, Csörgey Titusz, Czeglédi áll. főgimnázium, Czurda Oszkár, Demény Dezső, Dornyay Béla, Dögl Adolf, Dörner Emil, Dunay Béla, Égető Mihály, Erős Lajos, Ertl Gusztáv, Farkas Béla, Fodor Géza, Fülöp Zsigmond, Gaál János, Gánóczy Sándor, Garay Gyula, Gothard Jenő, Grossmann Kornél, Győri főgimn. tanári könyvtára, Győrfi Miksa, Hajdú Lajos, Hajdúnánási ev. ref. főgimnázium, Halmágyi Samu, Halmai József, Hammerstein Rikhard báró, Helfgott Ármin, Hirschfeld József, Horváth Gábor, Horváth Gyula, Irányi Dezső, Jablonovszky József, Janovitz Vilmos, Kaiser Károly, Kanitz Henrik, Kassai áll. felső leányiskola, Kassai áll. felső kereskedelmi iskola, Kellner Viktor, Kendi Károly, Kertész Aba, Kertész Miksa, Késmárki ág. ev. liceum, Késmárki áll. polg. és felső keresk. iskola, Kiss Endre, Kiss Jenő, Klacsó István, Koecsis Elemér, Kollmann Ignác, Kovács József, Krepuska Géza, Kubacska András, László Gábor, Lindmayer Ferencz, Lósy József, Losonczy áll. főgimnázium, Löesei kir. kath. főgimnázium, Lukács Gyula, Maderspach Viktor, Magyary József, Maros Imre, Marschall János, Matolezy Miklós, Mauritz Béla, Mentovich Ferencz, Mihálik Géza, Moesz Gusztáv, Mocos Gyula, Moldvai Vilmos, Molnár Aladár, Molnár Albert, Nagy Gyula, Novák József, Novotny Lajos, Pekár Mihály, Perényi Lajos, Plathy Árpád, Plenczner Lajos, Podhradszky Kálmán, Povázsay Máté, Pozsonyi felső leányiskola, Rákospalotai Wagner-intézet, Reichenhaller Kálmán, Reutter Kamilló, Riedl Béla, Ritter Jenő, Saághy László, Schmidt Antal, Schöber Emil, Soós Lajos, Sperlágh Aladár, Szabadkai főgimnázium, Szabó György, Szabó Lajos, Szakács Ödön, Szamosújvári áll. főgimnázium, Szathmáry Mihály, Szegedi III. ker. polg. fiúiskola, Székesfehérvári eziszt. rendű főgimn. tanári könyvtára, Székesfehérvári eziszt. rendű főgimn. ifjús. könyvtára, Szepesi Lajos, Szily Jenő, Szittay Géza, Szlabey Ernő, Szolnoki áll. főgimnázium, Telbisz György, Teszák Emil, Thirring Gyula, Toborffy Zoltán, Tóth József, Tóth Mihály, Tóth Zsigmond, Ulbrich Ede, Vadászfy Jenő, Vajdaffy Géza, Vándor József, Verzár Gyula, Vitál Jenő, Wahl Ignác, Weiss Ödön, Zilahi áll. polg. leányiskola.

1907-re :

Lévai áll. tanítóképző.

Tudósítások.

— Örömmel tudatjuk t. tagtársainkkal, hogy az *Állattani Közlemények* előfizetőinek száma december 31-éig 585-re emelkedett.

— Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy folyóiratunk 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 M é h e l y 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, I. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.