

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES FOLYÓIRAT.

RÁTZ ISTVÁN

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS.

Tizenhatodik kötet. — Első-második füzet.

Megjelent 1917. évi márczius 31.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

TARTALOMJEGYZÉK.

Lap

† RÁTZ ISTVÁN.	
HORVÁTH GÉZA: Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata	2
LEIDENFROST GYULA: Halak és tüskésbőrűek az Adriából (11 szövegrajzzal)	9
JABLONOWSKI JÓZSEF: A rakothátú paizstetűről és hazai előfordulásáról (4 szövegrajzzal)	55
GRESCHIK JENŐ: Az Ablepharus pannonicus és az Anguis fragilis belcsatornájáról (6 szövegrajzzal)	73
ZIMMERMANN ÁGOSTON: Mirigyek a patában (3 szövegrajzzal)	82
KREPUSKA GYULA: Budapest véglényei	86

IRODALOM.

A legyek rezgetyűiről (5 szövegrajzzal.) Ism. KERTÉSZ KÁLMÁN	116
JOLLOS V.: Die Fortpflanzung der Infusorien und die potentielle Unsterblichkeit der Einzelligen. Ism. IFJ. ENTZ GÉZA	124
DOFLEIN FR.: Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. VII. Ism. IFJ. ENTZ GÉZA	127
DOFLEIN FR.: Zuckerflagellaten. Untersuchungen über den Stoffwechsel farblosler Mastigophoren. Ism. IFJ. ENTZ GÉZA	128
HELD A.: Untersuchungen über den Vorgang der Befruchtung. I. Der Anteil des Protoplasmas an der Befruchtung von Ascaris megaloccephala. Ism. GRESCHIK JENŐ	129
SCHREINER K. E.: Zur Kenntnis der Zellgranula. Untersuchungen über den feineren Bau der Haut von Myxine glutinosa. Ism. GRESCHIK JENŐ	131
GROSS R.: Beobachtungen und Versuche an lebenden Zellkernen. Ism. GRESCHIK JENŐ	133
ADLER L.: Untersuchungen über die Entstehung der Amphibienneotenie. Zugleich ein Beitrag zur Physiologie der Amphibienschilddrüse. Ism. GRESCHIK JENŐ	134

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

UNGER EMIL: A Cyprinus hungaricus Heck. és más hazai ponty testarányai	136
LEIDENFROST GYULA: Az Adria-expedíciók halai és tüskésbőrűi	137
JABLONOWSKI JÓZSEF: A rakothátú paizstetű (Eucalymnatus testellatus Sign.) hazánkban	137
KORMOS TIVADAR: Macskamedvék a magyar pliocenben	137
HORVÁTH GÉZA: Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata	138
KREPUSKA GYULA: Budapest véglényei	139
SOÓS LAJOS: A brassói praeglacialis Mollusca-fauna	139
<i>Revue für das Ausland</i>	140

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM	
Állattenyésztési Intézet és Könyvtára	
Lett. napló: <u>VI.</u>	l. sz.: <u>11</u>
csoport: _____ szám.	

ID. ENTZ GÉZA ÉS RÁTZ ISZEVÁN

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTE

SOÓS LAJOS.

TIZENHATODIK KÖTET.

I TÁBLÁVAL ÉS 26 SZÖVEGRAJZZAL.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

1917.

STEPHANEUM NYOMDA R. T.
Budapest, VIII., Szentkirályi-utca 28a.

TARTALOMJEGYZÉK.

I. Eredeti közlemények.

	I. ap
Id. Entz Géza : Visszapillantás a magyar állattannak félszázad előtti állapotára	225
Greschik Jenő : Az <i>Ablepharus pannonicus</i> és az <i>Anguis fragilis</i> bélcSATORNÁ-járól (6 szövegrajzzal)	73
Horváth Géza : Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata	2
Jablonowski József : A rakothátú paizstetűről és hazai előfordulásáról (4 szövegrajzzal)... ..	55
Krepuska Gyula : Budapest véglényei... ..	86, 154
Leidenfrost Gyula : Halak és tüskésbőrűek az Adriából (11 szövegrajzzal) ...	9
Nagy Jenő : Magyarország avigeographiai felosztása és jellemzése (térképvázlattal)	232
Zimmermann Ágoston : Mirigyek a patában (3 szövegrajzzal)	82
— Rátz István emlékezete	145
Zsámár György : A házinyúl heréje és ondóvezetője (I. tábla és 1 szövegrajz)	184

II. Irodalmi ismertetések.

A legyek rezgetyűiről (5 szövegrajzzal). (KERTÉSZ KÁLMÁN)	116
JOLLOS, V., Die Fortpflanzung der Infusorien und die potentielle Unsterblichkeit der Einzelligen. (IFJ. ENTZ GÉZA)... ..	124
DOFLEIN, FR., Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. (IFJ ENTZ GÉZA)	127
DOFLEIN, FR., Zuckerflagellaten. Untersuchungen über den Stoffwechsel farblosler Mastigophoren. (IFJ. ENTZ GÉZA)	128
HELD, H., Untersuchungen über den Vorgang der Befruchtung. I. (GRESCHIK JENŐ)	129
SCHREINER, K. E., Zur Kenntnis der Zellgranula. Untersuchungen über den feineren Bau der Haut von <i>Myxine glutinosa</i> . (GRESCHIK JENŐ)	131
GROSS, R., Beobachtungen und Versuche an lebenden Zellkernen. (GRESCHIK JENŐ)	133
ADLER, L., Untersuchungen über die Entstehung der Amphibienmeotenie. Zugleich ein Beitrag zur Physiologie der Amphibienschilddrüse. (GRESCHIK JENŐ)	134
Kihalt nagy emlőseink. (SZILÁDY ZOLTÁN)	211
HOWARD, L. O., A házi légy életmódja, fertőző betegségeket terjesztő szerepe és irtásának módja. (KERTÉSZ KÁLMÁN)	260
ZIMMERMANN ÁGOSTON, Fejlődéstan. (SOÓS LAJOS)	261
LENDL ADOLF, A pókok izomrendszere. I. A tipikus izomrost szövettani szerkezete. (SZOMBATHY KÁLMÁN)	262

III. Szakosztályunk ülésein tartott előadások kimutatása.

	Lap
Unger Emil: A <i>Cyprinus hungaricus</i> Heck. és más hazai ponty testarányai	136
Leidenfrost Gyula: Az Adria-expedíciók halai és tüskésbőrűi	137
Jablonowski József: A rakotthátú paizstetű (<i>Eucalymnatus tessellatus</i> Sign.) hazánkban... ..	137
Kormos Tivadar: Macskamedvék a magyar pliocenben	137
Horváth Géza: Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata	138
Krepuska Gyula: Budapest véglényei... ..	139
Soós Lajos: A brassói praeglacialis Mollusca-fauna... ..	139
Zimmermann Ágoston: Rátz István emlékezete	264
Greschik Jenő: Izlelőbimbók az amazonpapagály nyelvén	265
Fényes Dezső: Fox-terrier és tacsó keresztezése	266
Szilády Zoltán: Dr. Szalay Béla állattörténeti tanulmányai	269
Id. Entz Géza: Visszapillantás a magyar állattannak félszázad előtti állapotára	270
Lángh Aranka Mária: A békák csökevényes bordáiról	270
Zimmermann Ágoston: A patás állatok ízületi felületeinek synovialis gödrei	270
Fejérváry Géza Gyula: Magyarországi fossilis <i>Varanus</i> maradványokról... ..	270
Greschik Jenő: Az amazonpapagály táplálócsatornája	271
— A gerinczesek nyelőcsővi mirigyeinek phylogenesiséről... ..	271
Unger Emil: Újabb adatok a Budapest-környéki Dunaszakaszból... ..	272

Az 1—2. füzet márczius 31-én, a 3. június 15-én, a 4. december 30-án jelent meg.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XVI. KÖTET.

1917.

1—2. FÜZET

Mély megilletődéssel és igaz fájdalommal közöl-
jük Szakosztályunk tagjaival, hogy

Dr. RÁTZ ISTVÁN

a m. kir. állatorvosi főiskola tanára, m. kir. udvari
tanácsos, Szakosztályunknak két cykluson át volt
alelnöke és legutóbb elnöke, folyó évi február hó
28-án, életének 57-ik évében hirtelenül elhunyt.

Addig is, míg Szakosztályunknak alkalma leend,
hogy méltóképen leróhassa kegyeletének adóját
korán elhunyt elnöke iránt, legyenek e sorok tanúi
annak a mélységes gyásznak, mely mindnyájunk
szívét betölti. Fájó szívvel mondunk utolsó Isten-
hozzádot annak a nagyérdemű férfiúnak, a ki mély
tudományossággal, szeretetreméltó egyéniségének
varázsával és kiváló tapintattal irányította Szakosz-
tályunk működését. Teste elenyészik, de szelleme
nemes példaként továbbra is velünk marad.



Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata.

Irta DR. HORVÁTH GÉZA.

Ismeretes dolog, hogy vannak bizonyos állatfajok, melyek az országban nincsenek egyenletesen vagy összefüggő területeken elterjedve, hanem csak egyes pontokon, mint valami izolált szigetekeken fordulnak elő.

Újabb időben sokan szeretik az ilyen szigetszerűen előforduló állatokat egyszerűen reliktumoknak nyilvánítani, melyek hajdan általánosan elterjedt, de később a klíma megváltozása folytán kipusztult fajoknak egyes kedvező pontokon megmenekült maradványai volnának. Ezt a magyarázatot azonban véleményem szerint nem lehet így általánosságban elfogadni; mert, ha az állatok elterjedésének módját és elhelyezkedésüknek feltételeit a természetben elfogulatlanul szemügyre vesszük, csakhamar reá fogunk jönni, hogy a szigetszerű előfordulás más okokból is származhatik.

Az itt szerepet játszó és tekintetbe veendő indító okok alapján a szigetszerűen előforduló állatfajokat három főcsoportra oszthatjuk. E csoportok a következők: 1. Mesterséges úton behurczolt fajok; 2. természetes úton bevándorolt fajok; 3. maradék-fajok (reliktumok).

Magyarország állatvilágában mind a három csoport tanulságos példákkal van képviselve, a mint arról az alábbiak alapján is meggyőződhetünk.

1. Mesterséges úton behurczolt fajok.

Azok közül a szigetszerűen előforduló állatfajok közül, melyek mesterséges behurczolás útján kerültek hozzánk, első sorban említhetem az egyiptomi patkányt (*Mus alexandrinus* GEOFFR.). Erről DR. MÉHELY LAJOS adta 1907-ben az első hírt, hogy a budapesti Lágymányoson jelent meg, a hová valószínűleg az aldunai kikötőből érkező hajórakományval jött be, ámbár talán Fiuméből érkező teherárúval is behurczolhatták.¹

Fiumében és környékén (Buccari, Portoré) él és már évek óta tenyészik egy észak-amerikai cinczér (*Neoclytus acuminatus* FABR. = *erythrocephalus* FABR.), mely oda ép úgy, mint Triesztbe, kétségkívül amerikai hajókkal jutott el.

¹ DR. MÉHELY LAJOS, Az egyiptomi patkány Magyarországon. — Állattani Közlemények, VI, p. 141—161.

Ilyen szigetszerű foltokban jelent meg hazánkban eleinte a szintén külföldről behurczolt szőlőpusztító filloxera és a vértetű is. Csak az a sajnos, hogy előfordulásuk nem maradt szigetszerű, mert az általuk fertőzött első góczpontok mindinkább növekedtek, szaporodtak, végre aztán összefolytak, úgy hogy a szigetszerű megtelepedésből a hazai szőlőművelés és gyümölcsstenyésztes nagy kárára most már általános elterjedés lett.

Szerencse, hogy nem minden efféle behurczolás sikerül és nem mindenik vezet állandó megtelepedésre. Egy ilyen nem sikerült behurczolási eset volt nálunk Temes megyében, Keveváran, a hol GYÖRFFY JENŐ 1912-ben az észak-amerikai bivalykabócza (*Ceresa bubalus* FABR.) egy példányát találta, de többre aztán a leggondosabb kutatás dacára sem akadt, jeléül annak, hogy az amerikai jövevény ott még sem honosodott meg.¹

Ehhez a csoporthoz számíthatjuk némileg azokat az állatfajokat is, melyeket szándékosan importáltak hazánkba, és melyek most nálunk egyes helyeken már teljesen meghonosodtak. Ilyen a Szardinia és Korzika szigetéről származó muflon (*Ovis musimon* SCHREB.), melyet GRÓF FDRGÁCH KÁROLY a múlt század 50-es éveiben a nyitramegyei Ghymesre hozatott, és mely most már nemcsak a ghymes-i erdőkben, hanem a szomszéd vidéken is egészen otthonos vaddá lett. Az amerikai származású naphalról (*Eupomotis aureus* JORD.) csak pár év előtt közölte DR. VUTSKITS GYÖRGY, hogy a Balatonban 1909 óta meghonosodott fajnak tekinthető.²

2. Természetes úton bevándorolt fajok.

Valamennyi állatfajban megvan az a törekvés, hogy elterjedési körét minél inkább kitégítse, vagyis hogy terjeszkedjék. A terjeszkedés — legalább a szárazföldi állatoknál — a legtöbb esetben nem összefüggő, zárt sorokban megy végbe, hanem oly módon, hogy a terjeszkedőben lévő faj egyes példányai hol egyenként, hol kisebb csapatokban mintegy előőrsek egyes pontokat szállanak meg és ott letelepednek.

Ha a helyi körülmények, nevezetesen az éghajlati és a táplálkozási viszonyok nem megfelelőek, akkor az új jövevények a megszállott ponton nem maradnak meg, hanem előbb-utóbb elpusztulnak. Ilyen gyakran megisméltendő, de soha sem sikerülő megtelepedési kísérleteket

¹ DR. HORVÁTH GÉZA, Az amerikai bivalykabócza Magyarországon. — Rovartani Lapok, XIX, 1912, p. 145—147.

² DR. VUTSKITS GYÖRGY, Az amerikai származású naphal meghonosodása a Balatonban. — Természettudományi Közöny, XLIV, 1912, p. 467—468.

tapasztalunk például a déleurópai oleander-pillénél (*Daphnis Nerii* L.), mely, valamint egész Közép-Európában, úgy nálunk is, majdnem minden évben hol itt, hol ott megjelenik, de sehol sem bír állandó-sulni; mert ámbár petéiből, melyeket nősténye az útjába akadt oleander-cserjékre letojt, a hernyók kikelnek, esetleg fel is nőnek, de a mi klímánkat nem tudják elviselni és mindig tönkre mennek.

Ha ellenben az éghajlati és táplálkozási viszonyok az illető állatfaj igényeinek megfelelnek s az új települők jól érzik magukat, akkor nemzedékről-nemzedékre mindinkább szaporodnak, terjeszkednek, az általuk megszállott terület növekedik és újabb telepek keletkezésére vezet. A folyvást nagyobbodó és szaporodó telepek végre összefolynak s az illető állatfaj általános elterjedését eredményezik. Itt is ugyanazt a folyamatot látjuk tehát végbemenni, mint a melyet a mesterségesen behurczolt filloxeráról és vértetűről említettem.

A természetes terjeszkedésnél előfordulhat azonban még egy harmadik eset is. Megtörténhetik ugyanis, hogy valamely állatfaj természetes terjeszkedésében valami oly helyre jut, a mely megélhetésére és megmaradására nézve kedvező ugyan, s a melyen állandóan megmaradhat és tovább szaporodhatik, de a melynek többé-kevésbé szűkre szabott határain túl oly viszonyok uralkodnak, hogy ott már nem élhet meg. Ez esetben az új települők nem terjeszkedhetnek, hanem kénytelenek állandóan szűkebb határok között maradni. Az illető faj előfordulása az ilyen helyeken ennek következtében csak szűkre szabott, csak szigetszerű fog maradni.

Azok között a tényezők között, melyek az egyes kedvező pontokon megtelepedett fajok terjeszkedését korlátozzák és akadályozzák, leggyakoribbak és legismeretesebbek az éghajlati viszonyok. Számos oly állatfajt ismerünk, mely a mediterrán régióban általánosan el van terjedve, de a mely nálunk az ország belsejében csak egyes pontokon, csak egyes melegebb fekvésű helyeken szigetszerűen fordul elő. Elég legyen a sok közül csak egy példát felhoznom. A *Cicada plebeja* SCOP., mely az egész mediterrán régióban, így a magyar tenger melléken is, egészen közönséges, Magyarország belsejében csak két pontról ismeretes, ú. m. a zalamegyei Kis-Örsről és a szerémmgyei Vrdnikről.¹

Másik fontos tényező lehet a szigetszerű előforduló megzászásában a táplálkozási viszonyok minemúsége: a tápláló növé-

¹ A K. M. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának 1916 márczius 3-án tartott üléséről szóló közleményben (Állattani Közlemények. XV, p. 332) ez a kabóc faj tévedésből *Tettigia Orni* néven van említve.

nyek jelenléte vagy hiánya. Igen tanulságos e tekintetben az erdély-részi konyhasós területek jellemző rovarfaunája. Az ott megfigyelt 50 halophil rovarfaj között 11 oly faj található, mely konyhasós területeken kívül csupán csak tengerpartokon él. Hogyan kerülhettek ezek Erdélybe? Erre nézve két eset lehetséges, t. i., hogy vagy itt voltak már a szarmata-korban is, mikor hazánk nagy részét féligős tenger borította, vagy pedig csak később vándoroltak be. Az első esetben a hajdani tengerparti fauna maradványai (reliktumai), a második esetben pedig későbbi bevándorlók volnának. Minthogy azonban az erdélyi sós tavak és sós területek geológusaink szerint csak a szarmata-tenger elvonulása után keletkeztek, a tengerpartokkal közös halophil rovarfajaink nyilván csak későbbi bevándorlók lehetnek, és pedig minden valószínűség szerint a Fekete-tenger partvidékeiről.¹

A szigetszerű előfordulásnak vannak azonban oly esetei is, a melyeknek indító okát egyelőre még nem bírjuk megfejtetni. Hogy csak egy példát hozzak fel, van egy mezei kabóc faj (*Dorycephalus Baeri* KUSCH.), mely hazánknak csak egyetlen egy helyén, a budai hegyekben egy alig néhány száz négyszögméternyi füves területen fordul elő, különben pedig eredetileg csak az Ural-hegység déli részéből ismeretes, ámbár feltehető, hogy Dél-Oroszországban sem hiányzik. Véleményem szerint ez a faj szintén bevándorlás útján kerülhetett hozzánk keletről; de hogy voltaképpen micsoda tényezők készítették erre a vándorlásra, azt egyelőre nem tudhatjuk. Alighanem ugyanazok a tényezők, melyek két keleti madárfajt, a rózsaszínű seregélyt (*Pastor roseus* L.) és a pusztai talpas tyúkot (*Syrhaptus paradoxus* PALI.) bizonyos években arra indítják, hogy kisebb-nagyobb csapatokban nyugat felé vándoroljon. Felfogásom szerint ezek a koronkénti bevándorlások az illető állatfajok terjeszkedési ösztönéből magyarázhatók és tulajdonképen csak koronként megismétlődő telepedési kísérleteknek tekinthetők. Igaz, hogy e telepedési kísérletek eddig még eredménytelenek voltak; de tekintetbe véve azt, hogy a rózsaszínű seregély hazánkban több ízben (1837-ben Pestmegyében, a múlt század 90-es éveiben Torontálban, 1907-ben a Hortobágyon) már fészelt is, el kell ismernünk, hogy ez a szép és hasznos madár részben már előbbre jutott kísérleteivel.

¹ DR. HORVÁTH GÉZA, Konyhasós és szikes területeink rovarfaunája. — Állattani Közlemények, II, 1903, p. 206—211.

3. Maradék-fajok (reliktumok).

Maradék-fajok (reliktumok) csak az olyan fajok, melyek valamely nagyobb területen egykor általánosan el voltak terjedve, de később valami ok miatt kipusztultak és csak egyes kiváltságos helyeken maradtak meg. A kipusztulást az esetek nagy részében az éghajlati viszonyok megváltozása, az átlagos hőmérséklet csökkenése vagy emelkedése szokta előidézni.

Tudjuk, hogy Európa klimája a geológiai multban jelentékeny változásokon ment keresztül. A most élő fauna szempontjából a legkiválóbb fontossággal bír az ú. n. jégkorszak, mely az azt megelőzőt meleg korszak után Európa nagy részében uralkodott, és melynek hatása Magyarország területére is kiterjedt. Nem kutatva azt, hogy hazánkban vajon csak egy vagy pedig több jégkorszak volt-e egymás után, csak azt kívánom itt hangsúlyozni, hogy Magyarország éghajlata a jégkorszak alatt sem volt valami rendkívül zord, hanem körülbelül Észak-Európa mostani klimájának felelhetett meg, és hogy hazánk átlagos hőmérséklete azóta mindig melegebb volt és soha sem süllyedt a jégkorszak alatt uralkodott depressióra. E kettős tétel megállapítása a maradék-fajok megítélésében elsőrangú fontossággal bír.

Azok a maradék-fajok, melyeket az éghajlati változásoknak köszönhetünk, két csoportba oszthatók, a szerint, hogy a jégkorszak alatti vagy előtti időkből maradtak meg itt.

A glaciális korból származó reliktumok nálunk első sorban azok az alpino-boreális fajok, melyek jelenleg csak a Kárpátok magasabb régióiban találhatóak, de különben egész Észak-Európában el vannak terjedve. Ezek a jégkorszakban hazánk területén bizonyára szintén általánosan el voltak terjedve, de a jégkorszak után beállott klimaváltozás következtében az alacsonyabb fekvésű tájakon lassanként kivesztek és csak a hűvösebb havasi tájakon maradtak meg. Ilyen maradék-fajokkal kivált a rovarok osztályában találkozunk, de akadnak ilyenek a hazai Molluscák és Crustáceaik között is.¹

Szintén ebbe a kategóriába tartozik az a két észak-európai poczokfaj, a melyről DR. MÉHELY LAJOS kimutatta, hogy hazánkban

¹ A Kárpátokban élő alpino-boreális bogárfajok jegyzékét HOLDHAUS KÁROLY közölte abban a munkában, melyet a Kárpátok állatföldrajzáról DEUBEL FRIGYES-sel együtt írt, és mely 1910-ben ily cím alatt jelent meg: «Untersuchungen über die Zoographie der Karpathen». (Abhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, VI, No. 1.)

a glaciális kor örökségeül tekintendő. Az egyik a csalitjáró poczok (*Microtus agrestis* L.) az árvamegyei Oraviczáról, a másik a patkányfejű poczok (*Microtus ratticeps* KEYS. et BLAS.) Csallóköz-Somorjáról; mind a kettő a tundrák faunájának képviselője.¹ Hozájuk csatlakozik az az érdekes légyfaj (*Ectomus alpinus* HALID.) is, melyet DR. KERTÉSZ KÁLMÁN 1914-ben Árvamegyében a Szuchahora mellett fekvő tőzeglápon fedezett fel, és a mely addig csak Lapponiából és Angolországból szintén tőzeglápokról volt ismeretes.

Ilyen határozottan jégkorszakbeli maradék-fajunk továbbá a *Valvata pulchella* STUD. nevű észak-európai kis vízi csiga, mely a pleisztocæn-korban nálunk általánosan el volt terjedve, de most már csak a pesti Rákoson és a Csepel-szigeten található.

Meg kell itt azonban jegyezni, hogy azért nem tekinthető okvetetlenül reliktumnak minden észak-európai faj, mely hazánkban szigetszerűen fordul elő. Ismerek például három északi Hemiptera-fajt, mely eddig az országnak csak egy-egy pontján került kézre, és pedig egy tolvajpoloska (*Stålina boops* SCHIÖDTE) a szerémszei Rumán, egy mezei poloska (*Microsynamma nigritula* ZETT.) Kecskeméten és egy hanyattúszó poloska (*Notonecta lutea* MÜLL.) Debreczenben. Abból a körülményből, hogy mind a három fajt eddig csak a lapályon találtuk (az első fajt négy, a két utolsót egy példányban), a Kárpátokban azonban sehol sem, jogosultnak látszik az a következtetés, hogy mind a három esetben csak a jégkorszak után történt újabb bevándorlással és esetleg megtelepedéssel van dolgunk. Maradék-fajok nem igen lehetnek, mert ha nálunk már a glaciális korban is el lettek volna terjedve (a mi egyébiránt nem lehetetlen, sőt valószínű), akkor a jégkorszak után a klíma enyhülésével legelőször is az alacsonyabb fekvésű és melegebb átlagos hőmérsékletű lapályokon kellett volna kipusztulniok, a Kárpátok hegyvidékén pedig megmaradniok. Ha azonban a jégkorszak után csakugyan kipusztultak mind a két természetű helyen, akkor mostani jelenlétüket lapályainkon nyilván csak újabb keletű bevándorlásnak lehet és kell tulajdonítanunk.

A mi a jégkorszak előtti időkből származó maradék-fajokat illeti, azok kétségkívül csak olyanok lehetnek, melyek azokban a melegebb klímájú időkben nálunk általánosan vagy legalább nagyobb területeken voltak elterjedve, a jégkorszak alatt azonban az

¹ DR. MÉHELY LAJOS, Két új poczokfaj a magyar faunában. — Állattani Közlemények, VII, 1908, p. 3—14.

átlagos hőmérséklet csökkenése következtében majdnem egészen kipusztultak és csak egyes védettebb helyeken bírtak megmaradni. További megmaradásuk a jégkorszak elmúlása után, mikor a klíma ismét enyhébbé vált, természetesen még jobban biztosítva volt; de azért mindamellett még sem foglalhatták el újra hajdan bírt egész lakóterületüket, mert a klíma a jégkorszak után mégis csak hűvösebb maradt és most is hűvösebb, mint a jégkorszak előtt volt, mikor Magyarország éghajlata a mediterrán régió mostani klímájához hasonlíthatott.

Ilyen természetű, illetőleg ilyen származású maradék-fajt a most élő magyar fauna csak keveset bír felmutatni, egész biztos-sággal csupán három vízi csigát (*Melanopsis Parreyssi* PHIL., *Melanopsis hungarica* KORM., *Neritina Prevostiana* PFR. és három vízi poloskát (*Mesovelia thermalis* HORV., *Microvelia pygmaea* DUF., *Micronecta episcopalis* HORV.). Ezek most hazánkban mind csak a püspökfürdői, tatai és néhány más melegvízű forrásban találhatók, de a jégkorszak előtt bizonyára szélesebb körben voltak elterjedve, a glaciális kor hideg klímája alatt aztán a legtöbb helyen kivesztek és csak az illető meleg források hőmérsékletének védelme alatt bírtak napjainkig megmaradni.

Már cikkem elején említettem, hogy egyes magyar zoológusok még több más mediterrán állatfajt, mely hazánk különböző pontjain szigetszerűen fordul elő, szintén a jégkorszak előtti időkből származó reliktnak tartanak. Én, megvallom, nem osztom ebbeli felfogásukat, mert nem bírom megérteni, hogy valamely állatfaj, ha csakugyan már a glaciális kort megelőző meleg időszakból maradt volna meg nálunk s bizonyos védettebb helyeken a glaciális kor viszontagságait is szerencsésen kibírta volna, vajjon miért nem használta ki jobban a jégkorszak utáni idők enyhébb klímáját, miért nem terjeszkedett tovább és miért él most is csak egyes elszigetelt pontokon? Ezek oly ellenvetések, melyek elől véleményem szerint nem igen zárkozhatunk el, és melyek arra intenek, hogy a maradék-fajok megállapításában nagy körültekintéssel és óvatossággal járjunk el.¹

¹ Ez a felfogás vezérelt engem akkor is, midőn a K. M. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának 1916 márczius 3-án tartott ülésén az *Ablepharus pannonicus* FITZ. magyarországi elterjedését illetőleg kétségbe vontam, hogy az hazánkban maradék-faj volna (Állattani Közlemények, XV, 1916, p. 332). Azt hiszem, sőt mondhatnám, meg vagyok győződve, hogy mind az *Ablepharus pannonicus*, mind több más, eddig reliktnak tartott állatfajunk a valósággal nem az, hanem csak a jégkorszak után a mediterrán régióból ter-

A maradék-fajoknak van még egy másik csoportja, t. i. az, a melybe a hazánkban tetemesen megfogyatkozott és kihalófélben lévő állatok tartoznak. Ilyenek első sorban azok a vízi madarak, melyek hajdan még sűrűn népesítették vizeinket, mocsarainkat és nádasainkat, de a melyek ma már csak itt-ott egyes szerényebb méretű fészektelepekre szorítkoznak, minők: a kócsagok, a tavi czankó (*Totanus stagnatilis* BECHST.), a gólyatöcs (*Himantopus himantopus* L.) és mások.¹ Ezek mind nem a klíma változása, hanem a megélhetési viszonyok mostohasága, nevezetesen a nagyarányú vízszabályozások, tehát tulajdonképen az emberi kultúra következtében váltak reliktumokká és arra vannak kárhóztatva, hogy előbb-utóbb kipusztuljanak a magyar faunából, mint a hogy kipusztultak már a hattyúk, a gödények és a daru, vagy az emlősök közül a bölény, a kőszáli kecske és a hód.

A fennebb előadottakból kitűnik tehát, hogy bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának különböző okai lehetnek. Leggyakoribb ok a természetes úton történő bevándorlás szokott lenni, míg ellenben az éghajlati vagy a megélhetési viszonyok megváltozása miatt bekövetkezett részleges kipusztulást, valamint a mesterséges behurczolást ehhez képest aránylag kevesebb számú esetekben lehet mint indító okot kimutatni.

Halak és tüskésbőrűek az Adriából.

(11-ik előzetes jelentés a Magyar Tengerkutató Bizottságnak Ófelsége «Najade» hajójával végzett állattani gyűjtéseiről).

(11 szövegrajzzal).

Irta LEIDENFROST GYULA.

A Magyar Adria-Egyesület kebelében alakult Tengerkutató Bizottság első adriai expedícióján, 1913 október havában 27, a másodikon (1914 április—május) pedig 32, a szelvényvonalaktól füg-

mészetes úton bevándorolt és egyes kedvező pontokon szigetszerűen megtelepedett faj. Hogy ez a természetes bevándorlás miféle módon történt, az minden esetben az illető állatfaj szervezetétől, életmódjától, mozgékonyaságától és egyéb körülményektől függ, melyek külön-külön elbírálandók, habár gyakran nem egy könnyen vagy alig lesznek megfejtetők.

¹ SCHENK JAKAB, A kócsagok alkonya. — Természettudományi Közlöny, XLIX, 1917, p. 29—44 és 110—134.

getlen biológiai állomást tartott. A magyar expedíciók biológiai tevékenysége tehát sokkal nagyobb volt, mint az Adria tanulmányozásában résztvevő többi bizottságoké, s oly gazdag anyagot halmozott össze, hogy a földolgozása évekig fog tartani.

Az expedíciók gyűjtéséből a halak és a tüskésbőrűek földolgozására vállalkoztam. A skotoplanktonikus halak egy részéről első előzetes jelentésemben¹ számoltam be. Az a kép azonban, melyet ebben az értekezésben az Adria déli medenczájének bathypelagikus halfaunájáról nyújtottam, még nem volt teljes, mivel az anyag egy részét a meghatározás ellenőrzése végett a berlini állattani múzeum igazgatójának, BRAUER-nek küldöttem ki. A mélytengeri halak közt ugyanis több olyan fajra bukkantam, a melyeknek az Adriában, s általában a Földközi-tengerben való előfordulása igen feltűnő volt. BRAUER, a ki a Valdivia-expeditio halait dolgozta föl, szívesen vállalta a felülvizsgálást és adataimat megerősítette.

Az Adria déli medenczájéből származó újabb mélytengeri halak, melyeket ezúttal ismertetek, a következők:

1. *Vinciguerria lucetia* (GARMAN),
2. *Paralepis speciosus* BELIOTTI,
3. *Myctophum (Myctoph.) Benoiti Hygomi* (LÜTKEN) A. BRAUER,
4. *Myctophum (Myctophum) glaciale* (REINHARDT).

A kisebb mélységekből gyűjtött halak meghatározásával párhuzamosan a tüskésbőrűek átvizsgálásába is belefogtam. Az eddig átnézett anyag csak néhány állomás zsákmányából származik, de már ezek közt is több érdekes és említésre méltó faj akadt. Ilyenek:

1. *Centrostephanus longispinus* PHILIPPI,
2. *Pentagonaster placenta* (MÜLLER & TROSCHEL),
3. *Hacelia variolata* (RISSO),
4. *Brisinga coronata* G. O. SARS.

A felsorolt tüskésbőrűeket szintén mostani előzetes jelentésem keretében ismertetem.

A fenti bathypelagikus halak kizáróan a PETERSEN-féle ekés ivadékhálókkal kerültek birtokunkba. Az ivadéktrawl-sorozat összetételét és alkalmazását előbbi jelentésemben már részletesen leírtam (l. c., p. 182). A bethnikus faunához tartozó tüskésbőrűeket iszap-

¹ LEIDENFROST GYULA, Az Adria mélytengeri halai. (Előzetes jelentés a Magyar Tengerkutató Bizottságnak az Adria déli medenczájében végzett gyűjtéseiről). Állatt. Közl., 15. köt., 1916, p. 180—194.

kotró-hálóval és Beam-trawllal gyűjtöttük. Az iszapkotró-hálót a trieszti zoológiai állomás műhelyében készítették. Kerete kovácsolt vasból van, s így, ha sziklára jut, csak elgörbül, de nem törik. Nyílása téglalak, melynek leghosszabbik oldala 120, a másik 50 cm. Másfél méter hosszú zsákja erős zsinórból készült; a hálószemek egy cm.-es nyílásúak.

Másik fenékkotró-hálónk (Beam-trawl) 3 m. hosszú fakeretre van rászerezve. Zsákja kb. 7 m. hosszú s a szája 3 m. széles. A hálószemek felül szélesek, a háló végén ellenben jóval sűrűbbek, s az ú. n. migaviczáéhoz hasonlítanak. A hálónyílás alsó szegélyén ólomlemezek, a felsőn parafalapok vannak.¹

A hálók leeresztésére a «Najade»-hadihajón, melyen expedíciót tettünk, nagy gözdob és a dán halászhajókéhoz hasonló PETERSEN-féle daru szolgált. A drótkötél a fedélzet közepe táján lévő számológépen futott keresztül. E számológép még a Pola-expeditio felszereléséhez tartozott. Ivadékhálókkal való halászat előtt a fenékmélységet LUCAS-féle legújabb rendszerű, gözmotoros mélységmérővel állapítottuk meg.

Az egyes fajok tárgyalása során rövidség okáért az ivadék-trawllal való halászatokat It.-vel, a halászatok egymásutánját pedig a melléje tett római számmal jelölöm. Az utána következő arabszám a hálósorozat megfelelő tagját, vagyis az áthalászott szintet jelenti. A biológiai állomások B. jelzéssel s a melléjük iktatott sorszámmal szerepelnek. Az állomások jelzését N. I. vagy N. II. előzi meg, a mely rövidítések az első vagy második magyar «Najade»-expedíciót fejezik ki.

Ezúttal ismertetendő skotoplanktonikus halaink a következő ivadékháló zsákmányából származnak:

N. II. It. II. 2. = 400 m. — 1914. IV. 25—26. közti éjjelen Pelagosa és Gravosa közti vonalon, a nagy mélység fölött. LUCAS-géppel a leeresztés helyén 1019 m.-t mértünk. A leeresztés ideje: 11^h p. m., helye: $\varphi = 42^{\circ} 18' 5''$ N.; $\lambda = 17^{\circ} 15' 6''$ E. A felhúzás ideje 6^h a. m. — A háló zsákmánya: *Paralepis speciosus* BELLOTTI (1 pld.); *Myctophum (Myctophum) glaciale* (REINHARDT) (1 pld.).

N. II. It. II. 4. = 800 m. Ugyanazon halászás alkalmával a 4-ik hálóban: *Paralepis speciosus* BELLOTTI (3 pld.) és *Myctophum (Myctophum) glaciale* (REINHARDT) (1 pld.) volt a zsákmány.

¹ A hálók bővebb leírását I. LEIDENFROST GYULA, Az első magyar Adria-expedíció cz. jelentésében. A Tenger, 4. köt., 1914, p. 94—95.

N. II. It. III. 5. = 1100 m. — 1914. IV. 28—29-re virradó éjjelen a «Najade-mélység» fölött. A LUCAS-gép súlya a leeresztés helyén 1220 m.-nél ért feneket. A sorozat lebocsátása 10^h 52^m — 12^h 17^m pm.-ig, a bevonás 5^h 12^m — 6^h 7^m am.-ig tartott. E két adat élénken megvilágítja a mélytengeri halászat hosszadalmas és körülményes voltát. A felhúzás helye: $\varphi = 42^{\circ} 2' 7''$ N.; $\lambda = 18^{\circ} 5' 4''$ E. — Az utolsó hálóban: 3 pld. *Vinciguerria lucetia* (GARMAN), 4 pld., *Paralepis speciosus* BELLOTTI, 1 pld., *Myctophum (Myctophum) Benoiti Hygomi* (LÜTKEN) A. BRAUER és 1 pld. *M. (Myctophum) glaciale* (REINHARDT) volt.

A felsorolt tuskésbőrűek az alábbi biológiai állomásainkról valók:

N. I. B. 13., 1913, X. 20-án hajnalban 3^h 30^m — 4^h am.-ig, Pomótól északra ($\varphi = 43^{\circ} 9' 6''$ N.; $\lambda = 15^{\circ} 28' 5''$ E.). Iszapos fenék. Kis fenékkotró-hálóban sok scampin és 2 *Sepiolá*-n kívül: *Brisinga coronata* G. O. SARS.

N. II. B. 10., 1914, IX. 24. 1^h 51^m — 2^h 6^m pm. Busi és Lissa közt kis iszapkotró-hálóval. Homokos, 98—100 m.-es fenék. Leeresztés helye: $\varphi = 42^{\circ} 58' 6''$ N.; $\lambda = 16^{\circ} 1' 6''$ E. Bevonás helye: $\varphi = 42^{\circ} 57' 6''$ N.; $\lambda = 16^{\circ} 1' 6''$ E. Zsákmány: *Pentagonaster placenta* MÜLLER & TROSCHER (1 pld.), sok *Antedon*, *Palmipes*, *Asterias glacialis*, *Ophioglypha*, *Stichopus*, *Dorocidaris*, *Echinus melo*; sok *Onuphis*; kevés *Aporrhais*, sok *Cardium*, 2 *Sepiola*.

N. II. B. 11., 1914, IV. 24, 3^h 11^m — 3^h 26^m p. m. Busi és S. Andrea közt iszapkotró-hálóval. Fenék: 100 m., homok. Lebocsátás helye: $\varphi = 42^{\circ} 59' 9''$ N.; $\lambda = 15^{\circ} 59' 1''$ E.; felhúzás pontja: $\varphi = 42^{\circ} 59' 7''$ N.; $\lambda = 15^{\circ} 58' 7''$ E. — A zsákmány leltára: 2 pld. *Pentagonaster placenta* (M. & TR.); *Antedon*, *Palmipes*, *Stichopus*, *Cucumaria Planci*, *Dorocidaris*; *Serpula*, *Sabella*, *Onuphis*; *Pinna*, *Doris*; *Solea*.

N. II. B. 13., 1914, IV. 25, 4^h 10^m — 4^h 25^m p. m. Pelagosa és Cajola közt (Cajola felé) kis kotróhálóval. Mélység: 89 m. Fenéktalaj: sziklás, helylyel-közzel homokos, sok mészalgával. Lebocsátva: $\varphi = 42^{\circ} 22' 9''$ N.; $\lambda = 16^{\circ} 18' 55''$ E.; felhúzás $\varphi = 42^{\circ} 22' 7''$ E., $\lambda = 16^{\circ} 19' 5''$ E. A sziklák által szétépett háló szövetében fönnakadva talált állatok: 2 pld. *Hacelia variolata* (RISSO), *Echinus melo*, sok *Dorocidaris papillata*: mohaállatok és szivacsok (utóbbiak sok *Palythoë*-val); *Scorpaena*.

N. II. B. 19., 1914, V. 2, 3^h 88^m — 4^h 13^m pm. Lissa délnyugati csücsánál, a prestincai öböl előtt, a part közelében. Beam-trawl. Fenék: 82—87 m. mély, Lithothamniumos homok. A fenékkotrás helye: $\varphi = 43^{\circ} 0' 1''$ N., $\lambda = 16^{\circ} 6' 2''$ E. — $\varphi = 43^{\circ}$ N., $\lambda = 16^{\circ} 5' 4''$ E. — Fauna: *Centrostephanus longispinus* PHIL. 1 pld., sok *Echinus melo* és kígyókarú, néhány *Palmipes*, *Onuphis*, *Aporrhais*.

Hajónk a halászatok alatt 30—40 fordulattal haladt s a lebocsátott kábelhossz a valódi mélységnek két és félszerese volt. A hálók ugyanis, a súlyokkal való megterhelés mellett sem függőlegesen, hanem a hajó mozgása s a felhajtó erő következtében ferdén ereszkednek le. Tapasztalat szerint az említett kábelhossz körülbelül a valódi mélységet adja, vagyis a beesési szöveget kiegyenlíti.

Az ivadékhálókkal való halászat hosszú tartama lehetővé teszi, hogy a bekerült rákok a hálóban lévő planktonban nagy pusztítást vigyenek végbe. Bizonyos rákfajok falánksága, úgy tapasztaltam, még a rögzítő folyadékban lévő egyéb planktonikus szervezetekben is nagy kárt tett. Főként ez az oka, hogy a birtokunkban lévő skotoplanktonikus halak nagy része többé-kevésbé sérült állapotban van. A másik ok abban rejlik, hogy hálóink fémvödörrel és sodronyszövetű szűrővel voltak fölszerelve. A jövőben remélhető utainkon, nápolyi tapasztalataim alapján, a hálókat üvegvederrel fogjuk ellátni.

Az anyag feldolgozását a nápolyi zoológiai állomáson kezdem meg s a Nemzeti Múzeum állattári laboratóriumában fejeztem be.

A felsorolt fajok részletes leírása itt következik:

I. Halak.

1. *Vinciguerria lucetia* (GARMAN).

Maurolicus lucetius, GARMAN, 1899, p. 242, tab. 1., fig. 2. *Vinciguerria lucetia*, BRAUER, 1906, p. 97, fig. 40, ZUGMAYER, 1911, p. 56, tab. II., fig. 4, PAPPENHEIM, 1914, p. 181.

D = 12-13. P = 7-9. V = 6-7. A = 12-14. C = 25-31.

BRAUER szerint az állat testének legnagyobb magassága úgy aránylik a hosszához, mint 1:5 — 1:8. Ez az arány az életkor szerint változik. A fej és a test hossza közti viszonyt 1:3.2 — 4.2 arány

fejezi ki. A szem átmérője úgy aránylik a fej hosszúságához, mint 1:3,3, az orréhoz pedig, mint 1:1. A ZUGMAYER által közölt adatok nagyjában megegyeznek ezzel.

Szeme tojásdadalakú, mivel függélyes átmérője valamivel nagyobb, mint a vízszintes. Egyes példányokon a szivárványhártya alsó része szélesebb, mint a felső, s e miatt a lencse fölfelé tolódik el. A szemek ennek következtében inkább fölfelé irányulnak, mint oldalt. Az orrlyuk valamivel távolabb van a szemtől, mint az az orrhegytől.

Az alsó állkapocs kissé hosszabb, mint a felső. A felső állkapocs vége ZUGMAYER szerint túl ér a szem hátulso szegélyén, BRAUER szerint azonban csak odáig terjed, s a vége mérsékeltén kiszélesedik. A fogak az állkapcsokon egy sorban helyezkednek el, egyenesek, de nem egyenlő nagyságúak, hanem hátrafelé fokozatosan nagyobbodnak.

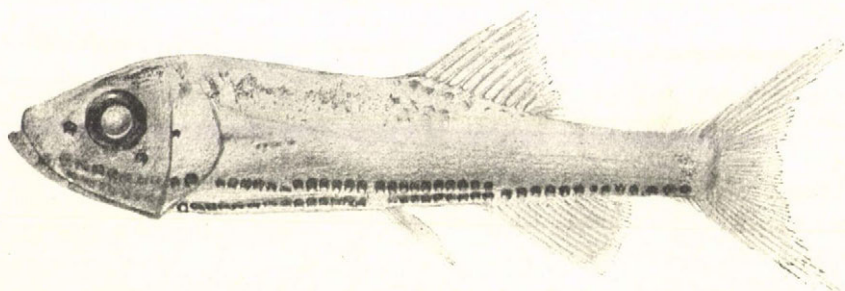
A hátúszó a praeoperculum hátsó vonala és a farok töve közti távolság közepén kezdődik, sőt egyeseken még valamivel előbb is és az analis úszó nyolczadik sugarának magasságában végződik. A második hátúszó (zsírúszó) kicsi, rövid és az analis úszó végződésénél hátrább helyezkedik el. A mellúszó a kopoltyúnyílás hátsó szegélye mellett mélyen fekszik.

ZUGMAYER BRAUER-rel szemben azt állítja, hogy a mellúszó a hasúszóig ér, ez utóbbi viszont — mindkét szerző szerint — nem éri el az analis úszó tövét. Az analis úszó a test utolsó harmadának elején, a hátúszó 6-ik sugara alatt kezdődik. A pikkelyek kicsinyek és cikloidok.

A világítószervek így oszlanak el: A fejen van két suborbitalis szerv. Ezek közül az elülső a szem ventralis szegélyéhez símul és kis fekete folt alakjában mutatkozik. A másik a szem hátsó szegélye alatt helyezkedik el és a világítószervek tipikus alakjával bír. A kopoltyúfedő világítószervei háromszöget alkotnak, a háromszög csúcsait 1—1 szerv jelöli. Kettejük egymás közelében a praeoperculum elülső szegélyén van. Az egyik följebb fekszik s a szem középmagasságában látható, a ventralis fekvésű kevéssel a felső állkapocs széle fölött székel. A 3-ik szerv az operculumon van és magasabbra tolódott, mint a második. ZUGMAYER szerint ez a szerv felnött példányokról is hiányozhatik. Az alsó állkapocs symphysisén, mindkét oldalon 1—1 világítószervet találunk. A branchiostegalis sugarak közt BRAUER szerint 8, egyeseken 9 világítószerv sorakozik egymás mellé. ZUGMAYER a «Princesse Alice» gyűjtéseiből származó 21 példányon csak 7 branchiostegalis

szervet talált. Ezeket egy külön álló világítószerv előzi meg, úgy hogy a szervek képlete szerinte nem $1 + 8$, hanem $1 + 7$.

A törzs világítószervei két hosszanti sorba rendeződtek. BRAUER a ventralis sorban 41—46, ZUGMAYER ellenben csak 33—34 világítószervet állapított meg, valószínű tehát, hogy a ventralis sor szerveinek száma az életkor szerint tág határok közt ingadozik. ZUGMAYER példányai közt a legnagyobb 25 mm. volt, BRAUER ellenben idősebb példányokat is vizsgált. BRAUER szerint a ventralis sor a következőképp tagolódik: az isthmustól a hasúszóig egyetlen megszakítás nélküli sorban 21—23 világítófolt helyezkedik el; a has- és az anális úszók közére 8—10 szerv esik; az anális úszótól a farokúszóig 12—13 van, a melyek közül 6—7 szerv az anális úszó



1. rajz.

Vinciguerria lucetia (GARMAN) kifejlődött példánya.

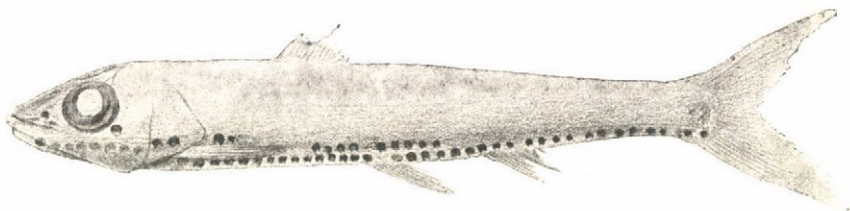
tövénél hátrább helyeződik el. A ventralis sor összetétele ZUGMAYER tapasztalatai szerint a következő: Az isthmuson 10, a mell- és hasúszók közt 13, a has- és az anális úszók közén 7, az anális úszó és a farok közti szakaszon pedig 13—14 világítószerv van.

Az oldalsort BRAUER szerint 16—21, ZUGMAYER szerint 21—22 világítószerv alkotja. Ezek a következőképp oszlanak meg: A kopolyúnyilástól a hasúszóig 11—13 (leggyakrabban 12—13), az utóbbitól az anális úszó kezdete tájáig 5—9 (leggyakrabban 7—8) világítószervet számlálhatunk. GARMAN leírásában a has- és anális úszók közti rész 11 világítószervvel szerepel s így valószínű, hogy idősebb példányokon újabb világítószervek közébeekelődésével a lateralis sor egészen eléri az anális úszó kezdetét. PAPPENHEIM idősebb példányokon szintén 11 szervet olvasott meg. ZUGMAYER az oldalsorban az operculum szegélyétől a hasúszó vonaláig 12—13, onnan hátrafelé 9 szervet talált. A világítószervek közül BRAUER vizsgálatai szerint legkésőbbben a praeoperculumon lévő dorsalis

szerv és a lateralis sor utolsó tagjai fejlődnek ki. Véleménye szerint ivarérett példányokon a világítószervek számának ingadozása igen csekély lehet.

A *Vinciguerrria lucetia* (GARMAN) ezüstös színezetű. A háta feketés és a fején is van két kis fekete foltja. Az úszók szürkén áttetszők; a világítószervek közepe sárga.

A második magyar Adria-expeditio e faj 3 példányát N. II. It. III. 5. jelzésű halászatán gyűjtötte. A 3 közül egy egészen fiatal, egy valamivel idősebb, a harmadik pedig kifejlett példány. A kifejlett példány mindkét orbitalis világítószerve a szem alsó szegélyén, a felső állkapocs széle fölött húzódik meg. Az első valamivel följebb és távolabb van a szemtől, mint a hátsó. Az első orbitalis szervet, mint fõntebb láttuk, BRAUER kis fekete foltnak írja le. Való-



2. rajz.

Vinciguerrria lucetia (GARMAN) juv.

színűen fiatalabb példányokon van így, mivel az adriai példányon ez a szerv, ha nincs is még egészen kifejlõdve, a világítószervek jellemző alakjában jelenik meg. A hátulsó orbitalis világítószerv nagyobb és tipikus alakú.

A 3 opercularis szerv e példányon is megtalálható. A felső a szem középmagasságában van és igen kicsi, de tipikus. A másik két szerv a praeoperculum elülső szegélyén egymás mellett van. Az elülső kisebb s a branchiostegalis szervekkel egy vonalban fekszik, a hátsó nagyobb és valamivel följebb esik.

A branchiostegalis sugarak közt 1 + 7 világítószerv van, e tekintetben tehát az adriai példány ZUGMAYER észleléseit erősíti meg. A ventralis sor a következõkép alakul: Az isthmustól a hasúszóig 22 világítószerv összefüggő sort alkot, a hasúszóktól az anális úszóig 9 szerv van, az anális úszóktól a farkig 13 szerv helyeződik el. Utóbbiak közül a 7-ik szerv igen kicsiny, s a hátrább eső szervek a has két oldalán már nem egymással átellenben, hanem váltakozva állnak. E miatt a másik oldalon az anális és

farokúszó közti szervek száma egygyel több (14). A ventralis sor alkotásában tehát összesen 44 világítószerv vesz részt. Az oldal-sorban a mell- és hasúszók közt 12, a has- és anális úszó között 10 (BRAUER és ZUGMAYER: 9) világítószerv, vagyis összesen 22 számolható össze.

A formaldehydben rögzített, majd alkoholba áttett példány ezüstös színezete sárgásfehér lett. A fej tetején, a hát két oldalán s a hát- és farokúszók tövén fekete pigment szemecskékből álló csoportok vannak. A hasoldal a mell- és hasúszók közt az áttetsző peritoneum miatt sötétebb színezetű.

Méretei:

a test hossza a farokkal	23·0 mm.
a « « farok nélkül	19·8 «
a « legnagyobb magassága	6·0 «
a fej hossza	6·0 «
a « magassága	3·5 «
a szem átmérője	2·0 «

A második adriai példány a fejlettség alacsonyabb fokán áll s a hátúszója tájékán erősen sérült, a hátúszójának egy része pedig hiányzik. Testének alakja egészen elüt az előbbi, fejlettebb példányétól (1. a 2. rajzot). Teste és feje alacsonyabb és megnyúlt, szeme tojásdadalakú, de nem a függélyes (mint BRAUER példányain), hanem a vízszintes átmérő irányában hosszabb. Valószínű, hogy az életkorral a szemátmérők is változáson mennek át.

Világítószervei a következőképp fejlődtek ki: A 2 orbitalis szerv már megvan, az elülső kevéssel följebb fekszik, de jóval kisebb, mint a hátsó. Az utóbbi tipikus világítószerv, ellenben a másik BRAUER leírásának megfelelően csak kis fekete folt. A kopolyúfedőkön csak 2 világítószerv van, a dorsalis opercularis ugyanis hiányzik. A praeoperculum szervei közül az oralis kisebb és lejjebb van.

A branchiostegalis sugarak közt lévő 1 + 7 világítószerv ismét ZUGMAYER igazát bizonyítja. A ventralis sor a következő: Az isthmustól a hasúszókig 23, a hasúszók és az anális úszó közt 7 (BRAUER példányain: 8–10), az anális úszó alapján 2 + 6, az anális úszó tövétől a farkig pedig 8 világítószerv van. Az anális úszó kezdetétől a farokúszóig tehát összesen 14 szerv van. Közülök az első kettő kicsiny s alig van elválasztva az előbbi csoport (V—A) utolsó szervétől, ellenben a másik 4 nagyobb szervtől tetemes hézag különíti el. Még nagyobb a távolság e 4 szervből álló cso-

port és az utánuk következő 8 között. E legutolsó csoportban nagyobb és kisebb világítószervek váltakoznak egymással, tehát a világítószervek az analis úszó kezdetétől a farokig három csoportba rendeződtek. Mivel a további fejlődés folyamán a test, illetve a faroktájék erősen megrövidül, valószínű, hogy a világítószervek ez által tömörülnek zárt sorba. Ugyanis a világítószervek száma a fejlődésnek ezen a fokán már teljes. Megjegyzendő, hogy az utolsó csoport végső szervei úgy, mint az előbbi példányon, a test két oldalán nem átellenesen, hanem váltakozva állanak.

A lateralis sor szervei a test két oldalán nem egyenlően fejlődtek ki. A test jobboldalán a 11-ik és 12-ik ventralis szerv fölött 2 lateralis van. Az elülső nagyobb és följebb áll; a hátulsó kisebb szerv még mindig magasabban helyeződik el, mint a megszakított lateralis sor második csoportjának tagjai. Ilyen módon a két első szerv a mellúszó töve felé irányuló ferde sort alkot. A lateralis sor folytatása a 18-ik ventralis szerv fölött kezdődik és 4 világítószervből áll. Ezek közül a két középső a legkisebb, az utolsó a legnagyobb és az első ennél valamivel kisebb. A jobboldali lateralis sorban tehát a kopolyúnyílastól a hasúszóig két csoportban mindössze 6 világítószerv van, holott BRAUER szerint 11–13-nak kellene lennie.

A hasúszótól az analis úszóig 5, hátrafelé kisebbedő világítószerv van, melyek közül az első a hasúszó kezdete fölött, az első V—A szervvel egy irányban, az utolsó pedig a ventralis sor V—A csoportjának szerve fölött fekszik. BRAUER a lateralis sort a kopolyúny szegélyétől kezdve összefüggő vonalnak rajzolja, az előbbi adriai példányon ellenben a lateralis sor két, a másodikon pedig három szervcsoportból áll. Lehet, hogy idősebb példányokon a sor újabb világítószervek közbeiktatódásával záródik összefüggő vonallá.

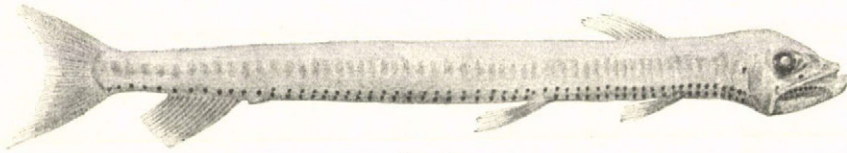
A baloldali lateralis sorban a kopolyúnyílastól a hasúszóig $8 + 1$ világítószervet találunk. Az első szerv magasabban fekszik a többinél s ezért a sor lefelé kanyarodó ívet ír le. Az utolsó, különálló szerv már egészen a ventralis sor 20-ik világítószervéhez tapad. A 3., 7. és 8-ik világítószerv kisebb, mint a többi. A baloldalon a hasúszótól az analisig egyetlen világítószerv sincs, sőt nyomuk sem látszik, holott az állat e helyen teljesen sértetlen.

Az előbbihez hasonlóan conservált példány alapszíne szintén sárgásfehér. Pigmentszemecskéket csak a felső állkapcsón és a farokúszó tövén láthatunk rajta.

A második adriai példány méretei:

a test hossza a farokkal	17·0 mm.
a « « farok nélkül	15·0 «
a « legnagyobb magassága	2·5 «
a fej hossza	3·5 «
a « magassága	1·8 «
a szem «	1·0 «
a « hosszátmérője	1·4 «

A legfiatalabb adriai példány (3. rajz) a nyaktájékon, továbbá a has- és anális úszók közt erősen sérült. Feje magas, alsó állkapcsa megnyúlt és fölfelé görbült. Fogai aprók és hegyesek. Szemgolyója előre irányul, mivel az iris hátulsó és felső része vastagabb. Operculumának hátulsó szegélye finoman recézett. Mellúszója a roncsolás miatt hiányzik; hasúszói erősen fejlettek; anális úszója egészen hátul, farokúszója közvetlen közelében van. Anális szemölcs



3. rajz.

Vinciguerria lucetia (GARMAN) juv.

nagy, körülbelül akkora, mint az orr hegyétől a szem szegélyéig terjedő távolság.

Világítószervei teste két oldalán különböző számban fejlődtek ki. A fej baloldalán 2 suborbitalis világítószerv van; az elülső közelebb esik az orr csúcsához, mint a felnötteken és jobban fejlett, mint a hátsó. Az utóbbi nem a szem szegélyén van, mint az ivaréretteken, hanem lejjebb és előrébb. Opercularis szerv csak 2 van. Egy nagy, ferdén előre irányuló és hosszabbra nyúlt szerv a praeoperculum hátulsó zúgában húzódik meg. Ez a világítószerv a szem magasságánál lejjebb fekszik, a mi valószínűen azzal függ össze, hogy a kopolyúfedők alakja eltér a kifejlett állatokétól, mivel függélyes irányban megnyúlt. A praeoperculum oralis részén lévő világítószerv még nincs kifejlődve. BRAUER szerint ez a szerv jelenik meg legkésőbb, mely észlelést a szóban forgó legfiatalabb példányunk újra megerősíti. A szem középmagasságában, vagyis a rendes helyén jól fejlett opercularis világítószervet találunk.

A baloldali lateralis sor összetétele a következő: A kopolyúfedő szegélye mögött 4 szerv helyezkedik el, a harmadik kissé

mélyebben van, mint a sor többi tagja; az utánuk következő sérülése miatt nem állapítható meg, vajjon a világítószervek a test e tájékán ki voltak-e fejlődve, vagy pedig -- mint a másik fiatal példányon — a lateralis sor meg volt-e szakítva? A sor folytatása a hasúszóig 11 világítószervből áll, idáig tehát összesen: $4 + 11$ szerv, vagyis sokkal több van, mint a mennyit (11—13) a fenti szerzők a kifejlett példányokon megállapítottak. A második csoport 2-ik szervének csak nyomai vannak meg, de ez valószínűen csak a sérülés következménye. A hasúszó tövéen a 11-ik világítószerv után kisebb köz marad s ettől az anális úszóig a lateralis sor 21 szervvel folytatódik. Mivel azonban ezen a szakaszon két kis sérülés van, valószínű, hogy a világítószervek száma 23—24 lehetett. Ez igen magas szám, mivel még GARMAN és PAPPENHEIM szerint is 11 a legnagyobb. A lateralis sor lefelé domborodó ívet ír le, úgy hogy a 21-ik szerv, mely az anális szemölcs kezdetén van, már közvetlenül a ventralis világítószerven fekszik. Az anális úszótól a farkig egyetlen szervet sem találunk, itt tehát csak a ventralis sor folytatódik.

A baloldali ventralis sort alkotó világítószervek száma tetemesen eltér az eddig ismert példányokétól. A branchiostegalis sugarak közt 8 szerv van, a melyeket az állkapocs symphysisén 1—1 nagy világítószerv előz meg, e tekintetben tehát BRAUER leírásával ($1 + 8$) egyezik meg, viszont a többi adriai és a ZUGMAYER-féle példányoktól különbözik. A nagy eltérés abban van, hogy az isthmustól a hasúszóig a ventralis sorban nem kevesebb, mint 40 világítószervet számolhatunk össze, holott az eddigi leírások szerint csak 21—23 szokott lenni. A számbeli különbség a következő szakaszon még nagyobb. A hasúszóktól az análisig ugyanis 23 világítószerv sorakozik, míg ZUGMAYER ugyanezen a szakaszon csak 7, BRAUER pedig csak 8—10 szervet talált. Az anális úszótól a farkig $9 + 2$ (BRAUER példányain 12—13) világítószerv található.

A fej jobboldalán a 2 orbitalis szerv közül a hátulsó még fejlődésben van és csak halványan látszik; helyzetük ugyanolyan, mint a másik oldalon. A praeopercularis szervek közül ezen az oldalon is csak a hátulsó van meg, s itt is teljesen kifejlődve. Az opercularis szerv valamivel kisebb.

A lateralis szervek a jobboldalon összefüggő sort alkotnak, elül azonban kis mértékű roncsolás miatt néhány szerv hiányzik. A hasúszóig összesen 20 világítószerv látszik, s körülbelül 3 hiányozhatik. A hasúszótól az análisig 24 van, de kisebb sérülés miatt néhány valószínűen hiányzik. Az utolsó lateralis világítószerv az

analis szemölcsnek csaknem a közepén, közvetlenül a ventralis szerv fölött, de valamivel előbbre fekszik. Az előtte lévő lateralis szervek is mind kisebbek, mint a ventralisak, a melyeknél kissé mindig előbbre állanak. A jobboldali ventralis sor a következőkép alakul ki: Az isthmustól a hasúszóig 37, ettől az analis úszóig 25, az analistól a farkig 7 + 2 világítószerv ismerhető föl. A két utolsó szerv ezen az oldalon is külön áll.

E példány színezete abban tér el az előbbiektől, hogy két oldalán a csigolyáknak megfelelően igen apró pigmentszemecskékből álló foltok vannak.

A teljesen eltérő testalak és a ventralis világítószervek számában megnyilvánuló óriási különbségek miatt e példányt sokáig az *Ichthyococcus ovatus* (COCCO) fiatal alakjának tartottam. BRAUER, a kinek az állatot felülvizsgálat végett kiküldöttem, kérdőjellel a *Vinciguerrria lucetia* (GARMAN) fiatal egyénének határozta meg. Ha e meghatározás helyes, akkor a további fejlődési folyamat a test hosszának és a világítószervek számának nagymérvű reduktiójából áll. Lehetséges, hogy a test rövidülésével a ventralis sorból kiszorult fölös számú szervek a lateralis sort gyarapítják, s főképp így keletkezik e sornak a farkrészen lévő folytatása.

Méreteit itt közlöm:

a test hossza a farokkal	27·0 mm.
a « « farok nélkül... ..	25·0 «
a « legnagyobb magassága	2·4 «
a fej hossza... ..	3·0 «
a « magassága... ..	2·0 «
a szem «	0·6 «
a « hosszátmérője... ..	0·8 «

A *Vinciguerrria lucetia* (GARMAN) eddig ismert termőhelyei BRAUER összeállításában a következők: Csendes-oceán, Mexikó és Közép-Amerika nyugati partjai («Albatross»). Atlanti-oceán, Guinea-öböl («Valdivia»). Indiai-oceán, Új-Amsterdam és Szumatra között («Valdivia»), Bengáliai-tenger, Ceylon- és a Chagos-szigetek, továbbá az utóbbiak és Zanzibár közt («Valdivia»). ZUGMAYER szerint az összes oceánokban előfordul. A «Princesse Alice» számos állomásán gyűjtötte. A német délsarki expedíció (1901—1903) az északi, a tropikus és a déli Atlanti-oceánban 51, különböző fejlődési fokon álló példányt zsákmányolt.

Feltűnő, hogy a monacoi és napolyi intézetek mélytengeri kutatásaiból e faj mindeddig nem került elő. Az Adriában a máso-

dik magyar expeditio által gyűjtött példányok tehát nemcsak ennek, hanem az egész Földközi-tengernek a faunájára nézve is újak.

A Földközi-tengerben e nemből eddig csak a *V. attenuata* COCCO és a *V. Poweriae* COCCO fajokat gyűjtötték (GRIFFINI, p. 260, BRAUER, p. 374.).

A mélységbeli elterjedésre BRAUER a következő adatokat közli: 182—3339 m. («Albatross»), 2000—3500 m. («Valdivia»), 800—2500 m. («Valdivia»). A «Princesse Alice» a felszínen kívül verticális hálókka 520—0 m., 1000—0 m., 1800—0 m., 2000—0 m., 2300—0 m., 2375—0 m., 3000—0 m. és 4800—0 m. közt halászta. A német délsarkai expeditio éjjel vízszintes hálóval 10 m. mélységből, függélyes hálókka 500, 1330, 1500 és 3000 m. fölött, valamint 8000—1500 m. közt gyűjtötte. A magyar Adria-expeditio horizontalis hálóval 1100 m. m.-ből fogta ki.

2. *Paralepis speciosus* BELLOTTI.

Paralepis speciosus, BELLOTTI, 1877, p. 54, 57; CARUS, 1889—1893, Vol. II., p. 567; GOODE—BEAN, 1895, Vol. II., p. 516. *Paralepis speciosa*, GRIFFINI, 1903, p. 269.

D = 10. A = 22. V = 9.

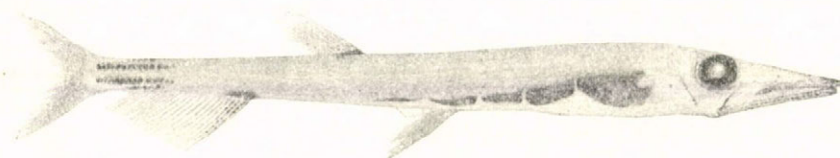
E fajt a milánói természetrajzi múzeumban lévő két példány alapján BELLOTTI 1877-ben írta le, s ezzel kapcsolatban tisztázta egyúttal a Földközi-tengerben élő *Paralepis*-fajok zavaros synonymikáját is. Vizsgálatai alapján a Földközi-tengerben a következő fajok élnek: *Paralepis sphyrenoides* RISSO, *P. speciosus* BELLOTTI, *P. hyalinus* RAF., *P. coregonoides* RISSO, *P. Cuvieri* BP. (= *P. coregonoides* C. & V.)

Az öt faj közül a legritkább a *Paralepis speciosus*, melynek faji bélyegeit BELLOTTI a következőkben állapította meg: A fej hossza a test hosszában (a farkot nem számítva) négyszer van meg; a szem átmérője a test hosszában öt és félszer, az orrban pedig harmadfél-szer foglaltatik; a hasúszók közvetlenül a hátúszó első sugara előtt foglalnak helyet; az analis úszó a faroktól szemátmérőnyi távolságra van, sugarainak számát BELLOTTI 22-ben állapította meg; GOODE és BEAN szerint az analis úszóban 22—23 sugar van, GRIFFINI szerint 24-nél sohasem több. Megjegyzendő, hogy az utóbbi szerzők *Paralepis speciosus*-példányokat sohasem vizsgáltak, s így csak BELLOTTI adatait vehetjük irányadónak; a mellúszók hosszúak, kétszer akkorák, mint a szemátmérő. A test csupasz, pikkelyeknek nyoma sincs. A kopoltyúfedők és a hasoldal alsó része ezüstös és szivárványszínnel van befuttatva. A test többi része tej-

fehér, alkoholban őrzött példányoké sárga. Hátukon és farkukon számos finom, kis fekete pont van. A kopoltyúnyílástól a farokig a test két oldalán — BELLOTTI szerint — 7 nagy fekete folt látható, melyek alkoholban barnákká válnak. A foltok alul lekerekítettek, felül egyenes vonallal határolódnak és elülről hátrafelé egyre kisebbek lesznek.

BELLOTTI példányai 9 és 7.5 cm. hosszúak voltak. E faj GRIFFINI szerint 10 cm.-nél nagyobbra nem nő meg. A milánói múzeum példányai Nizza mellől származnak. GRIFFINI és CARUS ugyanonnan, továbbá Messina környékéről említi, egyéb termőhelyekről eddig nem ismerték.

A nápolyi zoologiai állomás gyűjteményében a felsorolt *Paralepis*-fajokat nagy példányszámban találtam, de köztük egyetlen *P. speciosus* sem volt. Az «Anton Dohrn» hajóval 1914-ben vég-



4. rajz.

Paralepis speciosus BELLOTTI.

zett mélytengeri kutatásainkon sem került hálóba, s így e faj a nápolyi öbölben és környékén valószínűen nem is fordul elő.

Az Adriában való előfordulását a második magyar tengerkutató expedíció mutatta ki. Ezen az úton a PETERSEN-féle ivadék-hálókkal 8 példányban gyűjtöttük. A halászásra vonatkozó adatok naplónk szerint a következők:

N. II. It. II. 2.	1914. IV. 25—26.	400 m. mélységből	1 drb,
N. II. It. II. 4.	1914. IV. 25—26.	800 «	« 3 «
N. II. It. III. 5.	1914. IV. 28—29,	1100 «	« 4 «

Az adriai példányok száma és fiatal életkora lehetővé tette, hogy a faj fölöttébb hiányos faji jellemzését megfelelően kibővítssem. BELLOTTI-nak a leírásához méltó kezdetleges rajzát is igyekeztem tökéletesebben pótolni.

Az egyes adriai példányok rövid leírását a következőkben adom:

A 66. sz. példány (N. II. It. II. 2.) a nagyobbak közé tartozik, bár hossza messze mögötte marad a BELLOTTI-féle példányokénak. Oldalfoltjainak száma csak 6. A fejtetőn sűrűn elszórt, apró pig-

mentszemecskék vannak, melyek a szemet is körülfogják. Az orron és az állkapcsokon végig hasonló szemecskézettséget találunk. A hát-, mell- és alfelúszók tövén fekete folt van, mely egészen vagy részben az úszókra is átterjed. A farok két oldalán két sorban elrendezett függélyes, fekete foltok vannak, melyek e fajra igen jellemzők. BELLOTTI e foltokat nem említi s a rajzon sem tünteti föl őket, holott nem tartom valószínűnek, hogy az idősebb példányokon ne lennének meg. A farok felső és alsó élén a foltokat dús pigmentszemecskék szegélyezik. Ezeket az apró pontokat BELLOTTI is ábrázolja. Az általam gyűjtött adriai példányokon a pigmentszemecskék egészen a hátúszóig terjeszkednek. Az alkoholban conservált állat alapszíne barnássárgás.

Méretei a következők:

a test hossza a farokkal...	31·0 mm.
a « legnagyobb magassága...	2·4 «
az orr hossza ...	4·5 «
a fej « ...	6·0 «
a szem átmérője ...	1·0 «

Az előbbi példánnyal együtt az ivadéktrawl-sorozat negyedik hálójából másik három példány került elő, melyek mind fiatalok. A legnagyobb oldalfoltjainak száma 3, farokfoltjai teljesen hiányzanak, a hát- és hasúszó tövén apró pigmentszemecskék jelzik a későbbi foltok helyét. A fejtetőn és az alsó állkapcson hasonló pigmentezettség látható, bár az utóbbin még nincs teljesen kifejlődve. A középnagyaságú példányon ezeken kívül a szem mögött és a felső állkapcson is vannak hasonló, apró foltok. Ezen az állaton szintén csak 3 oldalfolt van, de ezek közül is csak az első van teljesen kifejlődve. A harmadik, még kisebb példánynak mindössze 2 oldalfoltja van, de ezek is csak igen halványan látszanak. Pigmentszemecskék ezen a fejletlen példányon alig vannak. Mind a három megegyezik abban, hogy orra igen rövid.

Méreteik:

	I.	II.	III.
a test hossza farok nélkül	24·0 mm.	21·0 mm.	19·0 mm.
a « legn. magassága...	2·0 «	1·6 «	1·5 «
az orr hossza ...	3·5 «	2·5 «	2·0 «
a fej « ...	6·0 «	3·5 «	3·0 «
a szem átmérője ...	0·9 «	0·8 «	0·8 «

Jóval fejlettebb ezeknél a Najade-mélysegből kihalászott három példány, melyek közül kettőn az oldalfoltok száma 5, míg a har-

madikon 7, vagyis egyetlen példány van köztük, melyen az oldalfoltok száma azonos a BELLOTTI leírásában adottal. Hátúszójuk tövén kisebb fekete folt van, mely pigment szemcsék alakjában az úszó két első sugarára is áttérjed. Az analis úszó alapján jóval hosszabb foltot találunk, a mely szakadozottan a 3—4 első sugáron is folytatódik. A félig kettéosztott orrnyílást és a szemet apró, de éles pigmentfoltok körítik. A két sorban elhelyezett oldalfoltok közül az utolsók a farokúszó bőrben lévő sugarait követik. A farok élén, a fej tetején és az állkapcsokon a pigment szemcsék e példányokon is megtalálhatók. Fejük hosszúra nyúlt, a mint az itt következő méretekből is kitűnik:

	I.	II.	III.
a test hossza... ..	32·0 mm.	31·5 mm.	28·0 mm.
a « legn. magassága	3·0 «	2·6 «	2·5 «
az orr hossza... ..	5·6 «	5·0 «	3·6 «
a fej «	8·6 «	8·5 «	6·5 «
a szem átmérője... ..	2·0 «	1·8 «	1·5 «

Az itt ismertetett példányok vizsgálata alapján a szóban lévő faj kezdetleges jellemzését a következőkkel egészíthetjük ki: Az állat testarányai az életkorral jelentékeny változáson mennek át. Fiatal korban orra rövid, később hosszúra nyúlt. Az állkapcsokon lévő fogak egyenlőtlenek, elül kicsinyek, oldalt pedig nagy és kis fogak váltakoznak. A pigmentfoltok legelőbb a fejtetőn, az alsó-, végül a felső állkapcson fejlődnek ki. A hát- és analis úszók tövén fekete folt van. A farok heterocerk, rajta két oldalt két sorban elhelyezkedő fekete foltok vannak. Az analis és farokúszók közti távolság az életkor szerint különböző, fiatalokon valamivel nagyobb. A peritoneum feketén pigmentezett. A pigment kifejtett példányokon 7 lemezzé tagolódik, a melyeket keskeny, szintelen csíkok választanak el. A hashártya színes foltjai a test vékony falán is átlátszanak s ezek alkotják az oldalfoltokat, melyeket BELLOTTI leírt. Hasonló pigmentes peritoneuma van a közel rokon *Omosudis elongatus* A. BRAUER fajnak is, a melylyel a *Paralepis speciosus* könnyen összetéveszthető. Az Atlanti- és Indiai-oceánban élő *Omosudis elongatus*-nak BRAUER szerint 8 oldalfoltja van. A *Paralepis speciosus* fiataljain az oldalfoltok száma 2—5, kifejlődésük elülről indul meg.

A *Paralepis speciosus*, bár világlátószervei nincsenek, minden bizonynyal mélytengeri faj, az aránylag nagy szem is bathypelagikus életmódra vall. A többi *Paralepis*-faj nagyobb mélységekben

szintén előfordul, habár függélyes elterjedésükről — a *P. coregonoides* RISSO-t kivéve — nincsenek pontos adataink. Az említett fajt a mexikói öbölben 960 m. mélységből gyűjtötték.

Valószínű, hogy a *Paralepis speciosus* BELLOTTI a Földközi-tengerben még sok más helyen is él, s hogy ma még a legritkább halfajok közé tartozik, annak oka bathypelagikus életmódjában s a mélytengeri kutatások csekély számában van.

Az Adriából STEUER közelebbi meghatározás nélkül egy *Omosudis*-fajt is említ. Kérdés, vajjon a hasonlatosság miatt szintén nem a *Paralepis speciosus*-szal tévesztette-e össze? Erre a választ az osztrák expedíciók mélytengeri anyagának részletes földolgozása fogja megadni.

A *Paralepis speciosus* az Adriai-tenger faunájára nézve teljesen új, s nagy meglepődésünkre szolgál, hogy e ritka faj előfordulását a magyar Adria-expedícióknak sikerült kimutatni.

3. *Myctophum (Myctophum) Benoiti Hygomi* (LÜTKEN) A. BRAUER.

Scopelus Hygomi LÜTKEN, 1892, p. 256., fig. 15; *Myctophum Hygomi* GOODE—BEAN, 1896, p. 75, JORDAN—EWERMANN, 1896—1898, p. 573; *Myctophum remiger* GOODE—BEAN, 1896, p. 74., fig. 84; *Myctophum (Myctophum) Benoiti Hygomi* BRAUER, 1906, p. 187; *Myctophum (Myctophum) Benoiti* (COCCO) var. *Hygomi* (LÜTKEN), ZUGMAYER, 1911, p. 26.

DI = II/12. DII = O. P = 12. V = 8. A = 19. Lin. lat. = 38 (?).

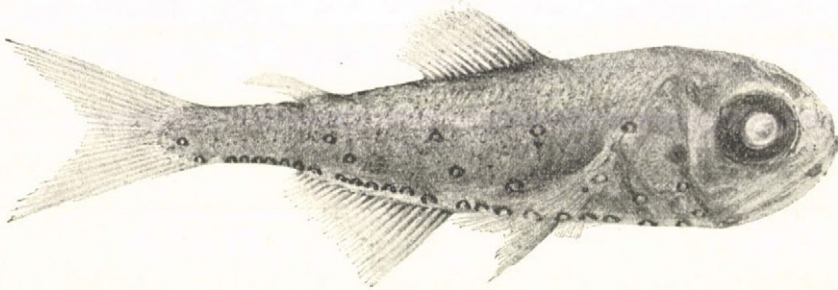
E fajt LÜTKEN az Azori-szigetek mellett gyűjtött példányok alapján írta le. BRAUER a másik LÜTKEN-féle fajjal, a *Myctophum (Myctophum) Benoiti Reinhardti* (LÜTKEN) A. BRAUER-rel együtt a *Myctophum (Myctophum) Benoiti* (COCCO) fajváltozatának tekinti és a köztük lévő kevésbé lényeges különbségek alapján azt a nézetet vallja, hogy a *Myctophum Hygomi* LÜTKEN keletkezében lévő faj. E különbségek a következők: A világítószervek VLO csoportja szorosan az oldalvonalon fekszik, a *Myctophum Benoiti*-n és a *Myctophum Benoiti Reinhardti*-n ellenben — bár a helyzetét szintén változtatja — ilyen magasra sohasem tolódik föl. Az utolsó Prc. az oldalvonalon helyezkedik el, úgy, mint a *Myctophum Benoiti Reinhardti*-n. Az alsó Pol. valamivel az utolsó AO előtt van, de ez a helyzet az utóbb említett fajon is előfordul. Az AO ant. sora elül kissé fölfelé kanyarodik, de ez viszont olykor a *Myctophum Benoiti Reinhardti*-n is észlelhető.

Az AO csoport világítószerveinek száma LÜTKEN példányán 8 + 6. BRAUER ehhez megjegyzi, hogy hasonló példányokat még nem látott, viszont LÜTKEN megemlíti, hogy olyan állatokat is

vizsgált, melyeken az AO ant. 5, 6 vagy 7 volt. Az AO szervcsoport alapján tehát — BRAUER szerint — éles elkülönítés még nem lehetséges.

Jelentősebb az az eltérés, a mely a világítószervek SAO csoportjában mutatkozik. Az SAO első szerve ugyanis az első és második VO hézaga fölött helyeződik el, tehát előrébb toódik, mint a *Myctophum Benoiti*-n, vagy a *M. Benoiti Reinhardti*-n, azonban ez a helyzet sem állandó, mivel a LÜTKEN művében között rajzon is közvetlenül a második VO szerv fölött foglal helyet. A PLO világítószerv közvetlenül az elülső PVO fölött van, míg az említett két fajon valamivel hátrább található.

BRAUER szerint a *Myctophum (Myctophum) Benoiti Hygomi*



5. rajz.

Myctophum (Myctophum) Benoiti Hygomi (LÜTKEN) A. BRAUER.

(LÜTKEN) A. BRAUER jellemzésére első sorban a VLO szervnek az oldalvonalon való elhelyezkedése jöhet számba. Ezen kívül tekintetbe vehető a PLO és az első SAO, továbbá az utolsó Prc. és az alsó Pol. helyzete is. BRAUER adatait ZUGMAYER vizsgálatai is megerősítik.

A másik két fajt nem volt módomban vizsgálni, mivel expedícióinkon nem gyűjtöttük s így az irodalom alapján LÜTKEN és BRAUER fenti leírásához legföljebb annyit jegyezhetek meg, hogy az említett két fajjal ellentétben a *Myctophum Benoiti Hygomi*-n világítólemezek nincsenek. E különbséget egyik szerző sem veszi figyelembe. Igaz viszont, hogy a világítólemezek BRAUER vizsgálatai szerint a másodlagos ivari bélyegek közé tartoznak.

A Magyar Tengerkutató Bizottság gyűjtésében a *Myctophum (Myctophum) Benoiti Hygomi* egy példányban van meg, mely az N. II. It. III. 5. (1100 m.) halászásból származik.

Az adriai példány világítószerveinek elhelyezése több tekintetben eltér a LÜTKEN és BRAUER által jelzettől.

A szervek¹ száma a következő:

Br. = 2.	VO = 4.	PVO = 1.	SAO = 2.
Op. = 2.	AO ant. = 6.	PLO = 1.	Pol. = 2.
PO = 5.	AO post. = 7.	VLO = 2.	Prc. = 2.

A branchiostegalis sugarak közt lévő világítószervekből csak egy van teljesen kifejlődve, a másikat csak halvány pigmentcsoport jelzi. A középső szerv teljesen hiányzik. Ezt valószínűen az állat fiatal korával lehet magyarázni, ámbár ebben a stádiumban már legalább a kezdetének mutatkoznia kellene, az állat többi világítószervei ugyanis már teljesen kifejlődtek és a szervek fejlődése éppen a fejen indul meg. Az első és a második, továbbá az utóbbi és a harmadik PO szerv között nagyobb hézag van, mint LÜTKEN példányán, hasonlóképpen az első és második VO közt is. A legfontosabb eltérés azonban abban van, hogy az AO post. csoportban lévő világítószervek száma az adriai példányon 7, holott LÜTKEN-én csak 5. A PLO szerv nincs közvetlenül a PVO fölött, hanem valamivel hátrább. Az SAO szervek szintén hátrafelé tolódtak el. E tekintetben az adriai példány tehát a többször említett másik két fajra emlékeztet.

Különbség van a test arányaiban is. LÜTKEN szerint a fej hossza a test hosszához úgy aránylik, mint 1:4-hez; BRAUER szerint 1:3,3 az arány. Az adriai példány LÜTKEN-éhez áll közelebb, mivel az arány 1:3,6. A méretbeli különbségek az életkorral kapcsolatosak. ZUGMAYER még fiatalabb példányokon hasonló eltérést tapasztalt.

Az adriai példány méretei a következők:

a test hossza a farokkal	27,0 mm.
a « « farok nélkül	21,5 «
a « legnagyobb magassága	5,0 «
a « legkisebb magassága	2,0 «
a fej hossza	6,0 «
a « magassága	5,5 «
a szem átmérője	3,5 «

A szóban lévő faj eddig ismert termőhelyei LÜTKEN szerint az Atlanti-oceán az Azori-szigetektől keletre és az Indiai-oceán

¹ A világítószervek csoportosításában és elnevezésében BRAUER munkáját követem. E szerint: PO = maculae pectorales; PVO = m. subpectorales, VO = m. ventrales; AO = m. anales; AO ant. = m. anales anteriores; AO post. = m. anales posteriores; Pol. = m. posterolaterales; Prc. = m. praecaudales; PLO = m. suprapectorales; VLO = m. supraventrales; SAO = m. supraanales.

déli része. ZUGMAYER a «Princesse Alice» gyűjtése alapján az Atlanti-óceánból ismeri. Ezek szerint a második magyar «Najade»-expeditio példánya nemcsak az Adria-, hanem az egész Földközi-tenger faunájára nézve is új. Valószínűen a Földközi-tenger keleti medencéjében él, mivel a nápolyi zoológiai állomás új hajójával az öbölben és a Tirrheni-tengerben végzett mélytengeri kutatásainkon nem került elő.

Mélységbeli elterjedésére sem LÜTKEN, sem BRAUER nem nyújt adatot. ZUGMAYER függélyes hálójával 2300—0 m. közt halászta. Az Adriában kisebb mélységben nem található.

5. *Myctophum (Myctophum) glaciale* (REINHARDT).

Scopelus glacialis, REINHARDT, 1837, p. 110, 1838, p. 115, GÜNTHER, 1864, Vol. V., p. 407, LÜTKEN, 1892, p. 250, fig. 8; *Sc. Mülleri*, COLLETT, 1875, p. 152, 1878, p. 23, 1879, p. 84, GOODE—BEAN, 1882—1883, p. 222; *Benthosema Mülleri*, GOODE—BEAN, 1896, p. 76, fig. 85; *Myctophum glaciale*, SMITT, 1895, Vol. II., p. 941, fig. 235, BRAUER, 1906, p. 180, fig. 92, ZUGMAYER, 1911, p. 24. 124

D = 12—14. P = 11. V = 8. A = 16—19. Lin. lat. = 36—38.

Testarányai BRAUER szerint a következők: A test legnagyobb magassága az állat hosszában 4·3—4·7-szer van meg; a legkisebb és legnagyobb testmagasság arányszáma 1:2·3; a test hossza a fej hosszúságának 3·2—3·5-szerese; a szem és a fej hosszúságának viszonya 1:2·7—2·8; az orr és a szem közötti arány 1:2·5. ZUGMAYER szerint az általa vizsgált példányok testarányai némileg eltérők.

A felső állkapocs hátsó része széles. A száj hasítéka a szem hátulsó szegélyének magasságáig ér. A praeoperculum elülső része függélyes. Cykloid pikkelyei vannak.

A mellúszó az oldalvonal és a hasél közt fekszik s a hasúszón túl nyúlik, de a végbélnyílást nem éri el. A hátúszó e mögött s valamivel a test közepe előtt kezdődik és az analis úszó közepéig ér. Az utóbbi úszó közvetlenül a test közepe mögött kezdődik és a zsírúszó alatt végződik.

A világitószervek a következőképp rendeződnek el: A fejen két kis antorbitalis szerv van, melyek közül az egyik az elülső szemszegélytől dorsalisán, a másik ventralis irányban helyezkedik el. A praeoperculum elülső szegélyén két világitószerv foglal helyet. Ezek közül a magasabban fekvő a szem alsó szélével, a hasoldali pedig az állkapcsok szögével van egy magasságban, az utóbbi kisebb, mint a dorsalis. A branchiostegalis sugarak közt 3 világitószervet látunk. A törzsön a ventralis sorban a PO csoportot 5 vilá-

gítószerv alkotja, melyek egyenlő távolságban és magasságban foglalnak helyet. A PVO szervek száma 2 s ezek egymással ferde sort alkotnak. Az egyik világítószerv a mellúszó tövének ventralis részén, a másik pedig az előbbinél lefeb és előrébb, a második PO szervvel egy irányban található. Az AO szervek két csoportot alkotnak. Az első csoport egészen az analis úszó tövéen foglal helyet, a másodikból azonban csak a két első szerv. AO ant. = 6. AO post. = 7. ZUGMAYER az általa vizsgált példányok túlnyomó részén az AO post. csoportban csak 6 világítószervet talált. A VO csoport 4 szerve közül a második kiválik a sorból és kissé a hátoldal felé tolódik. Pol. szerv 1 van. Prc. = 2, s ezek ferde sorban állanak. Az utolsó közvetlenül az oldalvonal alatt található. Az oldalsó világítószerveinek elhelyeződése a következő: PLO a mellúszó előtt és fölött ferdén rendeződik el és valamivel hátrább van, mint az első PVO. VLO az oldalvonal és a mellúszó között közepén, az SAO csoport pedig kissé lefelé hajló sorban foglal helyet. Az utóbbiak közül az első szerv a VLO-val egyenlő magasságban, a második és harmadik VO szerv közti hézag fölött van. Ugyane csoport második világítószerve a hátúszó közepe alatt az oldalvonal közelében látható.

Világítólemezeket sem BRAUER, sem ZUGMAYER nem talált, még ivarérett példányokon sem.

E fajnak az Adriai-tengerben való előfordulását a második magyar expeditio állapította meg. Az Adria déli medenczében összesen 3 példányát halásztuk a következő ivadéktrawl-fogások alkalmával:

N. II. It. II. 2. (400 m.) 1 példány,
 N. II. It. II. 4. (800 m.) 1 «
 N. II. It. III. 5. (1100 m.) 1 «

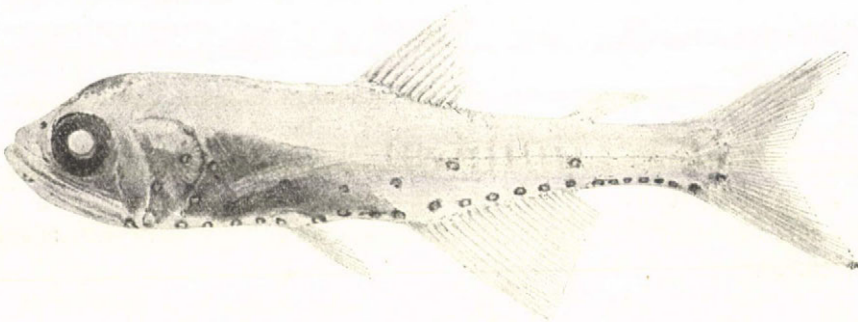
E példányok a fenti leírással több tekintetben nem egyeznek meg. Világítószerveik számát a következő táblázat tárja elénk:

PO = 5.	Antorb. = 1.	VLO = 1.
VO = 4.	Br. = 3.	SAO = 3.
AO ant. = 7.	Op. = 2.	Pol. = 1.
AO post. = 7.	PLO = 2.	Prc. = 1. 2.
—	PVO = 2.	—

A legnagyobb adriai példányon a branchiostegalis sugarak közt lévő 3 világítószervből csak az első látszik élesen. Két PLO szerv csak az egyik oldalán van kifejlődve, a másikon egy sincs. Az SAO csoport első szervének csak nyomai láthatók. A PO máso-

dik szerve a többivel egy sorban áll, de közte s az első és harmadik szerv közt nagyobb a távolság, mint a három utolsó közt. A 2-ik Prc. szervet kis pigmentcsoport képviseli, ez a szerv tehát még fejlődésben volt. Az AO ant. ezen a példányon 5 világítószervből áll s nem 6-ból, mint BRAUER és ZUGMAYER példányain, az AO post. csoportot ellenben mind a három adriai példányon 6 szerv alkotja, úgy, mint ZUGMAYER anyagán.

A kisebb példányok közül az egyikben az állkapcsi világítószervek közül csak egy van kifejlődve, a többinek nyoma sem látszik. Egyéb lényeges eltérést a világítószervek tekintetében nem találunk. További különbség az úszósugarak számában mutatkozik



6. rajz.

Myctophum (Myctophum) glaciale (REINHARDT).

(DI = 10; P = 9), ez azonban az életkorral függ össze. Az adriai példányok farka (C = 32) általában hosszabb és éleesebben ketté osztott, mint a többi szerzők ábráin látható, a mi valószínűleg szintén a példányok fiatal korával magyarázható, ámbar ZUGMAYER állatai még serdületlenebbek voltak.

Méreteik itt következnek:

	I.	II.	III.
a test hossza a farokkal...	—	14·5 mm.	13·8 mm.
a « « farok nélkül	14·0 mm.	12·0 «	12·2 «
a « legn. magassága...	4·0 «	3·0 «	3·5 «
a « legk. magassága	1·6 «	1·5 «	1·0 «
a fej hossza... ..	3·7 «	3·1 «	3·4 «
a « magassága	3·5 «	3·0 «	3·5 «
a szemátmérő	1·8 «	1·1 «	1·0 «

A faj eddig ismert termőhelyei a következők: Az arktikus oceán (LÜTKEN); az Atlanti-oceán, Norvégia északi partja mentén,

Aalesund és Hammerfest mellett (COLLETT); a Faröer-szigetek tája (HOLT); Északamerika keleti partjai az északi szélesség 35—42°-a közt (Blake, Fish Hawk). A «Princesse Alice» az Atlanti-oceán keleti részének különböző pontjain az északi szélesség 36—38°-a közt több ízben gyűjtötte.

Az eddig ismert termőhelyei közt tehát sem az Adria, sem a Földközi-tenger nem szerepel, vagyis a magyar expedíciók példányai az egész mediterrán faunára nézve újak.

A hidegvízű tengerekben otthonos faj adriai előfordulása kiváló figyelmet érdemel, mivel az ú. n. borealis típusok (norvég rák, stb.) számát ismét szaporítja egygyel. A skotoplanktonikus fajok általában cosmopoliták, mind a mellett nem valószínű, hogy a *M. (Myctophum) glaciale* a Földközi-tenger más részeiben is előfordulna, mert a megfelelő életfeltételeket e faj a melegvízű Földközi-tengerben az Adrián kívül máshol aligha találhatja meg. Erre vall az is, hogy a nápolyi mélytengeri kutatásaimon gyűjtött gazdag anyagban sem szerepel, az Adriában ellenben a Pomo-medenczéből a déli nagy mélységű medenczébe lassan leereszkedő és elraktározódó téli víz hőmérséklete kedvező életviszonyokat nyújt számára.

II. Tüskésbőrűek.

1. *Centrostephanus longispinus* PHILIPPI.

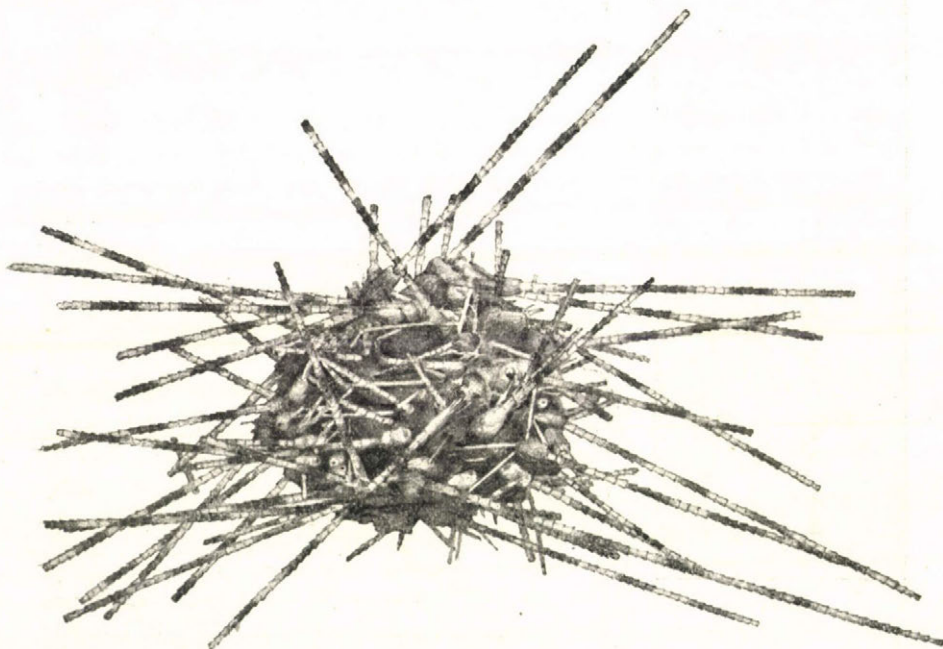
Cidaris (Diadema) longispina, PHILIPPI, 1845, p. 354; *Diadema europaeum*, AGASSIZ et DESOR, 1846, p. 346, ARADAS, 1853, p. 168; *Centrostephanus longispinus*, PETERS, 1854, p. 109; *Diadema longispina*, BÖLSCHKE, 1865, p. 327; *Centrostephanus longispinus*, AGASSIZ, 1873, p. 411, LUDWIG, 1879, p. 355, KOEHLER, 1883, p. 119, CARUS, 1885, Vol. I., p. 98, KOEHLER, 1909, p. 220, tab. XXXI, fig. 20, LAMBERT & THIÉRY, 1910, p. 163.

E díszes tengeri sünt egyetlen palermói példány alapján 1845-ben PHILIPPI írta le. Bár az irodalomban azóta többször szerepel, ritkasága miatt mégsem tanulmányozták eléggé, ARADAS és AGASSIZ vizsgálatai csak kevéssel mozdították elő rávonatkozó ismereteinket, KOEHLER pedig semmiféle leírást sem nyújt, bár a «Princesse Alice» gyűjtéseiből neki állott a legtöbb példány rendelkezésre. A faj első és a PHILIPPI-énél valamivel bővebb ismertetését CHECCHIA—RISPOLLI értekezésében találjuk.

Az Adriából származó egyetlen példányt abban a gazdag zsákmányban fedeztem föl, a melyet második útunk N. II. B. 19. es jelzésű állomásán szereztünk. Miután csak egy példányunk van, tüskéitől nem foszthattam meg és így a héj szerkezetének leírásá-

ban sokszor a felsorolt szerzők adataira kell támaszkodnom. Az a sajnálatos körülmény azonban, hogy példányunk tüskéi erősen hullanak, elég tájékozódást nyújt a héj szerkezetéről, bár viszont a vizsgálatnál ugyanez a körülmény nagy óvatosságra kényszerített.

A törékeny héj dorso-ventralis irányban lapított, vízszintes

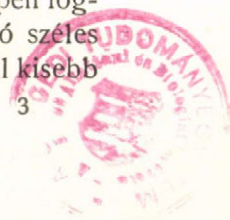


7. rajz.

Centrostephanus longispinus PHILIPPI.

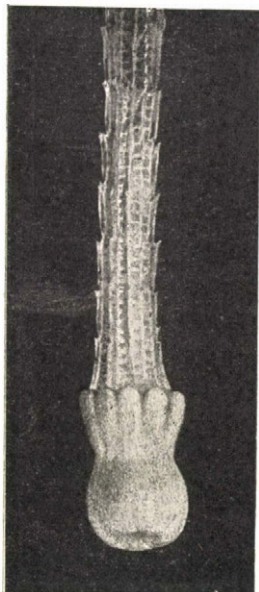
metszete szabályos köralak. CHECCHIA—RISPOLLI két szicíliai példánya 60 és 50 mm., KOEHLER 5 darabja közül a legnagyobb 45, a legkisebb 16 mm. volt. Az adriai példány vízszintes átmérője 15 mm., magassága pedig mindössze 6.5 mm. LAMBERT és THIÉRY azt állítja, hogy e faj elég nagyra megnő. A felsorolt adatok alapján ez a föltevés nem látszik valószínűnek.

Az ivarlemezek szélesek és ötszögletesek, AGASSIZ szerint kissé kihegyezettek. A genitális táblákat 1—3 analis lemez választja el egymástól. Az ivarnyílások kicsinyek és a lemezek közepén foglalnak helyet. Az analis vázrendszer számos lemezből álló széles gyűrű. Az apró szemlemezek négyszögletesek. Az analisoknál kisebb



terminalis táblák alakja hatszögletes és felületükön haránt irányú tapogatómező van.

Ambulacralis mezei közepén szélesebbek, mint az interambulacralisok. Mind a kétféle mezőn két sor elsődleges dudor van, de ezek az ambulacralis mezőkön valamivel kisebbek. AGASSIZ szerint a dudorok egyenlők, az adriai példány azonban ezt megcáfolja. Az interambulacralis mezőkön a táblák szélén lévő elsődleges dudorokon kívül nincsenek is mások, ellenben az ambulacralis lemezek középvonalán másik két sorban elhelyezett kisebb és egyenlőtlen nagyságú másodlagos dudorok vannak. Az abactinalis részen csak az interambulacralis táblákon találunk egy, olykor néhány kisebb dudort. Az ivarlemezek orális szélén szintén kis dudor helyezkedik el.



8. rajz.

A Centrostephanus longispinus PHIL. tüskéjének töve.
(30-szoros nagyítás).

A porusmezők gyengén hajlanak meg, az actinalis részen a legszélesebbek, felül hegyben végződnek. Az első 7—8 ambulacralis lemez egyszerű s rajtuk 1—1 pár porus van. A következő táblákon, melyek három elsődleges lemez összeolvadásából keletkeztek, 3 pár nyílást számolhatunk meg. Az actinalis rész 5 utolsó lemezén a porusok száma megszorodik, minek következtében kisebbek lesznek és egymáshoz szorosabban csatlakoznak.

A peristomium nagy és tízszögletű, a szögletek azonban nem élesek, úgy hogy felület vizsgálatlalt a buccalis hártya kereknek látszik. Az actinalis váz az ambulacralis mezők folytatását képező vékony, hosszú lemezekből és az interambulacralis mezők irányában elrendezendő táblákból van összetéve. Szájlemez 10 van.

A legnagyobb tüskék, PHILIPPI szerint, hatszor akkora, mint a test átmérője. Minden ambulacralis sorban 14, az interambulacralis mezőkön pedig 12 nagy tüske van. A nagy tüskék szerkezete igen érdekes. Belül üresek, tövükön gallért viselnek, felületüket hosszanti bordák teszik hullámossá. A bordák szerkezete olyan, mint a halak lágy úszósugaraié, vagyis ízekre vannak osztva. A bordák végei hegyesek és helyenkint a felület síkjából kihajolnak, mi által a tüskéken egymástól meghatározott távolságra fogazott

örvök keletkeznek. A tüskék vékonyak, de átmérőjük a csúcs felé nem sokkal kisebbedik.

A tüskék szerkezetét CHECCHIA—RISPOLLI igen tökéletlen rajzon igyekeznek feltüntetni. Miután megfelelő képet az irodalomban nem találunk, a tüskék szerkezetének első helyes rajzát a 8. rajzon bemutatom. E nagy tüskék az elsőrendű dudorokkal ízesülnek. Rajtuk kívül még számos, különböző nagyságú tüskét is találunk, a melyek különféle lemezeken helyezkednek el. PHILIPPI e fajra különösen jellemzőknek azokat a tüskéket tartotta, a melyek az abactinalis rendszerrel szomszédos ambulacralis lemezeken találhatóak, de AGASSIZ ezzel szemben kimutatta, hogy ezek az apró, bunkós tüskék a többi fajon is megvannak. Szerinte viszont a buccalis lemezek apró tüskéi a legjellemezőbb faji bélyegek.

A *Centrostephanus longispinus* PHIL. teste élő állapotban világos pirosasbarna. PHILIPPI ugyan világos sárgásbarnának mondja, de ő csak conservált állatot vizsgált. A nagy tüskéket lila és világossárga harántfoltok tarkázzák. A lila övek kisebbek, mint a világosak és a szélükön szabad szemmel nem látható, világoszöld színbe mennek át. A foltok a csúcs felé megrövidülnek. A bunkóalakú tüskék vörösesbarna színűek.

A szóban lévő faj a Földközi-tengeren kívül az Azori- és Kanári-szigetekenél (FORBES, LUDWIG, KOEHLER) és Madeira mellett (AGASSIZ, LUDWIG) fordul elő. Földközi-tengeri termőhelyei: Nizza (KOEHLER), Palermo (PHILIPPI, AGASSIZ et DESOR, ARADAS, CARUS, CHECCHIA—RISPOLLI) és Nápoly, a honnan LUDWIG bizonytalan adat alapján említi. A nápolyi zoologiai állomás gyűjteményében egy kis példányt találtam, a mely Isola dei Galli felírással azóta került az intézet tulajdonába. Ezzel a nápolyi öböl szomszédságában való előfordulását bebizonyítottnak vehetjük.

E ritka fajt az Adriai-tengerből eddig nem ismertük, első ízben tehát a magyar Adria-expeditio gyűjtötte. Hálónk Lissa partjain 87 m. mély, *Lithothamnium*-okkal borított homokos fenékről hozta föl. KOEHLER példányai 185 és 208 m. mélységből, részben homokos, részben iszapos fenéktalajról valók. A többi szerzők mélységi adatokat nem közölnek s így a faj függélyes elterjedésének határait egyelőre 87—208 m.-ben állapíthatjuk meg.

2. *Pentagonaster placenta* (MÜLLER & TROSCHEL).

Goniodiscus placenta, MÜLLER & TROSCHEL, 1842, p. 59; *G. placentaeformis*, HELLER, 1863, p. 419, tab. I., fig. 1—2., 1868, p. 54; *G. acutus*, HELLER, 1863, p. 420, tab. I., fig. 3—4, 1868, p. 54; *Goniaster placenta*, MARENZELLER, 1875,

p. 361, STOSSICH, 1883, p. 189: *G. acutus*, MARENZELLER, 1875, p. 362, STOSSICH, 1883, p. 189; *Pentagonaster placenta*, PERRIER, 1878, p. 21, 84, LUDWIG, 1879, p. 540, 1897, p. 157, tab. V., fig. 1, 2, 10, tab. VII., fig. 24—42, CARUS, 1885, p. 87, MARENZELLER, 1895, p. 11, 22, KOEHLER, 1896, p. 454; *P. acutus*, PERRIER, 1878, p. 21, 84, CARUS, 1885, p. 87; *P. mirabilis*, LUDWIG, 1879, p. 540, CARUS, 1885, p. 87; *P. minor*, KOEHLER, 1896, p. 454.

A szerzőknek, kik e fajt 1842-ben először leírták, nem volt tudomásuk arról, hogy példányuk a Földközi-tengerből származott. Hogy ez a faj a Földközi-tengerben él, azt adriai gyűjtései alapján első ízben, 1863-ban, HELLER mutatta ki. HELLER azonban abban a hiszemben volt, hogy két új fajt és nem a MÜLLER és TROSCHELFÉLE *Pentagonaster placenta*-t fedezte föl. A vélt új fajokat *Goniodiscus placentaeformis* és *G. acutus* névvel jelölte. MARENZELLER 1875-ben ugyancsak adriai példányok alapján mutatta ki, hogy HELLER, továbbá MÜLLER és TROSCHEL fajai azonosak, a *Pentagonaster acutus*-t azonban meghagyta, bár a másikkhoz igen közel állónak tekintette. Vele egy időben GASCO nápolyi példányok vizsgálata alapján viszont a *P. placentaeformis*-t tartotta új fajnak s a *P. acutus*-t fajváltozatnak. SLADEN és LÜTKEN voltak az elsők, a kik HELLER fajait 1890-ben bevonták. E felfogást osztja LUDWIG, KOEHLER és újabban PERRIER is.

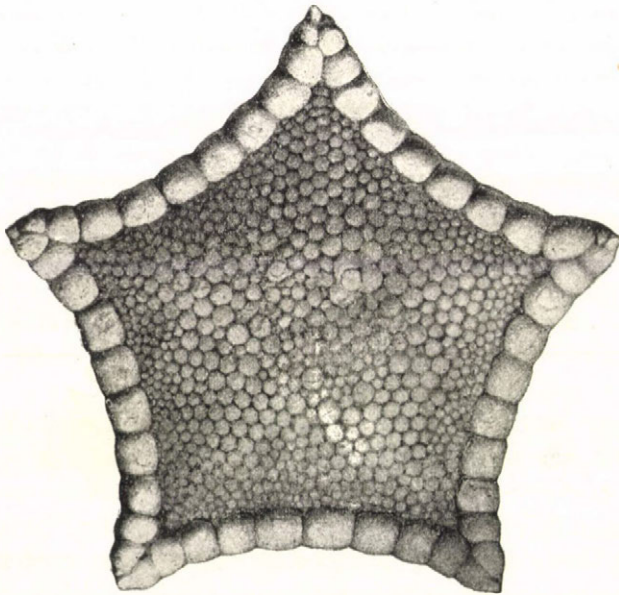
Már az eddigiekből is kitűnik, hogy a *Pentagonaster placenta* az Adriából régebbi idő óta ismeretes, mivel azonban ez a faj, mely a déli Adria fenékfaunájára nézve igen jellemző s a ritkább tengeri csillagok közé tartozik, a magyar állattani irodalomban eddig még nem szerepelt, a behatóbb ismertetésre érdemesnek tartom. LUDWIG szerint e fajt elevenen GASCÓ-n kívül senki sem látta. A magyar Adria-expeditiók által gyűjtött példányok mind élő állapotban kerültek a fedélzetre és így módomban volt eleven állatokat megfigyelni. E körülmény szintén arra indított, hogy e fajjal, bár az Adriára már nem új, mégis részletesebben foglalkozzam.

A második magyar Adria-expeditio az Adriában összesen 3 példányt gyűjtött. Ezek közül egy az N. II. B. 10., a másik kettő pedig az N. II. B. 11. jelzésű állomásról való.

Lapos teste szabályos ötszög, melyet homorú vonalak határolnak. Az adriai példányok, mint az eddig ismertek mind, szintén 5 antimerából állanak. A test közepén és a sugarak mentén kissé domború, az interradiusokon ellenben gyöngén besüppedt. A hasoldal egy síkban fekszik, csupán a szegélylemezek tájékán domborúbb. Az ötszög csúcsait a karok hegye képezi. A karcsúcsok kissé felhajolnak s rendesen szélesek, vannak azonban keskeny,

hegyes karesúcscsal bíró alakok is s ezek szolgáltak alapul HELLER *P. acutus* nevű fajának megkülönböztetésére.

A legnagyobb adriai példány (N. II. B. 10.) hossza: 105 mm. $R = 55$ mm., $r = 40.5$ mm. A karok hegye erősen felhajlik. A test vastagsága: 9.3—14.5 mm. közt változik. A felső szegélylemezek száma: 6, LUDWIG szerint 6—9, az alsóké 7 (LUDWIG szerint 6—10). Ebből is látszik, hogy idősebb példánnyal van dolgunk, mivel fiatalokon a felső és alsó szegélylemezek száma egyenlő. HELLER



9. rajz.

Pentagonaster placenta MÜLLER & TROSCHEL.

a *placentaeformis* és *acutus* megkülönböztetésénél ezt a jelenséget is fontos faji bélyegnek tartotta; tévedését LÜTKEN mutatta ki. Hogy e megkülönböztetés adriai példányokon sem állja meg a helyét, a gráci múzeumban lévő állatok alapján már LUDWIG bebizonyította. E legújabb adriai példány ismét HELLER állítása ellen bizonyít.

A felső szegélylemezek közül a 3—4. és 5-ik erősen megduzzadt. Különösen a 3. és 4-ik erős fejlettségű. A szomszédos antimerák utolsó dorsalis szegélylemezei érintkeznek egymással. LUDWIG szerint mindkét antimerának már a 4-ik lemeze érintkezik, HELLER viszont azt a megfigyelést tette, hogy az érintkezés az 5-ik

lemezen kezdődik, az érintkezési vonal tehát LUDWIG szerint az utolsó $2\frac{1}{2}$, HELLER szerint $1\frac{1}{2}$ lemezre terjed ki. A hátoldali szegélylemezek érintkezése, mint LUDWIG is kiemeli, egyénenkint változik. A legnagyobb adriai példányon az utolsóelőtti lemezek antimeránként különbözőkép érintik egymást. Az érintkezési vonal $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ közt váltakozik.

A hátoldali szegélylemezek méretei:

	szélessége :	hossza :
1. szegélylemez	5·0 mm.	6·5 mm.
2. « 	6·0 «	7·0 «
3. « 	9·0 «	6·0 «
4. « 	10·0 «	5·5 «
5. « 	7·0 «	3·0 «
6. « 	3·5 «	2·0 «

Tehát az első két hátoldali szegélylemez valamivel hosszabb mint széles, a következők pedig fokozatosan szélesebbek, mint hosszúak. Az átmérők különbsége a negyedik lemezen a legnagyobb.

A hasoldali szegélylemezek közül szintén a 3., 4. és 5-ik duzzadt meg. Legzömökebb a 4., a 3. ellenben a legkevésbé van megduzzadva. A ventralis szegélylemezek a karok hegyén (LUDWIG szerint a kar egész hosszában) kissé túlérnek a hátoldaliakon és így keskeny csikban felülről is látszanak. A felső és alsó szegélylemezek függélyes határvonalai csak az interradiusokban esnek egybe, onnan kezdve a ventralis lemezek összekötő vonala a hátoldaliéhoz képest distalis irányba tolódik el.

Az Adriából származó legnagyobb példány ventralis szegélylemezei a következő méretekkel bírnak:

	szélessége :	hossza :
1. szegélylemez	6·0 mm.	7·0 mm.
2. « 	6·1 «	8·0 «
3. « 	7·5 «	7·0 «
4. « 	6·8 «	5·2 «
5. « 	3·7 «	4·0 «
6. « 	3·5 «	3·0 «
7. « 	2·0 «	4·0 «

Mint a méretekből kitűnik a ventralis szegélylemezek függélyes és haránt átmérője kezdetben körülbelül egyenlő. A további lemezek szélesebbek, a karok hegyén ellenben szélességük rovására hosszúságuk növekszik meg.

A középnagyaságú adriai példány (N. II. B. 11.) szélessége: 77·5 mm. $R = 41·5$ mm., $r = 27$ mm. A dorsalis szegélylemezek száma: 6, egy antimerában viszont csak 5. Hasonló példányokról LUDWIG is megemlékezik. Ventralis szegélylemeze antimeránként 6 van. A felső és alsó szegélylemezek száma tehát egyenlő.

A hátoldali szegélylemezek

	szélessége :	hossza :
1. szegélylemez	4·5 mm.	5·5 mm.
2. "	3·7 "	5·5 "
3. "	3·2 "	5·3 "
4. "	3·5 "	4·4 "
5. "	3·0 "	3·0 "
6. "	2·5 "	1·6 "

A dorsalis szegélylemezek átmérői különböznek az előbbi példányon észleltektől. Az érintkezési vonal az egyes antimerák szerint $2\frac{1}{2}$ —3 közt váltakozik. Az utolsó szegélylemezekben semmi-féle duzzadság sem vehető észre.

A hasoldali szegélylemezek méretei:

	szélessége :	hossza :
1. szegélylemez	3·8 mm.	5·5 mm.
2. "	4·0 "	5·5 "
3. "	4·5 "	5·0 "
4. "	4·0 "	4·0 "
5. "	3·4 "	3·6 "
6. "	2·8 "	2·0 "

A legnagyobb példánnyal szemben az átmérők viszonyában mutatkozó eltérések e táblázatból kiolvashatók.

Az általam gyűjtött harmadik és legkisebb példány (N. II. B. 11.) erősen kiugró karcsúcsokkal és homorú oldalvonalakkal bír s minden tekintetben HELLER *acutus*-typusának felel meg. A test 76 mm. széles. $R = 40$, $r = 26·5$. A kar- és korongsugar hasonló jelentékeny különbségén alapult az *acutus*-elnevezés.

A hátoldalon antimeránként 7 szegélylemez van s ezek

	szélessége :	hossza :
1. szegélylemez	3·6 mm.	5·0 mm.
2. "	3·5 "	5·1 "
3. "	3·4 "	4·8 "
4. "	3·4 "	3·5 "
5. "	3·2 "	3·0 "
6. "	2·1 "	1·8 "
7. "	1·8 "	1·5 "

A dorsalis szegélylemezek közül egyik sem duzzadt. Az érintkezési vonal minden antimerában 3 lemezre terjed.

Alsó szegélylemez a dorsalisokkal egyezően a fiatal példányon is 7 van. Méreteiket az itt következő kimutatásban adom.

A ventralis szegélylemezek

	szélessége :	hossza :
1. szegélylemez	5·6 mm.	5·4 mm.
2. « 	4·4 «	5·6 «
3. « 	3·5 «	5·5 «
4. « 	3·1 «	3·0 «
5. « 	2·1 «	2·6 «
6. « 	1·6 «	2·1 «
7. « 	1·5 «	2·0 «

A hasoldali szegélylemezek tehát szélességben fejlettebbek, mint a felsők.

A csúcslemezek ezen a példányon különösen erősen fejlettek. Felülről nézve orsóalakúak s a közepükön vékony barázda húzódik végig. A csúcslemezek csupaszok, ellenben a szegély-, hát- és ventrolateralis lemezeket apró, gömbalakú szemecskék borítják. A szemcsék kis mélyedésekben ülnek s legkönnyebben a lemezek közepén válnak le.

A hátoldal vázát sokszögletes, helyenként kerek lemezek alkotják. A hátlemezek a korong középpontjától bizonyos távolságra a karok középvonalán hosszanti sorokba rendeződnek. A hosszanti sorok lemezei (carinalia) hatszögletesek, a szögcsúcsok azonban tompák. A carinalis lemezek közé a hosszanti sor proximalis részén másodlagos lemezek iktatódnak, a sor distalis vége ellenben zavartalan.

Az analis nyílás a középpont közvetlen szomszédságában van. A szűrőlemez (madrepóra) szabálytalan ötszögletű. Felületét a lemez középpontjából kiinduló, hullámos lefutású barázdák ágazzák be. A lemez a korong széle és középpontja közé eső távolság $\frac{1}{3}$ -án helyezkedik el.

A szabálytalan sokszögletű ventrolateralis lemezek a hátlemezeknél valamivel nagyobbak és durvább szemecskékkel fedettek. E lemezek a ventralis szegélylemezek és az adambulacralis lemezek által határolt, háromszögletes interambulacralis tereket töltik ki. Az interambulacralis mező adoralis részét és az alsó szegélylemezek szomszédságát kivéve, a ventrolateralis lemezek szabályos hosszanti és haránt sorokba csoportosulnak.

Az adambulacralis lemezekeken rövid, pálcikaalakú mészpapillák

helyezkednek el öt sorban. HELLER szerint csak 3—4 sort lehet megkülönböztetni, azonban ez az adata is téves. Az ajaklemezek ambulacralis szegélyén és a suturalis részén 7—7, és a két sor közt 4—6 papilla látható.

Pedicellariái nincsenek és egyebek közt ez különbözteti meg a *Pentagonaster hystricis* MARENZELLER-től, a melylyel könnyen összetéveszthető. Az utóbbi fajt különben az Adriából még nem ismerjük.

A *Pentagonaster placenta* színezetének alaptónusa a narancsvörös. HELLER a *G. placentaeformis* színezetét sárgászörösnek, a másik fajtét (*G. acutus*) pedig vörösesbarnának mondja. GASCO, a ki eleven példányokat vizsgált, az állat színezetét így írja le: A hátoldal narancsszínű; rajta a középpontból kiinduló téglavörös sávok vannak, a melyek interradialis irányban a szegélylemezekig hatolnak. A szűrőlemez fehéres, közepe rózsaszínű árnyalattal van befuttatva s a környezettől élesen elüt. Az alsó felület vagy narancsszínű és a széle felé fehéres, vagy pedig rózsás árnyalatú fehérszínű.

A színezetről LUDWIG csupán MERCULIANO festménye alapján nyilatkozik. Szerinte a színek nem annyira élénkek, mint a föl-sorolt leírások feltüntetik. MERCULIANO képén a színezet barnásba játszik és inkább némi vöröses árnyalattal bíró sárgásbarnának mondható. A hátoldal interradiusai a szegélylemezek felé némileg sötétebbek, mint a radialis tájékok. Egyes hátlemezek a környezettől élénkebb színükkel tűnnek ki. A hátlemezek között a papillák sárgásfehérek. A szűrőlemez világosabb színével ötlük szembe. A ventralis oldal MERCULIANO festménye szerint sokkal világosabb, mint a felső s csupán az alsó szegélylemezek oly élénk színűek, mint a hátoldaliak. A leghalványabbak az adambulacralis és az ajaklemezek. A lábacsák összehúzódva barnásak vagy zöldes színűek, kinyújtva áttetsző szürkéssárgák, vagy tiszta sárgaszínűek. A fiatalok színezete világosabb. Ezekről LUDWIG ismét csak MERCULIANO színes rajzai alapján ad leírást. A serdületlen példányok szegélylemezei sárgák, a csúcslemezek sötétebbek, narancsszínbe vagy sárgásbarnába hajlók. A szegély- és hátlemezek szemecskéi finom fehér gyöngyöknek látszanak.

A három adriai példány színezete GASCO leírásával több tekintetben megegyezik. A MERCULIANO ábráin uralkodó barnás tónust egyiken sem láttam. A legnagyobb példány volt a legélénkebb színű s a formolban való conserválás sem sokat változtatott rajta. Hátoldala narancspiros volt és sárgásabb színű szegélyleme-

zek körítették. A szűrőlemez halványsárga, alig tűnik föl. A ventralis oldal világossárga, de gyenge rózsaszín-árnyalat ömlik el rajta. Az alsó szegélylemezek világos narancsszínűek. A fiatalabb példányok színe elevenen sem volt olyan élénk, mint az előbbié. Általában ugyanazok a színek szerepelnek rajtuk, de halványabb tónusokban. A közép nagyságú példány interradiusait sötétebb narancsszínű sáv jelzi.

A *Pentagonaster placenta* az eddigi adatok alapján csaknem kizáróan földközi-tengeri, sőt mondhatni adriai állat. A Biscayai-öbölben KOEHLER 1896-ban fedezte föl. A Hardanger-fjordban való előfordulása még kétes. A Földközi-tenger nyugati medencéjében mindössze Nápoly környékéről ismerjük. Az Adriában GASCO Bari, HELLER Ragusa, Lissa, BUCCICH Lesina és MARENZELLER Pelagosa mellett gyűjtötte. A Pola-expeditio anyagában Cerigo és Cerigotto, továbbá az Aegei-tenger kisázsiai partján fekvő Kus-Adasi termőhelyekkel szerepel.

A második magyar «Najade»-expedition Busi és Lissa, valamint Busi és S. Andrea közt gyűjtöttem.

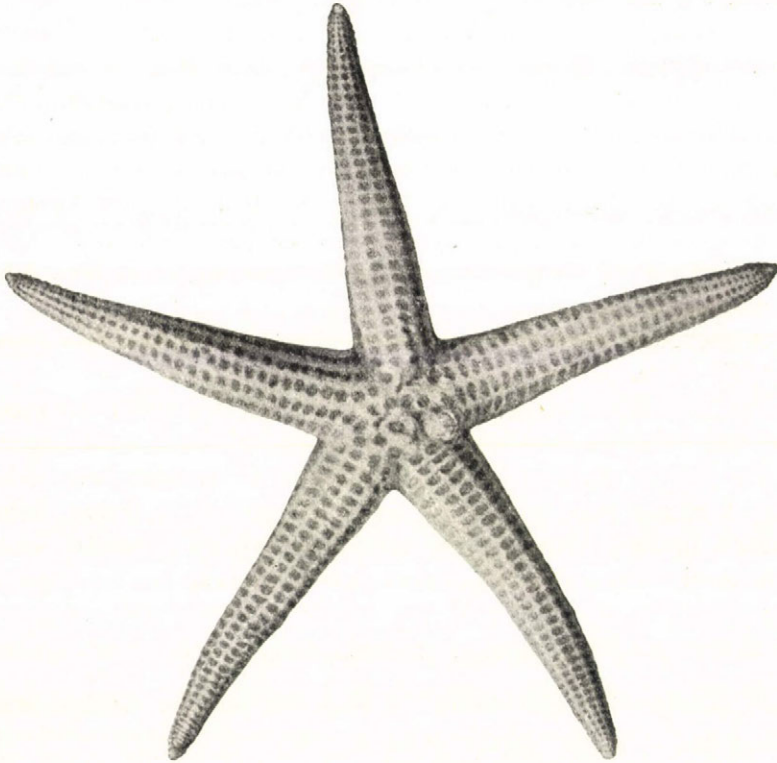
HELLER adriai példányai 40—50 m., MARENZELLER pelagosai állatai 101—128 m. mélységből származnak. Cerigo és Cerigotto közt 160 m., a Biscayai-öbölben 400—500 m. mélységből halászták ki. Az ismertetett 3 példány 98—100 méteres homokos fenékről került hálóba. MARENZELLER szerint moszatokkal benőtt fenéktalajon is él. Életmódjáról egyebet nem is tudunk.

3. *Hacelia variolata* (Risso).

Asterias laevigata varietas, LAMARCK, 1816, p. 566; *Asterias variolata*, RISSO, 1826, p. 269; *A. coriacea*, GRUBE, 1840, p. 22; *Ophidiaster (Hacelia) attenuatus*, GRAY, 1840, p. 284; *Ophidiaster ophidianus*, LUDWIG, 1879, p. 539, CARUS, 1885, p. 87; *O. lessonae*, LUDWIG, 1879, p. 539, CARUS, 1885, p. 87; *O. attenuatus*, KOEHLER, 1894, p. 412, MARENZELLER, 1895, p. 11, 23; *Hacelia attenuata*, LUDWIG, 1897, p. 272, tab. III., fig. 6, 7, tab. XI., fig. 1—17, KOEHLER, 1909, p. 89, tab. II., fig. 1, tab. XX., fig. 5.

A *Hacelia variolata* már LAMARCK egyik munkájában, továbbá RISSO nagy művében is előfordul. Faji önállóságát legelőször GRUBE jelentette ki, első részletes leírását azonban csak GRAY munkájában (1840) találjuk meg. GRAY e fajt az *Ophidiaster* L. AGASSIZ-nembe helyezte és számára a *Hacelia* subgenust állította föl. A nomenclatura szabályai szerint fajnév gyanánt RISSO elnevezését kell használni, mivel az első leírás tőle ered. A közhasználatban azonban hibásan a GRAY-féle fajnév (*attenuatus*) terjedt el.

A *Hacelia variolata* a Földközi-tengerben élő tengeri csillagok közül a legjobban az *Ophidiaster ophidianus* (LAMARCK)-hoz hasonlít, melytől külalak tekintetében mindössze a karok alakjában tér el. Az utóbbi faj karjai ugyanis hengeresek, míg a *Hacelia variolata*-éi kihegyesednek. A kar közepének átmérője a kartő szélességének már csak $\frac{2}{3}$ -a.



10. rajz.

Hacelia variolata RISSO.

Az Adriában a második magyar Adria-expeditio N. II. B. 13. számú állomásán két példányban gyűjtötte. A nagyobbik 110·5 mm., a kisebb 91 mm. széles. Mindkettőnek öt karja van, úgy, mint az eddig ismert összes példányoknak. A nagyobbik példányon $R = 62$ mm., $r = 12$ mm.; a kartő szélessége: 12 mm. A karok hossza egyenlőtlen. A másik példány méretei: $R = 49$ mm., $r = 9$ mm.; a kartő szélessége 10·5 mm. A kisebbik példány karjai sem egyenlő hosszúak.

A karok végén az utolsó szegélylemezek annyira kidombo-

rodnak, hogy felülről is láthatókká válnak és a körvonalat hullámossá teszik. Ezt az eddigi szerzők sem ki nem emelik, sem ábráikon föl nem tüntetik, pedig a *Hacelia variolata*-ra szerintem igen jellemző faji bélyeg. Másik szembeötlő tulajdonság a porusmezők elrendeződésében van, a mennyiben a karok hátoldalán a porusmezők négy hosszanti sorban helyezkednek el. Hasonló sorokat alkotnak a karok ventralis felületén, a hol 2—2, és az oldalán is, a hol 1—1 ilyen sor van. A testkorong hátoldalán hasonló porusmezők találhatók.

A testet szemecskék borítják, a melyek a bőr felső rétegében helyezkednek el. Bár az alattuk lévő vázlemezekkel semmiféle összeköttetésben sincsenek, még sem válnak le a testről oly könnyen, mint pl. a *Pentagonaster placentá*-ról. A szemecskék alakja és nagysága nem mindenütt egyenlő. A hátoldalt túlnyomóan letompított csúcsú sokszögletes, a hasoldalt pedig többnyire kerek szemecskék borítják. A szemecskék a háton a legnagyobbak, a porusmezőkön, a szűrőlemez körül, a ventrolateralis és adambulacralis lemezeken jóval kisebbek. A végbélnyílás körül a szemecskék a nyílást befedő, lapos tüskékké nyúlnak meg. Az utolsó 6 felső szegélylemezen, továbbá a karok hátoldalán lévő utolsó radialis és a csúcslemezek közepén szemecskéket nem találunk.

Az egy rétegben álló szemecskék a váz szerkezetét teljesen eltakarják előlünk. Azonban a conservált állatokon a korong és kar lemezei helyén a bőr szerencsére domborúbb s ez a körülmény a legtöbb esetben megadja a kellő felvilágosítást. A hol ezt nélkülözzük, ott LUDWIG és KOEHLER leírására kell támaszkodnunk, mivel e célra egyik példányt sem áldozhattam föl. A tájékozódást nagyban megkönnyítik a már említett porusmezők, a melyek a lemezek közén helyezkednek el.

A karok hátoldalán 3 hosszanti lemezsor olvashatunk meg. A középsőt a radialis, a két oldalsót az adradialis lemezek alkotják. A nagyobbik adriai példány karjain a radialis sort 33 lemez alkotja, a kisebbikén 31. A karok oldalfalát 2—2 lemezsor alkotja, a melyek a felső és alsó szegélylemezeknek felelnek meg. A nagyobbik példány felső szegélylemezeinek száma 32, a kisebbiké 30. A dorsalis szegélylemezek közül az 5 utolsó erősen kidomborodik s a 6-ik is domborúbb, mint a sor többi tagjai. A csúcslemez előtt fekvő utolsó szegélylemez valamennyi között a legkisebb és legduzzadtabb.

A 3 háti és 4 oldalsó lemezsor nem zárkózik egymáshoz, hanem kisebb távolságra helyezkednek el egymástól. A sorokat

haránt irányban járulékos, hosszúra nyúlt lemezek fűzik össze. Az összekötő lemezek tehát hat sorban állanak, de az egyes lemezek között kisebb kézagok vannak, melyeken a porusmezők helyezkednek el. A porusmezőket ilyen módon proximalis és distalis irányban 1—1 összekötő lemez, oldalról pedig radialis, adradialis vagy szegélylemezek határolják. A karok distalis vége felé a lemezekkel együtt a porusmezők is egyre kisebbek lesznek. Az összekötő lemezek a csúcslemez közelében egészen eltűnnek. A csúcslemez síma és domború felületű. Felső része kicsúcsosodik, alsó oldalán pedig hosszirányú barázdát visel.

A testkorong hátoldalát képező váz bonyolult szerkezetéből a szemecskés réteg igen keveset sejtet, s a porusmezők sem igazítanak útba. LUDWIG szerint a 16 elsődleges lemez kifejlett állapot hátoldalán is felismerhető, habár a tájékozódást a centroradialis, és még inkább a nagy számú összekötő lemezek igen megnehezítik. A szűrőlemez lekerekített szabálytalan sokszög, kissé domború és a korong széléhez közelebb van, mint a középponthez. Felületét a középpontjából szétsugárzó és villásan elágazó barázdák hálózák be.

A karok tövén az alsó szegély- s az adambulacralis lemezek közti teret a 3 sort alkotó ventrolateralis lemezek töltik ki. A karok által alkotott zugban ezekhez még egy negyedik sor is társul. Az első és második sor lemezei közt kis porusmezők vannak. A karok csúcsa felé a ventrolateralis lemezek mindinkább kisebbednek; legelőször a harmadik sor tűnik el.

Az adambulacralis lemezek felülmúlják a ventrolateralisok számát és igen tömött sorban állanak. Mindegyik adambulacralis lemez — az első kivéve — 3 tompa tüskét visel. Ezek közül kettő lapos és közvetlenül a karbarázda szélén áll, a subambulacralis pedig a kar széle felé irányul. Az utóbbi tüskék egymással hosszanti sort alkotnak. Az első adambulacralis lemezen ezeken kívül még 1—1 ambulacralis és subambulacralis tüske is van.

A háromszögletes ajaklemezek ambulacralis szélén 4 zömök tüskét látunk, melyek közül az adoralis a legnagyobb, a többi ellenben fokozatosan kisebb. Az ajaklemazek ventralis felületéről egy nagyobb és egy kisebb tompa tüske nyúlik ki.

A *Hacelia variolata* fiatalabb példányainak hátoldala LUDWIG szerint világos bíborszínű. A nagyobbak színe bíborból barnás vörösbe játszik. A szűrőlemez legfeljebb világosabb színével tűnik ki. LUDWIG a nápolyi példányok közt ritkán piszkos sárgászöld és barnássárga, sőt tiszta sárgaszínűeket is talált.

A sárgaszínű példány papulái és szűrőlemeze skarlátvörös színűk által ütöttek el a környezetüktől. MÜLLER és TROSCHEL a párisi múzeum egyik olyan példányát említi, melynek karjait négy sötét harántszáv tarkázta. Hasonló színezetű példányt azóta sem találtak. A hasoldal rendszerint jóval világosabb színű. Az adambulacralis tüskék sárgaszínűek, sőt LUDWIG szerint sávozottak; szerinte a tövük piros, a hegyük sárga és közbül fehér sáv van rajtuk.

Az adriai példányok színe elevenen sötétvörös volt. A formaldehydben conservált állatok cinóbervörösek, a porusmezők sötétebbek. Élő állapotban a ventralis oldal színe alig volt világosabb a háténál. Az adambulacralis tüskék sárgák s rajtuk a LUDWIG által említett sávokat nem találtam meg.

A *Hacelia variolata* a Földközi-tengerben és az Azori-szigeteken fordul elő. A Földközi-tenger nyugati medenczéből La Ciotat (KOEHLER), Nizza (RISSO), Nápoly (DELLE CHIAJE, GASCO, LO BIANCO, COLOMBO, LUDWIG) és Szicília (MÜLLER és TROSCHEL, GRUBE, PERRIER) mellől ismeretes. A keleti medenczéből MARENZELLER Cerigo és Cerigotto közti gyűjtésekből írta le.

Az Adriai-tengerben való előfordulását a «Pola»-expeditio Pelagosa melletti zsákmányából szintén MARENZELLER ismertette. A második magyar «Najade»-expeditio e ritka fajt ugyancsak Pelagosa mellett találta meg. Úgy látszik, az Adriában máshol nem is fordul elő.

Az Azori-szigetek mellett 823 m. mélységből halászták, a Földközi-tengerben kisebb mélységekben (8—160 m.-ig) él. A «Princesse Alice» 98 m. mélységből gyűjtötte. Példányaink 89 m.-es sziklás fenékről kerültek birtokunkba.

4. *Brisinga coronata* G. O. SARS.

Brisinga coronata, G. O. SARS, 1872, p. 5, LUDWIG, 1878, p. 216, tab. XV., 1897, p. 418, CARUS, 1885, p. 91, MARENZELLER, 1894, p. 10, KOEHLER, 1909, p. 122, STEINDACHNER, 1891, p. 438, 439, 442, 443, 445; *B. mediterranea*, PERRIER, 1885, p. 442, 444.

A *Brisinga coronatá*-t a Földközi-tengerből a «Travailleur»-expeditio óta ismerjük. Az első példányokat, melyek a nyugati medenczéből kerültek elő, PERRIER új fajnak tekintette és *Brisinga mediterranea* néven ismertette meg. MARENZELLER kétségbe vonta az új faj jogosultságát s legföljebb annyit enged meg, hogy PERRIER példányai a törzsfaj változatai lehetnek. LUDWIG és utána KOEHLER semmi különbséget sem talált SARS faja és az állítólagos új faj között, ezért a *Brisinga coronatá*-val egyesítette. Az Adriá-

ból sem ismeretlen, de annyira ritka, hogy itteni előfordulása másodszer szerepel az irodalomban. Az első magyar Adria-expeditio alkalmával B. 13. számú állomásunkon gyűjtöttem.

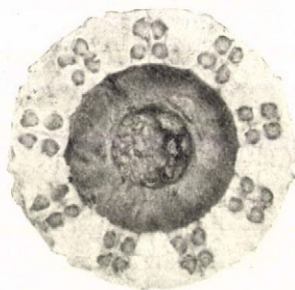
Testalkata tekintetében inkább a kígyókarú tengeri csillagokhoz hasonlít, mivel apró testkorongjához hosszú, vékony karok illeszkednek. Felnőtt példányokon a korong (r) és a karok sugara (R) közti arány 1:25—40. A lapos és kerek korongról a karok igen könnyen leválnak, úgy hogy az expeditiók gyűjtésében a korongok és karok külön szerepelnek. LUDWIG-nak, a kinek nagyszámú nápolyi példány, továbbá MARENZELLER-nek a Földközi-tenger keleti medencéjéből származó anyaga és a WYWILLE-THOMSON által a Lofot-szigeteknél gyűjtött néhány kar állott rendelkezésére, mindössze egy példánya volt, melyen a karok a korongon maradtak, azonban a vizsgálat folyamán ezek is leváltak. A karok könnyű elvesztését a rendkívül nagy regeneráló tehetség ellensúlyozza.

Útunkon e faj több mázsá súlyú iszappal együtt került hálónkba s így érthető, hogy a karok szintén leváltak róla. A fenéktalaj kiiszapolásakor 3 korongot, 29 többé-kevésbé ép kart és néhány kartöredéket találtam. Az összehasonlításra a nápolyi zoologiai állomáson egy fiatal példány állott rendelkezésemre, melyen az összes karok rajta voltak.

A korong átmérője SARS szerint 25—29 mm., KOEHLER példányain pedig 20—25 mm. Ezt a nagyságot a Földközi-tengerben eddig talált példányok közül egyik sem érte el. MARENZELLER 15—20 mm.-es, LUDWIG 7—17 mm. átmérőjű példányokat talált. A gyűjteményünkben lévő három korong közül 2 egyenlő nagyságú: 19 mm. ($r = 9.5$ mm.), egy 17 mm. ($r = 8.5$ mm.) átmérővel bír.

A karok száma nem állandó. Egyes szerzők 9—13-ra teszik, 13 karú példányok azonban nem ismeretesek. SARS, a kire SLADEN és BELL e tekintetben hivatkozik, csak 9 karú példányokat ismert. LUDWIG nápolyi, valamint a «Polá»- és «Caudan»-expeditiók példányai alapján megállapította, hogy a karok száma 8—12 közt ingadozik. Szerinte a 9 karú állatok a leggyakoribbak és így ezeket kell tipusosoknak tekinteni.

KOEHLER a «Princesse Alice» egyik állomásán 10 korongot



11. rajz.

A *Brisinga coronata* G. O. SARS testkorongja alulról.

gyűjtött, ezek közül 11 karú volt 1, 10 karú 5 és 9 karú 4 példány. A 9 karúak után tehát a 10 karral bírók a leggyakoribbak. Ritkábbak a 11 és legritkábbak a 12 karúak. LUDWIG szerint a 8 karú példányok is igen ritkák. E nézethez azonban nem csatlakozhatunk, mivel a 3 adriai példány közül kettőnek 8 karja volt. A harmadik korongon 9 kar helye látszik. A karok száma LUDWIG szerint, északi példányokon 9 fölé emelkedik, a délieken ellenben a kevesbedésre való hajlandóságot árulnak el.

A karok vége rendkívül megvékonyodik és könnyen letörik. E miatt és a karoknak a korongtól való elválása következtében az állat maximalis nagyságának megállapítása igen nehéz feladat. SARS legnagyobb példánya 305, MARENZELLER-é 280 mm. átmérőjű. LUDWIG a nápolyi öbölben 315 mm.-es példányt talált, egyes kartörédekekből azonban arra a következtetésre jut, hogy a maximalis nagyság 830 mm.-t érhet el.

A gyűjteményünkben lévő 29 kar között a leghosszabb 288·3 mm., de a vége ennek is hiányzik. E példány hossza $(2R + 2r)$ tehát minimalis számítással 60 cm. lehetett, vagyis a legnagyobbak közé tartozik.

Északi példányok karjainak töve SARS szerint 6—8 mm. vastag. Miután az általam gyűjtött anyagban a 3 koronghoz tartozó összes karok megvannak, megállapítható, hogy a karok tövének vastagsága ugyanazon az állaton sem egyenlő. Az általam mért legnagyobb kartő-szélesség 6·5 mm., a legkisebb pedig 4 mm. A többi e két méret közt változik.

Az ivarszervek kifejlődésével a karok mindjárt a tövük fölött erősen megduzzadnak. A kar átmérője ezen a helyen a legnagyobb és SARS szerint 16 mm.-t is elérhet. A duzzanat vastagsága az ivarszervek fejlettségétől s a conserválástól is függ. A formolban conservált adriai *Brisinga*-karok mind ivarérett állatoké voltak, mivel rajtuk a genitális duzzadtság szintén észlelhető, átmérőjük azonban korántsem éri el a SARS közölte méretet. A legnagyobb szélesség, a melyet az egyik kar genitális szelvényén mértem, 5·9 mm. kartővastagság mellett csak 9·4 mm. volt. A karok legnagyobb átmérője az adriai anyagon igen változó s róluk az alábbi táblázat nyújt közelebbi adatokat. LUDWIG Földközi-tengeri példányokon teljesen hasonló viszonyokat tapasztalt.

Északi példányokon a karok duzzadtsága első negyedük végéig tart, LUDWIG ellenben úgy találta, hogy a Földközi-tengeri példányok karjainak csak az első ötöde van megduzzadva. Az Adriában gyűjtött karok alapján ezt az észlelést újabb bizonyítékokkal

erősíthetem meg. A karok szélessége és magassága inntól kezdve fokozatosan csökken, úgy annyira, hogy distalis végük már fonálvékonyságú.

A testkorong hátoldalát apró, zeg-zúgos körvonalú vázlemezek alkotják. A hátlemezek egymástól kisebb-nagyobb távolságra vannak és mindegyiken 1—1 kis tüskét találunk. A tüskék vége megvékonyodik, egyeseken villásan el is ágazik. A tüskék ízesülésére mindegyik lemezen kis dudor szolgál. A Földközi-tengeri példányok hátoldalán a tüskék, mint már MARENZELLER és LUDWIG is kimutatta, ép oly sűrűn állnak, mint az északi példányokon. PERRIER fájának egyik fontos bélyegét a gyérbő tüskézettségben látta, de mint látjuk, ez a megkülönböztetés sem állja meg a helyét.

A végbélnyílás a középpont mellett látható. A szűrőlemez a következő interradiusban, de a korong széléhez közel, az egyik odontophor-lemez belső szegélyéhez símulva helyezkedik el. A madrepora-lemez köralakú és a korong síkjától mind a 3 adriai példányon erősen kiemelkedik. Ilyen, úgyszólván nyélen ülő szűrőlemez azonban nem minden példányon fordul elő. Felületén a barázdák szabálytalanul futnak.

A kar dorsalis oldalváza csaknem teljesen visszafejlődött. Hátoldalát vékony, átlátszó bőr borítja, a melyet az apró vázlemezek által támogatott pedicellaria-csomók szakaszokra tagolnak. Legjobban fejlettek az alsó szegélylemezek, a melyek közvetlenül az adambulacralis lemezekhez csatlakoznak. A karok tövén a szegélylemezek még egymáshoz zárkóznak, odébb azonban egymástól távolabb kerülnek. Az első szegélylemez jól fejlett és inkább hosszabb, mint szélesebb. Két szomszédos első szegélylemez az interradialis síkban érintkezik egymással és 1—1 odontophor-lemezt zár körül. A karok mindig az első és második szegélylemez közt válnak le, így az alsó lemez a korongon marad, a második pedig a levált kar tövét alkotja.

A második alsó szegélylemez alakja olyan, mint az elsőé. Hozzájuk még egy kisebb harmadik, egyes karokon pedig még egy negyedik lemez is csatlakozik. Hasonló példányokat talált a Lofotok mellett SARS, a Földközi-tengerben pedig LUDWIG is. Ez a 3—4 első szegélylemez szorosan összefügg egymással és rajtuk nincsenek tüskék. A további alsó szegélylemezek egymástól távolabb fekszenek, alakjuk azonban olyan, mint az elsőké. Nagyságuk a kar distalis vége felé fokozatosan csökken. Mindegyik 1—1 adambulacralis lemezzel függ össze, azonban számuk kevesebb lévén, csak minden 2—3-ik adambulacralisra jut egy-egy alsó szegély-

lemez. A jobb- és baloldali szegélylemezek nem mindenütt állanak egymással szemben, hanem egy adambulacralis lemezzel odébb is tolódhatnak.

Az alsó szegélylemezek dorsalis részén 1—1, a kar csúcsa felé irányuló tüskét találunk. A tüskék a kar közepén a leghosszabbak. Az adriai példányokon a leghosszabb tüske 13·5 mm., de LUDWIG 18 mm.-eset is mért. A tüskék bőrburkolata túlér a csúcson és számos pedicellariával van fedve.

A felső szegély- és radialis lemezek maradványait apró, mikroszkópikus nagyságú, rácsos mésztetestcskék alakjában SARS fedezte föl, de mivoltukat csak LUDWIG ismerte meg. A karcsúcs közelében a három sorban álló rácsos lemezek egészen jól fölismerhetők. A kar proximalis vége felé a sorok elmosódnak, illetőleg másodlagos lemezek közbeiktatódásával a felső szegély- és radialis lemezek haránt irányú ívekké alakulnak át, melyek egymástól bizonyos távolságra a karokat beboltozzák. Az ívek az alsó szegélylemezekkel esnek egybe.

Az első és egyeseken a második ív is gyengébben fejlett, mint a következők. A legnagyobb ívek az ivartájékon találhatóak. SARS az ívek számát 10—14, KOEHLER pedig 12—15-ben állapítja meg. LUDWIG Földközi-tengeri példányokon 10—13 harántívet számlált s az adriai karokon ugyane határok közt váltakoznak. Számuk, a velük összefüggésben lévő alsó szegélylemezekéhez hasonlóan, meglehetősen ingadozik. A karok csúcsa felé megszakított ívek is akadnak.

A harántíveken hegyes, apró tüskék vannak, melyek a karok csúcsa felé irányulnak. Számuk az Adriából származó karokon 8—10. A tüskék az alsó szegélylemezekon lévőkhöz hasonlítanak s a legnagyobbak közvetlenül ezek fölött találhatóak.

A rendkívül megvékonyodott karok végén a csúcslemez kis dudort alkot, mivel kissé szélesebb, mint a kar distalis átmérője. A lemez végén apró tüskék ülnek.

Zárt sort a kar vázrészei közül egyedül az adambulacralis lemezek alkotnak, melyek a kar tövén zömökebbek, a csúcs felé azonban megnyúlnak és megvékonyodnak. E két határ közé eső adambulacralis lemezek szélességüknél körülbelül kétszerte hosszabbak. SARS leírása szerint az adambulacralis lemezekon három, a csúcs felé négy ferde sorban elhelyezett tüske van. A legnagyobb a külső, s a legkisebb a belső tüske, a mely a kar barázdájába nyúlik és a lábcskákat egymástól elválasztja. A tüskék ilyen szabályos elhelyezkedését LUDWIG vizsgálatai nem erősítették meg.

Az általa vizsgált példányokon általában csak 2 adambulacralis tüskét talált, melyekhez az ivartájékon olykor jóval kisebb harmadik is járult. A tüskék a kar csúcsa felé egyre kisebbednek. A külső tüske végig feltalálható, a többiek ellenben fokozatosan eltűnnek. A rendelkezésemre álló karokon 2—3 adambulacralis tüskét számoltam meg, a külső ezeken a karokon is a legnagyobb, ellenben a legkisebb nem a belső, hanem a középső volt. Egyebekben ugyanazon a karon is olyan eltéréseket találtam, hogy általános típust megállapítani teljes lehetetlenség.

Az ajaklemezek az adambulacralisokhoz hasonlítanak. Ventralis felületükön 1—1 tüske van, melyek az adambulacralis tüske-sor egyenes folytatását alkotják. Adoralis szegélyükön 3, a száj felé irányuló tüskéjük van.

A *Brisinga coronata* színezetét eleven példányokról eddig csak SARS írta le. E szerint a hátoldal sötétebb vagy világosabb vörös színű, a hasoldal ellenben mindig világosabb, gyakran egészen fehér. A korong hátoldala sohasem olyan tiszta piros, mint a karoké, hanem rendesen barnássárgával van futtatva. Az interradiusokon lévő 1—1 világosabb folt a szájjúg-lemeznek felel meg. Szerinte a karok dorsalis felülete a világospiros és korallvörös, ritkán biborszín közt váltakozik. A pedicellariacsomók sötétebbek, a proximalis harántívek pedig világosabbak. A tüskék fehérek, a lábacsok világossárgák.

A fenti leírást az elevenen gyűjtött adriai példányok alapján nagyjából megerősíthetem. A korongok hátoldala igen csekély rózsaszín árnyalattal kevert sárgásbarna volt, a világossárga interradialis foltok ezeken is megvoltak. A korong felülete formolban barnássárga, az interradialis foltok pedig kifakultak. A korongok ventralis felülete, SARS leírásával ellentétben, nem világosabb, hanem sötét vörös színű volt. A karok hátoldala rózsaszínű, egyes példányokon sötétebb pirosba játszó volt. A harántíveket 1—1 vékony, piros csík követi, a melyek a conservált karokon is élénk-színűek maradtak. A szegély- és adambulacralis lemezek tüskéi fehérek, maguk a lemezek világossárgák. A lábacsok zöldesszürkék voltak.

A Földközi-tengeren kívül a *Brisinga coronata* LUDWIG szerint a következő helyeken él: Az Atlanti-óceán keleti felében, északon a Lofoti-szigetekig, a hol SARS e fajt fölfedezte, délen Afrika nyugati partjain a 19°N szélességi fokig (PERRIER). Norvégia nyugati partjain a Lofotokon kívül még a Trondhjem- (NORMAN) és Sogne-fjordban (DANIELSEN és KOREN, ÜRIEG) is gyűjtötték. Előfordul a Rockall-zátony és Irland déli részén, a biscayai-

öbölben, a portugál és marokkói partokon is. AGASSIZ szerint a Hatteras-foktól északra is él, LUDWIG azonban valószínűnek tartja, hogy ez más *Brisinga*-faj.

A *Brisinga coronatá*-t a Földközi-tengerben 1881-ben a «Tra-vaillieur»-expeditio Marseille és Korzika közt fedezte föl. Nápoly környékén, LUDWIG szerint, legelőször Capri közelében akadtak rá, később Capri és Ischia közt találták. Az «Anton Dohrn»-nal 1914-ben egyetlen fenékhálászatunk alkalmával sem gyűjtöttük. A Földközi tengerben a «Princesse Alice» több nyílttengeri állomásán halásza (KOEHLER).

A keleti medenczében, úgy látszik, gyakoribb, mivel MARENZELLER a «Pola»-expeditiók gyűjtései alapján a következő termőhelyeit sorolta föl: Afrikai partok (1765 m., iszapos, homokos fenékről), Cerigótól délnyugatra (660 m.) és délre (620 m.), Krétától északra (943 m., horzsakövel kevert iszap), Milótól nyugatra (834 m.), Anti Milos mellett (629 m.).

Az Adriából Pelagosa környékéről (129 m.) egyedül MARENZELLER említi meg, szintén a «Pola» gyűjtése alapján. Azóta csak az első magyar Adria-expeditio gyűjtötte, még pedig jóval északabbra, a Pomo-medence iszapos fenekén.

A mélységbeli elterjedése a Földközi-tengeren kívül 400—2330 m. közt ingadozik. A Földközi-tenger nyugati medenczéből PERRIER 555—2600 m. mélységből sorolja föl. A keleti medenczére vonatkozó mélységi adatokat már láttuk. A nápolyi öböl közelében 100—300 m. közt gyűjtötték.

Az N. I. B. 13. állomáson gyűjtött *Brisinga*-karok méretei:

(milliméterekben)

A kar hossza	247·5	194·5	286·5	156	117	210	281·6
A kartő szélessége... ..	5·5	5·5	5·5	4·5	5·5	5·5	5·4
A kar legnagyobb szélessége	6·3	8	8	7·5	8·5	7·5	8·6
A legnagyobb tüske hossza	6·1	9	9·8	9	7·5	8·3	9
A kar hossza	288·3	72	181·5	250	259	91	175
A kartő szélessége... ..	5·8	6·3	6	5·7	5·6	5·8	6
A kar legnagyobb szélessége	6·7	9	7·3	8	7·1	6·8	7·4
A legnagyobb tüske hossza	10·4	7	9·4	10·5	10	8	9·3
A kar hossza... ..	113	183	96	92	157	112·5	180·5
A kartő szélessége	4	6	6	5·5	5·9	5·6	6
A kar legnagyobb szélessége	6·5	7·4	9	7·2	9·4	8·2	8
A legnagyobb tüske hossza	7	10·5	7·5	6·5	7·5	8	8·2

A kar hossza	157·5	192·5	127·6	286·5	72·5	180·5	223·5
A kartő szélessége... ..	4	6	6	7·1	6	4·4	5·5
A kar legnagyobb szélessége	5·5	8·9	7	8	7	5·5	7·8
A legnagyobb tüske hossza	8	13·5	8·5	11	6·5	4·6	6·3

A kar hossza... ..	108·5
A kartő szélessége... ..	6·5
A kar legnagyobb szélessége	9
A legnagyobb tüske hossza	6

* * *

Az ismertetett mélytengeri halak közül 3 a Földközi-tenger halfaunáját újabb adatokkal gyarapítja. A negyedik faj az Adriára nézve új, de a Földközi-tengerben is ritkaság számba megy. A két magyar Adria-expeditio plankton-anyagában több mélytengeri halfaj nem található, s így a bathypelagikus halak feldolgozását befejeztem. Vannak ugyan még nagy számmal fiatal lárvaalakok, ezeknek a meghatározása azonban BRAUER szerint sem lehetséges.

Két expedíciónkon összesen 12 ivadéktrawl-halászatot rendeztünk s ezek közül 4 az Adria déli medencéjére esett. A nagy mélységből előkerült érdekes és ritka fajok arra készítetnek, hogy a jövőben a déli medence tanulmányozására még nagyobb súlyt helyezünk. A nagy mélységek tüzetes kikutatására 1914 őszén külön biológiai expedíciót terveztünk, megvalósítását azonban a háború megakadályozta.

A tüskésbőrűek között az Adria faunájára nézve csak egy új akadt. Tekintettel arra, hogy a gyűjtemény nagysága miatt még az előzetes átnézéssel sem készülhettem el, a biztató kezdet újabb meglepetésekkel kecsegtet.

Irodalom.

1. Halak.

BRAUER, A., Die Tiefsee-Fische. Wiss. Ergebn. d. Deutsch. Tiefsee-Expedition «Valdivia». Jena, 1906.

BELLOTTI, CR., Note ittologiche. Osservazioni fatte sulle collezioni ittologica d. Civ. Mus. di St. Nat. in Milano. I. I Paralepidini del Mediterraneo. — Atti d. Soc. It. d. Sc. Nat. in Milano, 1877, Vol. XX.

CARUS, J. V., Prodrömus faunae mediterraneae. Vol. II. Stuttgart, 1889—1893.

COLLETT, R., Norges Fiske med Bemaerkinger om deres Udbredelse. — Till. Vid. Selskr., 1875.

GARMAN, S., Reports on an Expl. off the West Coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands. XXVI. The Fishes. — Mem. Mus. Comp. Zoöl. Anat. at Harvard College, 1899, Vol. 24.

GOODE, G. B. and BEAN, T. H., Report on the Fishes. Reports on the results of dredging by the U. S. Coast Surv. St. «Blake». — Bull. Mus. Comp. Zoöl. Harv. Coll. 1882—1883. Vol. 10.; Oceanic Ichthyology, a treatise on the deep-sea and pelagic fishes of the world. Washington, 1895.

GRIFFINI, A., Ittiologia italiana. Descrizione dei pesci di mare e d'acqua dolce. Milano, 1903.

GÜNTHER, A., Catalogue of the Fishes in the Collection of the British Museum London. Vol. V. 1864.

JORDAN, D. ST. and EVERMANN, B. W., The fishes of North and Middle America. Washington, 1896—1898.

LÜTKEN, CHR., Spolia Atlantica, Scopelini Musei Zoologici Universitatis Hauniensis. Köbenhavn, 1892.

PAPPENHEIM, P., Die Fische der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. II. Die Tiefseefische. Berlin, 1914.

REINHARDT, J., Ichthyologiske Bidrag til Grönlands fauna. — Danske Vid. Selsk. Naturv. math. Afhandl. 1837, T. 6.

SMITT, F. A., A History of Scandinavian Fishes. Stockholm, 1895.

ZUGMAVER, E., Poissons provenant des campagnes du yacht «Princesse Alice». — Rés. d. Camp. Sc. Monaco, F. XXXV, 1911.

II. Tüskésbörök.

AGASSIZ, A., Revision of the Echini. — Ill. Catalogue of the Mus. of Comp. Zoöl. at Harvard-College. 1873, Vol. VII.

AGASSIZ, L., et DESOR, E., Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Échinodermes. — Ann. sc. nat. 1846, Ser. III., T. VI.

ARADAS, A., Monografia degli Echinidi viventi e fossili di Sicilia. — Atti Acad. Gioenia di sc. nat. di Catania. 1853, Ser. 2, Vol. VIII.

BÖLSCHKE, W., Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Echiniden aus der Gruppe der Diademiden. — Archiv für Naturgeschichte, Vol. I. 1865.

CARUS, J. V., Prodromus faunae mediterraneae. Vol. I. Stuttgart, 1885.

GRAY, J. E., A Synopsis of the Genera and Species of the Class Hypostoma (Asterias, Linnaeus). — Ann. and Mag. Nat. Hist. VI, 1841.

GRUBE, A. E., Aktinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg, 1840.

HELLER, C., Untersuchungen über die Litoral-Fauna des adriatischen Meeres. — Sitz.-Ber. d. K. Akad. d. W. in Wien, 1863, I. Abt., Bd. 46.; Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. Wien, 1868.

KOEHLER, R., Recherches sur les Échinides des côtes de Provence. — Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille. 1883, Vol. I.; Echinodermes recueillies à La Ciotat pendant l'été 1894. — Mém. Soc. Zool. France, T. 7., 1894.; Résultats scientifiques de la campagne du «Caudan» dans le Golfe de Gascogne. Paris, 1896.

LAMARCK, J., Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. T. 2. Paris, 1816.

LAMBERT, J. & THIÉRY, P., Essai de nomenclature raisonnée des Échinides. Chaumont, 1910.

LUDWIG, H., Zur Kenntnis der Gattung Brisinga. — Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 31, 1878; Die Echinodermen des Mittelmeeres; Prodromus einer monographischen Bearbeitung derselben. — Mitth. Zool. Station Neapel, Bd. I., 1879; Die Seesterne des Mittelmeeres. Berlin, 1897.

MARENZELLER, E., Revision adriatischer Seesterne. — Verhdlg. Zool. Bot. Ges. Wien, (1875) 1876; Berichte d. Commission für Erforschung des östl. Mittelmeeres, Zoologische Ergebnisse, I. Echinodermen, gesammelt 1890, 1891 und 1892. — Denkschr. d. K. Akad. d. W. in Wien. Math. Naturw. Cl. Bd. LX, 1893; IV. Echinodermen, gesammelt 1893, 1894. Ibid. Bd. LXII, 1895.

MÜLLER, J. & TROSCHER, F. H., System der Asteriden. Braunschweig, 1842.

PERRIER, E., Étude sur la répartition géographique des Astérides. — Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., Sér. 2., T. I. 1878; Note sur le Brisinga. — Compt. rend. Acad. Sc., 1882, T. 95; Sur les Brisingidae de la mission de Talisman. Ibid., T. 101. 1885.

PETERS, W., Über die an der Küste von Mossambique beobachteten Seeigel und insbesondere über die Gruppe der Diademiden. — Abhdlg. d. K. Akad. d. W. Berlin, 1854.

PHILIPPI, A., Beschreibung einiger neuer Echinodermen nebst kritischen Bemerkungen über einige weniger bekannte Arten. — Archiv f. Naturg., 1845.

RISSE, A., Histoire des principales productions de l'Europe méridionale. Vol. V. Paris, 1826.

SARS, G. O., Nye Echinoderm fra den norske kyst. — Forh. Vid. Selsk. Christiania, 1872.

STEINDACHNER, Fr., Veröffentlichungen d. Commission für Erforschung d. östl. Mittelmeeres. Vorläufiger Bericht über die zoologischen Arbeiten im Sommer 1891. — Sitzungsber. Akad. Wien, 1891, I. Abt., I. Bd.

STOSSICH, M., Prospetto della Fauna del Mare Adriatico; Parte 5. — Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. Trieste. Vol. 8, 1883.

A rakothátú paizstetűről és hazai előfordulásáról.

(4 szövegrajzzal).

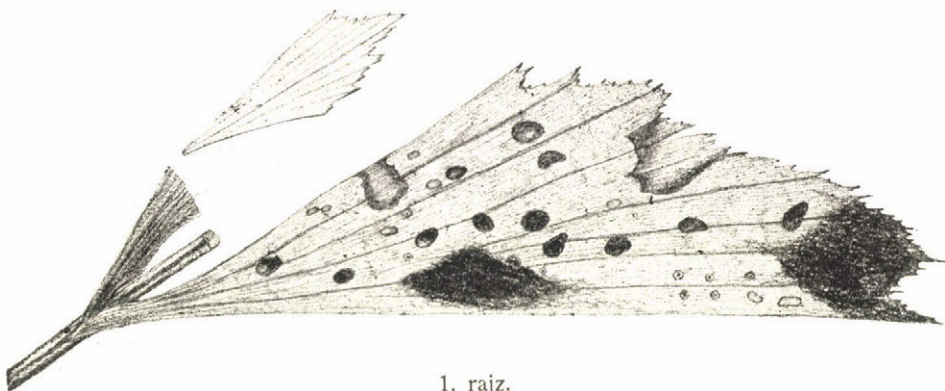
Irta JABLONOWSKI JÓZSEF.

Az alábbiakban ismertetni akarom egy paizstetűfaj hazai előfordulását s ez ismertetés kapcsán hozzá akarok járulni egyik-másik biológiai adatán kívül e faj helyesbbitéséhez, illetőleg fajának végleges eldöntéséhez.

A szóban lévő paizstetű, a melyet — miként alább meglátjuk — SIGNORET 1873-ban *Lecanium tessellatum*-nak, NEWSTEAD pedig 1894-ben és 1903-ban *L. perforatum*-nak nevezett el s a mely faj időközben (1901-ben és 1904-ben) a COCKERELL és PARROT alkotta *Eucalymnatus* nemzetségbe került, nálunk a Kir. Tudomány-Egyetem botanikus kertjében fordul elő s ott a *Caryota mitis* nevű pálmafaj levelén, valamint e magas pálmafa alatt, mellett és körülötte lévő más pálmafajokon s egyéb növényeken 1916 tavaszán (májusban) sok más és érdekes paizstetűfajjal együtt igen nagy számban gyűjthettem. A *Caryota*-n nagy számban fordult elő, a többi növényen azonban csak szórványosan. (L. az 1. rajzot.)

A faj pontos megállapítása nem okozott nehézséget, noha a zavar nem csekély körülötte, mert a szóban lévő faj második leírója — NEWSTEAD — csökönyösen ragaszkodik a maga adta névhez és fajának igazolására olyan körülményeket hoz föl, a melyek oka a SIGNORET által adott leírásnak és rajznak hiányosságában rejlik. NEWSTEAD, mint látni fogjuk, azt tartja, hogy a mit SIGNORET állatjáról adott leírásában nem említ, rajzában nem tüntet föl, az az illető fajon, a melyre a leírás és rajz vonatkozik, nincs is meg.

A ki hosszasabban foglalkozik SIGNORET dolgozataival s azokat a mai mértékkel méri, kétségtelenül talál hibát, fogyatékoságot, de ez nem olyan hiba, a mely pl. NEWSTEAD főntebbi eljárását min-



1. rajz.
A *Caryota mitis* levelének egyik szárnya, rajta különféle korú rakothatú paizstetű, korompenész és két helyen esőcsepp okozta pörkölés. (Ered. rajz; a term. nagyságnak kétharmada).

denképpen igazolná. Hiszen ha így járnánk el SIGNORET munkasorozatát megelőző idők fajleíróival, kezdve LINNÉ-n magán, akkor, félek, sok bajunk volna e szerzők fajleírásaival s fajaikból aligha maradhatna meg helyén egy is! Sőt ott kezdhetem a dolgot azonnal, hogy NEWSTEAD leírása és rajza, a melyet SIGNORET hibás leírásával szembe állít, sem mentes minden fogyatékoságtól.

Így lévén a dolog, a midőn az *Eucalymnatus tessellatus* (SIGN.) nevű paizstetűfaj hazai előfordulásával foglalkozom, s a mely fajt magyarul hátpaizsának sajtyszerűsége miatt rakothatú paizstetű-nek szeretnék elnevezni, tisztázni óhajtom e faj nevét is.

Ez utóbbi feladatomban nagy könnyebbségemre szolgál az, hogy láthattam SIGNORET eredeti állatjaiból egynéhányat, a melyek alapul szolgáltak az ő — NEWSTEAD által folyton emlegetett — hibás leírásának. SIGNORET paizstetűgyűjteményének nagy részét

Bécsben, a cs. kir. udvari Természetráji Múzeumban őrzik. Midőn tehát kezembe került e paizstetűfaj hazánkból s midőn láttam a SIGNORET és NEWSTEAD közötti ellenmondást, megkértem HANDLIRSCH ANTAL urat, az említett múzeum egyik őrét, hogy hasonlítsa össze a magyarországi állatot a SIGNORET-féle gyűjtemény példányaival. Minthogy az összehasonlítás végett több magyar paizstetűt küldtem, HANDLIRSCH t. barátom közölte velem, hogy SIGNORET gyűjteményében csak 5 állat van e fajból s ebből ő nekem a küldött magyar példányok fejében két SIGNORET-féle példányt adott. Erről a két példányról azonban csakhamar kisütöttem, hogy tulajdonképpen három példánynak a töredéke, de mindenesetre szerencsés töredéke, mert annak alapján megállapítható, hogy a bécsi példányok, tehát SIGNORET eredeti példányai és a magyar példányok tökéletesen azonosak és egyenlők s meg volt állapítható továbbá az is, hogy a mit NEWSTEAD SIGNORET-nek a leírás dolgában szemére hány, az tárgyaltan és hogy NEWSTEAD *perforatus* nevű faja szakasztottan olyan, mint SIGNORET *tessellatus*-a.

Lássuk a dolgot közelebbről!

Az előttünk lévő állat a paizstetvek érdekesebb fajai közé tartozik. Érdekes már a nemzetsége is — az *Eucalymnatus*-genus — a melybe e faj újabban (1904-ben) került. Láttuk, hogy SIGNORET és NEWSTEAD a *Lecanium*-ok, tehát a púpos, a meglehetősen púpos, sőt igen púpos hátú paizstetvek közé sorozta e fajt, holott az itt ismertetett hazai új állatunk legtöbbször egy cseppet sem púpos és zsugorodó öregjének a háta is éppen csak hogy emelkedik valamit. Ezt érezte és tudta SIGNORET is s azért fáját a saját rendszerének első sorozatába illesztette be, a melyet a lapos testű, eleveneket szülő és hím nélkül szükölködő paizstetvek alkotnak. Az ide tartozó fajok hímje akkor (s most is!) ismeretlen volt, holott a nőstények belseje tele volt petével és különböző fejlettségű embrióval. Ide tartozik, mint eme sorozat vezető alakja, a heszperida-paizstetű, a *Lecanium hesperidum* (L.), vagy a más nevű, de azonos fajú *L. lauri* (BOISDV.) is, a mely a melegházi paizstetvek majdnem legközönségesebbike, s a mely az itt telelő babérfákon majdnem mindig bőven akad.

Az itt szóban lévő faj (*tessellatus*) még nem volt ismeretes, a mikor az olasz COSTA ORONCIO GABRIELE már 1828-ban a nagyon gazdagra nőtt és egymást szinte kirekesztő fajokkal megtelt *Coccus*-családot *Calymnatus* (Monaspidae és Polyaspidae), *Diaspis* és

Diaprotecus nemzetségekre osztotta szét. A fönnebb említett *Lecanium hesperidum* Auct. mint egypaizsú állat a Monaspidák közé került, így tehát ide tartoznék a mi *tessellatus*-unk is. Hét évvel később (1835-ben) COSTA a *Calymnatus* nevet a *Calypiticus* névvel cserélte föl s ebbe illesztette a *Lecanium*-okat.

A még igen gazdag és nagyon is nemzetségi bélyegeknél vehető külsőségeknél (morphologiaiailag jellemző részekben) egymástól eltérő, sok fajt magában foglaló *Lecanium*-nemzetségből a *tessellatus* (*perforatus*)-fajt COCKERELL és PARROTT 1901-ben kivette és részére a COSTA-féle *Calymnatus*-névből új alnemzetséget — subgenust — alkotott azzal, hogy a *Calymnatus* név elébe az erősítő görög «eu» (jó, jól) szócskát ragasztotta. Ebbe az új alnemzetségbe — az *Eucalymnatus*-ba tehát — vezető- vagy alapfajnak (typusnak) helyezte SIGNORET *tessellatus* nevű fajtát.

Ezt az alnemzetséget COCKERELL és PARROTT akkor úgy jellemezte, hogy az ide tartozó fajok nőstényeinek teste lapos vagy kissé domborodó, hogy lábuk, csápjuk gyengébb, de rendes, hogy paizsuk szélén szőrszálak vannak, végül, hogy bőrük kemény és nagy darabokból van összerakva.

COCKERELL ebből az alnemzetségből egy évvel később nemzetséget alkotott.¹

Az *Eucalymnatus*-nemzetség fajokban igen szegény. FERNALDNÉ asszony katalógusa 1903-ban felsorol ugyan e nemzetségből négy fajt és egy fajtát, de méltán félhetünk, hogy e négy, illetőleg öt faj és fajta idővel egy fajjá zsugorodik össze. Hogy a *tessellatus* SIG. és a *perforatus* NEWST. egy faj, azt már a bevezető sorokban említettem és szó lesz róla későbbben még behatóbban is. A HEMPEL által fölállított két faj (*Brunfelsiae* és *gracilis*) braziliai faj, az egyik *Brunfelsia*-n és babérfán, a másik a *Sapindus*-féléken él. A HEMPEL-féle leírás nincs előttem s így ahhoz nem szólhatok hozzá, de mivel *tessellatus* is akad a babérfán és a *Sapindus saponaria*-n, azért, ha egyéb nem is, akkor legalább a gyanúja van meg, hogy a HEMPEL-féle fajok is valószínűleg ama hirtelenül megalkotott fajok közé tartoznak, a melyeknek a kritika leggyengébb szellője is árt s a melyek alighanem a *tessellatus*-fajban tűnnek el.

¹ A görög szó: Καλυμμα és a latinisított calymma sok mindent jelent! Jelent takarót, fedőt, burkot, fátyolt, agyvelőt borító koponyát, szemhéjat, azután borsóhévelyt, kagylóhéját, csigaházat, teknősbékapáncselt. Itt latinisítva az állatrendszertani értelemben helyeslő «eu» szócskával az új, helyes paizstetűnemzetséget, az *Eucalymnatus*-t jelöli. Noha azt helyesen két m betűvel *Calymmat*-nak kellene írunk, COSTA helyesírása benne rekedt a COCKERELL és PARROTT alkotta új névben is.

A HEMPEL-féle fajokról említettem, hogy azok Braziliából valók; az *Eucalymnatus*-nemzetség többi egy-két faja NEWSTEAD szerint Északamerika Iowa, Florida, Columbia, California államainak több üvegházában fordul elő; egyéb adatok szerint előfordul még az Amerikai Egyesült-Államokhoz tartozó s a Csendes-oceánban (Amerika és Ázsia között, Ausztráliától északra) fekvő Hawaii-szigeteken, valamint Ausztráliában, majd Középamerikától nyugatra, a Nagy-Antilla-szigetek egyikén, Jamaikán, továbbá a Délafrikától és Madagaszkártól keletre fekvő Maszkarénák egyikén, Mauritius-szigeten (Isle de France-on) és a még inkább keletre fekvő Ceylon-szigetén, azután Európában Franciaországban (Montpellier), Angliában (Kew, Edinburgh és Liverpool), LINDINGER szerint Olaszországban, s végül legújabbban Magyarországon (Budapesten) is. Ez adatok közül az amerikai és az európai adatok a rakotthátú paizstetűnek a zárt üvegházában való előfordulására vonatkoznak; hogy vajjon a többi adatok valamelyike e paizstetűnek a szabadban való előfordulására vonatkozik-e, azt nem tudom.

E paizstetűfaj (egynek véve a *tessellatus*-t és a *perforatus*-t) gazdanövényei közül NEWSTEAD fősorolja a *Caryota Cumingii* és a *Wallichia densiflora* nevű pálmákat, azután a *Eugenia malaccensis*-t, a *Diospyros*-t, a *Coccolobá*-t, az *Anthurium*-ot; mások említik, hogy előfordul e faj a *Howea belmoreaná*-n (*Kentiá*-n), a *Trachycarpus excelsus*-on (*Chamaerops Fortunei*) és számos más melegházi növényen; SIGNORET a *Caryota ursus*-ról írta le, minthogy azonban ilyen fajú *Caryota* nincs, valószínű, hogy ez ki nem javított írásvagy sajtóhiba a *Caryota urens* helyett; mások meg a *Laurus nobilis*-ről, a *Sapindus saponariá*-ról, a Lignum vitaeről (*Guaiacum officinale* L.), sőt még a páfrányokról is említik. Nálunk megtaláltam a *Caryota mitis*-en és alatta a *Hyophorbe indicá*-n kívül még a *Rhopalostylis (Arecca) sapidá*-n, a *Chamaerops humilis*-on, a *macrocarpá*-n, a *Fortunei*-n, a *Howea belmoreaná*-n, a *Phoenix canariensis*-en, a *Rhapis flabelliformis*-on, a *Chamaedorea elatior*-on, az *Ernesti-Augusti*-n, a *Trachycarpus* egyik faján (l. fönt), a *Latania borbonicá*-n (*Livistona chinensis*-en) és több más növényen, a melyek mind a *Caryota* aljában és közelében már éveken át teleltek.

Ha a gazdanövényeket figyelemre méltatjuk, önkéntelenül is arra kell gondolnunk, hogy az *Eucalymnatus tessellatus* SIG. hazája ott van, a hol az a növényfaj terem, a melyen e paizstetű másutt és nálunk is a legtömegesebben fordul elő és legjobban szaporodik. Ez volna a *Caryota*-nemzetség. Azt már láttuk, hogy SIGNORET első példányai a *Caryota urens*-ről származtak; azt nem

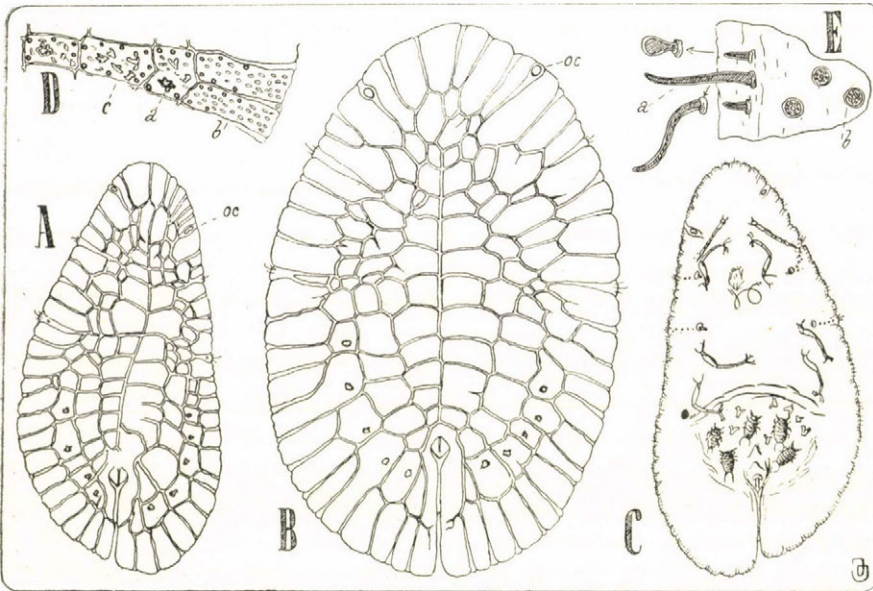
közölte, hogy vajjon e paizstetű tömegesen fordult-e elő ezen a növényen. A *perforatus*-ról NEWSTEAD 1894-ben azt írja, hogy az a *C. Cumingii* levele fonákján igen gyakori; a *C. mitis*-en nálunk szintén nemcsak tömegesen fordul elő, hanem az itt található példányok jókora nagyok is, mert SIGNORET és NEWSTEAD példányai csak 3—4 mm hosszúak, a nálunk talált példányok közt pedig 5 mm-esek is vannak. Ez a *Caryota*-nemzetség pedig, a mennyire irodalmi forrásaim tanítják, előfordul Ázsia délszaki tájain, nevezetesen Khína déli részében (innen való a *C. mitis*), Anamban, Sziámban, a Malayi-félszigeten (Malaccán), a malayi sziget-tenger szigetein, a Philippinákon s azután délre Új-Guineában és Ausztráliának szintén délszaki tájékán. Legtöbb *Caryota*-faj Jávaszigetről, tehát a fönnebb körvonalozott területnek mintegy a közepéből való. Ez a terület volna az én fölfogásom szerint az *Eucalymnatus tessellatus* hazája is.

A mi a többi gazdanövényt illeti, azt — egy faj kivételével — aligha lehet a paizstetű igazi gazdanövényének tartanunk, ezek csak olyan kisegítő növények, a melyeken a rakothatú paizstetű csak ideig-óráig tengődik, de fejlődése kedvező viszonyait nem találja meg rajtuk. Tudnunk kell, hogy az előbb említett *Caryota*-pálmák mind magas derekú növények (a *Cumingii* 3, a *mitis* átlag 6 méter, a budapesti példány 7 méternél is magasabb, míg az *urens* éppenséggel 15 méter magas) s így róluk, ha igen meglepi őket az *Eucalymnatus*, sokat lever az eső, a szél, üvegházban pedig a locsoló vízszugár is. Hiszen ez a paizstetűfaj nemcsak kicsi korában jár-kei, vándorol, a miként azt minden paizstetűfaj teszi, hanem útra kei a már szaporító alak, sőt menekül pl. a mesterséges módon szárított növényről az igen öreg nőstény is. E mozgolódáskor tehát az eső, a vízszugár, a szél sok állatot leverhet, a mely azután ama növényen él, a melyhez leghamarább juthat hozzá, noha az nem az ő igazi tápláló növénye s azon nem fog oly könnyen s olyan tömegesen szaporodni, mint a *Caryota*-fajokon.¹ Ilyen ideiglenes kisegítő növények (a *Wellichia densiflora* kivételével) azok, a melyekről az előbb emlékeztem meg. A *Wellichia densiflora*-ról NEWSTEAD említi, hogy ha a *perforatus* e növény levele fonákján élt, az igen föltűnő volt. A dolgot érthetővé teszi az, hogy ez a törpe, alacsony, bokorszerű pálma, a mely Nyugatindióban, tehát Közép-amerikában otthonos, némileg rokon a *Caryotá*-val (hiszen van

¹ Hasonló a helyzet nálunk az akáczfáról lekerülő paizstetűvel, a mely a burgonyán, kenderen, kukoricán s más hasonló növényen él és szaporíthat is.

Wellichia caryotoides nevű faj is!) s levelének szabása nagyon is emlékeztet a *Caryota* leveléire s valószínű, hogy e rokonság, vagy legalább némi hasonlatosság az oka, hogy az *Eucalymnatus* nem idegenkedik egészen ettől a növényfajtól.

Azt hiszem tehát, hogy ezek után nem tévedek, ha az *Eucalymnatus* (SIG.) gazdanövényeül a *Caryota*-nemzetséget tartom és hogy e paizstetű hazája is ugyanaz, a mely a *Caryotá*-é, mint azt fön-



2. rajz.

Rakotthátú paizstetű. — A = a fiatal, B = az öreg paizstetű hátpaizsa; oc = szem; C = fiatalabb paizstetű hasoldala; D = a paizs rakott (mozaikos) darabjai: a = a kilikasztott, b = a szélmenti (marginalis), c = a gerinczmelléki (subdorsalis) darab; E = a lélekzörésmelléki oldaltüskék (a = a rendes, mellette a torzult alakok), b = a lélekzörésmelléki viaszfejllesztő mirigyek nyílásai. (Erős nagyítás, ered. rajz).

nebb körvonalaztam. Hogy ma már másutt is van e paizstetűfajból, azt első sorban a pálmanövényekkel való élénk kereskedelemnek köszönhetjük.

Mint említettem, az itt szóban lévő fajt SIGNORET *tessellatum*-nevezte el és közölte róla, hogy színe veres-barna, hogy tojásdad-alakú, hátul igen kerekded, és kiemelte, hogy legfőbbképpen bőrnek, paizsának mozaikszerűsége jellemzi, a mi a bőr rakott voltában rejlik. E jellemzés magyar fordítása eleinte talán nehézkes, sőt homályos is, de ha egy pillantást vetünk a 2. rajz A, B, C és D

jelzésű ábráira s ha figyelembe vesszük az alább mondottakat, csakhamar érthetővé válik. SIGNORET szerint a paizsnak (hátbőrnek) rakott (mozaik) darabjai, ha azokat csak az egymás mellett lévőekkel hasonlítjuk össze, különböznek ugyan egymástól, de ha a velük szemben lévőekkel, az állat teste másik felének ugyane helyén látható darabjaival hasonlítjuk össze őket, akkor, ha nem is teljesen egyenlőknek, de nagy részben mégis legalább arányosoknak fogjuk látni.

E leírás szokatlannak és furcsának látszik annak, a ki nem ismeri annyira tövéről-hegyére a paizstetveket, mint SIGNORET ismerte. Olyan — valóban sajtáságos — paizstetű, mint a milyen ez a *tessellatus*, SIGNORET előtt ismeretlen volt s ezen az egy fajon kívül ismeretlen talán még ma is!

E paizstetű csápja SIGNORET szerint 7 ízülékű, a 3. ízülék a leghosszabb és kétszer olyan hosszú, mint a 4. A nőtény belsejében talált embryo nyilvánvalóvá teszi, hogy elevenszülő. A nőtény 3·5 mm hosszú és 3 mm széles; a hím ismeretlen. A fiatal lárva paizsa még nem mozaikdarabos, még nem rakothatú.

DOUGLAS W. J. 1887-ben leírást közölt, a melyet ő SIGNORET *Lec. tessellatum*-ára vonatkoztat, ez azonban, miként már 1903-ban NEWSTEAD is rámutatott, nem erre, hanem minden kétséget kizárólag a *Coccus hesperidum* (*Lecanium hesperidum*)-ra vonatkozik; SIGNORET igazi *tessellatum*-át DOUGLAS akkor még nem is ismerte. A mikor az későbbben, 1894-ben a kewi pálmaházból kezébe került, elküldte NEWSTEAD-nek, a ki az így kapott nőtények alapján új fajt állított föl, melyet *Lecanium perforatum*-nak nevezett el, mert — mint leírása végén hangsúlyozza — igen közeli rokona ugyan a *L. tessellatum* SIG.-nak, de több tekintetben mégis különbözik tőle. Ez első leírásában részben ismétli a SIGNORET megjelölte bélyegeket (elevenszülő, mozaikos paizs), részben kibővíti azokat: sötét szurokszínű barna, szélein világosabb, felette lapos, rövid, tojásdad-alakú, hátul rendszerint jóval szélesebb; testén mindkét oldalt jól látszó, sugárszerűleg harántosan haladó barázdákkal; a paizs minden mozaikdarabja szélén parányi, csak erős nagyítással látható likacsok, a paizs második (hátsó) felében, a szélmelléki mozaikdarabokban, számszerint mintegy 5—5-ben, nagy, tépettszélű hézagok, közök vannak, a szélmenti darabok finoman szemcsézettek. A csáp 8 ízülékű; a 2., 3., 4. és a 8. a leghosszabbak (a rajz szerint a 3. a leghosszabb). Hosszúsága 3·5—4 mm, szélessége 2·5—3 mm. A hímét nem ismeri.

Második (1903. évi) leírása részletesebb és ebben kibővíti

első leírásának egyes jellemvonásait. Így a színre megjegyzi, hogy a farhasíték fölött lévő sötét, fekete folt szurokszín barnájában némi krimzonárnyalat is van; a testalakra nézve megjegyzi, hogy az széles körteformájú, és hogy fölszíne fényes; közelebbről leírja a bőr mozaikszerűségét alkotó darabok alakját, elhelyeződését, a fölszínükön látható parányi likakat, tépettszélű nagyobb foltokat, valamint a hát némely darabján látható ama furcsa díszítést, a mely megkövesedett fák körvonalaihoz hasonlít. A csáp leírása olyan, mint az első leírásban; a formulában a 3. ízülék a leghosszabb. Az ízülékek hosszúságát mutató angol formula (az ízülékek hosszúsága szerint fogyó sorban elrendezve, az egymással egyenlők zárójelbe foglalva) egyébiránt ez: [3. 8.], [2. 4.], 1. [5. 6. 7.].

NEWSTEAD leírja a végbélnyílás körül lévő szerkezetet és rajzot ad róla, de mind a kettőhöz, miként látni fogjuk, szó fér. Végül leírja a fiatal nőtényt, valamint a lárvát is. A kifejlődött nőstény hosszúsága 3·5—4, szélessége 2·5—3 mm.

Valamint az első (1894-iki), azonképpen második leírása végén is hangoztatja, hogy faja nem azonos SIGNORET fajával. Első leírásában különbségül fölhozza azt, hogy *a*) SIGNORET fajának csápjá 7 ízülékű, *b*) azt, hogy SIGNORET fajának paizsa közepén nincsen elválasztva (nincs meg a central division) és *c*) hogy SIGNORET faján a paizsot alkotó darabok széléről hiányzanak a likacsok.

A dolog mindenesetre úgy van, hogy SIGNORET fajának csápját 7 ízülékűnek mondja; nem mondja és adott rajzában sem tünteti föl, hogy paizsa közepén szét van választva; rajzából ugyanis az látható, hogy a hátmenti két darabsor csak egy sort alkot, olyan széleset, mint a milyen széles NEWSTEAD 1894- és 1903-iki képén a hátmenti két sor együttesen, a mi pedig a paizs mozaikosságát alkotó darabok likacsait illeti, ezeket SIGNORET szintén nem említi, mert abban az odavetett mondásában, hogy «sur le disque de la plaque on voit une ponctuation assez marquée», vagyis: a mozaikos bőrnek minden egyes darabja fölszínén láthatunk határozottan észrevehető pontozatot, nem igen lehet megtalálni azt a határozott helyű likacsosságot, a melyre NEWSTEAD céloz; végül SIGNORET rajzában látható likacsorok sem igen felelnek meg a valóságnak, ezeket — félek tőle! — SIGNORET csak úgy találomra rajzolta be!

Második leírásában NEWSTEAD már csak két bélyeget emleget, s ezek közül is csak egyet tart föltétlenül fontosnak. Mindazok a figyelemreméltó szerzők — úgymond némi csendes szemrehányással — a kik 1894. évi augusztus havi fölfedezésem óta e fajjal fog-

lalkoztak, úgy bántak el vele, mint a *Lecanium tessellatum* SIG. változatával. A midőn e fajt (első ízben) leírtam, kiemeltem ez utóbbival való rokonságát, de határozottan követeltem, hogy e fajnak 8 ízülékes csápja és rakott bőrének közepén való, igen határozott szétosztása, mind megannyi világosan megkülönböztethető bélyegek figyelembe vétnének. A midőn készségesen hajlandó vagyok megengedni, hogy SIGNORET könnyen hibázhatott, a mi a csápízülékeknek számát illeti: azt azonban még sem tudom megérteni, hogy milyen módon kerülhette ki figyelmét a mozaikos paizsbőrnek közepén való határozott ketté osztása, a mely bélyeg már magában is elég arra, hogy indokolja a faj fölállítását.

NEWSTEAD faja minden erősködése ellenére sem menthető. Említettem, hogy a bécsi cs. kir. udvari Természetrizsi Múzeum előzékenységéből láttam és összehasonlíthattam SIGNORET eredeti anyagát a magyar állattal és NEWSTEAD rajzával, valamint különösen ellenőrizhettem és megvizsgálhattam a bécsi állatokat ama kifogások szempontjából, a melyeket NEWSTEAD SIGNORET fajával szemben következetesen hangoztat. Eme beható vizsgálat alapján mondhatom, hogy SIGNORET *tessellatus* nevű fajának csápja nyolcz ízülékes (l. a 3. rajzban A-t), hogy mozaikos hátpaizsa közepe hosszában két főrésze van osztva (l. a 2. rajzban A-t és B-t) és hogy a hátpaizs mozaikdarabjai szélén megvannak az apró likacsok, azaz ezek alapján kétségen kívül megállapíthatom, hogy SIGNORET (1873. évi) *tessellatus* és NEWSTEAD (1894. és 1903. évi) *perforatus* nevű faja azonos, közöttük semmiféle alaki különbség sincs és nyilvánvaló, hogy az elsőbbség törvényénél fogva e faj helyes neve *tessellatus* SIG., és hogy a *perforatus* NEWST. csak mint másodrendű társnév (synonymum) jöhet figyelembe.

Ezzel tehát a paizstetvek rendszere egy fajjal kétségtelenül szegényebb, hazánk faunája azonban egy paizstetűfajjal gazdagabb.

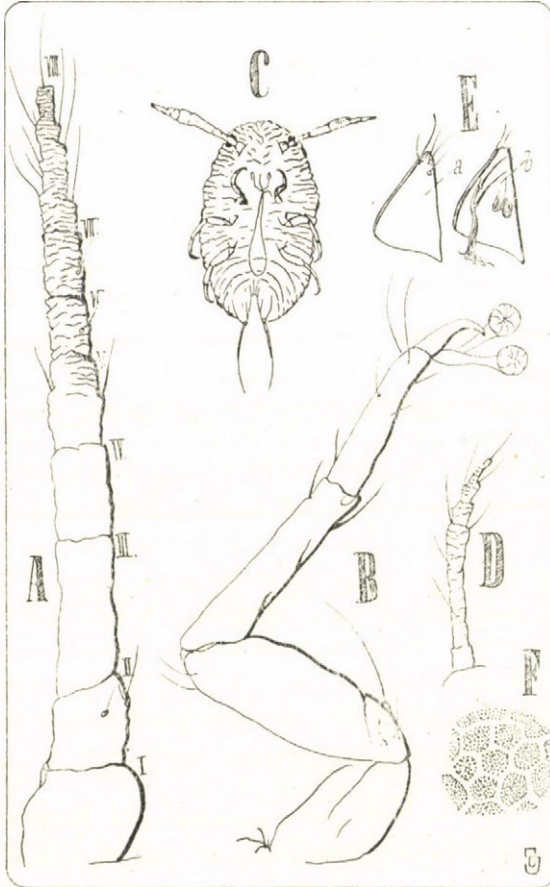
* *

Ezek után már csak az a mondanivalóm van, a mi NEWSTEAD leírásában lévő egyes homályos vagy ingadozó helyekre vonatkozik s ez a következő:

A) A rakotthátú paizstetű színét talán legtalálóbban akként jelölhetjük meg, ha májzínbarnának mondjuk. Midőn az első példányra rábukkantam, nem gondoltam, hogy állat, hogy paizstetű van előttem és nem is nyúltam hozzá. Azt hittem, hogy a zöld leveleken látott barna holmi megszáradt vércsöpp, mert színe s hol kisebb-nagyobb, vagy kerekded, vagy hosszúkás alakja is inkább

vércsőpre emlékeztetett. Csak midőn a *Caryotá*-n megtaláltam a sok állatot, láttam, hogy paizstetű van előttem.

B) A paizsot alkotó 3—6, ritkán több oldalú mozaikdarabok négy sorba rendeződnek, de e négy sor a testnek csak a második,



3. rajz.

Rakotthátú paizstetű. A = a csápja; B = a lába; C = az újzsülött lárva; D = csáp; E = az öreg állat végbélnyílásfedője: a felülről, b alulról; F = a rakott paizs egyik vastag darabjának hálózata. (Erős nagyítás, eredeti rajz).

hátsó felében, a második lélekzöréstől (stigmától) kezdve vehető ki jól: a test elülső részében e négy sor eleje (a fej felé haladva) többé-kevésbé elmosódott. A hát közepén haladó választóvonal természetesen nem mindig olyan egyenes, mint NEWSTEAD rajzolja, hanem alkalmazkodik a mellette elhelyezett mozaikdarabok oldalá-

hoz, néha egész hosszában hajolt, a szerint, hogy az illető paizs mennyiben részarányos, vagy nem; azután nem kezdődik azonnal a paizs elején lévő daraboknál, hanem kissé hátrább. A hátmenti (dorsalis) és a hátmelléki (subdorsalis) rakott darabok sora legtöbbször a legszélesebb, a szélmentiek (submarginalis) az előzőknél keskenyebbek, míg a szélmentiek (marginalis) sora ismét szélesebb, tehát hosszú és — mint érthető is — befelé keskenyedő darabokból áll. Néha két darab egészen össze van nőve, máskor az összenövés csak félig látható s inkább úgy látszik, mintha az illető kettes darab oldala e helyen beszakadt volna.

Ámbár nincs okom, hogy a lélekzörés melléki tüskéknek (épines stigmatiques) nagy, pl. rendszertani fontosságot tulajdonítsak, azért a 2. rajzban, *E*-nél bemutatom ezt is, a hol a rendes hosszú, középső tüskéken kívül, a rövid oldalsók egyike is furcsa, részben torzult alakban látható.

C) Csápízülékeinek (3. rajz, *A*) számsora (formula), a melyben az egyes ízülékek hosszúságuk aránya szerint, fogyó sorban rendezve, az egymással egyenlők külön zárójelbe foglalva, az összenőtt ízülékek pedig az összeadás jelével vannak megjelölve, tíz budapesti példány alapján a következő:

1.,	8.	3.	2.	(1.	4.)	5.	7.	6.
2.,	8.	3.	(1.	2.	4.)	5.	7.	6.
3.,	8.	3.	(1.	2.	4.)	(5.	7.)	6.
4.,	8.	3.	1.	4.	2.	5.	(6.	7.)
5.,	8.	3.	1.	2.	4.	5.	7.	6.
6.,	8.	3.	1.	4.	2.	5.	7.	6.
7.,	(8.	3.)	5.	2.	4.	1.	6.+7.	
8.,	(8.	3.)	1.	2.	4.	5.	7.	6.
9.,	8.	3.	1.	(2.	4.)	(5.	7.)	6.
10.,	8.	3.	(1.	2.)	4.+5.	7.	6.	

E számsorban minden sor más és más állatnak egyik csápízülékére vonatkozik, a 2., 3., 5., 8—10., összesen 6 sor, egyenlő, de a többi sorban is vannak egyes ízülékek, a melyek e 6 sorhoz hasonló méretűek s így a hazai adatok és NEWSTEAD számsora ez:

Hazai:	8.	3.	1.	2.	4.	5.	7.	6.
NEWSTEAD:	3.	8.	2.	4.	1.	5.	6.	7.

E két számsor között a különbség nem főbenjáró ugyan, de a nálunk előforduló, rakothátú paizstetű 8. ízüléke mindenképpen a leghosszabb. Mint a legtöbb paizstetűfajnál, akad a rakothátú

paizstetűn is olyan csáp, a melynek egymásután következő két ízüléke össze van növe. A főnti számsorok közül a 7.-ben a 6. és 7., az utolsóban a 4. és az 5. volt összenöve.

D) Közelebbről tárgyalandó e paizstetűfaj végbélnyílásának és a hozzá tartozó segédszervnek a szerkezete és működése.

E paizstetű végbélnyílása és nemi szerveinek kifelé szolgáló nyílása közös. A nőstény eleveneket szül, a melyekből a szülést már megkezdő anya teste alatt mindig 4—5 élőtt lehet találni. Ez a néhány élő paizstetű, valamint az a néhány parányi, fehér színű, furcsa alakú, levedlett 5—6, de néha 30—40 darabnál is több lárvabőr, a mely a korábban született, de azóta innen már eltávozott ivadéktól származik, igen kényelmesen elfér az állat hasa és az aljazat (substratum) között lévő űrben. Ez az űr, a mely az állat harmadik pár lába tövében magasra emelkedő két ránczczal kezdődik és a végbélnyílás táján végződik, mindig száraz, hamvas fölszínű, mert az állat hasbőre e tájon — kivált a végbélnyílás körül — elég viaszfejlesztő mirigygyel van felszerelve s elegendő zsíros-poros anyagot fejleszt arra nézve, hogy az állatnak ez a része száraz legyen. Ez ennyiben érthető; de nehezen érthető a dolog akkor, ha meggondoljuk, hogy ugyanezen a közös nyíláson szabadul ki az állatnak nagyságához mérten igen bőséges, mindig híg és felette ragadós ürüléke, a közönséges mézharmat is. Már most hogyan van az, hogy az állatnak végbélnyílása és ennek közvetlen környéke mindig száraz, mindig tiszta és sohasem mézharmatos? Ez a kérdés annál inkább fölvetődik, ha meggondoljuk, hogy az állat alfelnyílása lefelé szolgál, hogy a fölfelé nyíló alfelnyílás fedőjének két része zárt és hogy végül az állat paizsának széle a négy lélekzőrés mellékének kivételével köröskörül meglehetősen jól odatapad az aljazathoz, a gazdanövény fölszínéhez.

Hogy erre válaszolhassunk, meg kell vizsgálnunk e szervet magát. NEWSTEAD két képe, a melyet e szervről ad, úgy látom, homályban hagy bennünket mind a szerkezetére, mind a működésére nézve. A szerv szerkezete és működése az én fölfogásom szerint a következő:

A végbélnyílás és segédszerve a következő részekből áll: *a)* A végbélnyílás két fedőjéből, a melyek fölfelé nyílnak, *b)* a végbélnyílás fedőjének emelőjéből, *c)* a végbél hüvelyéből; *d)* a végbélhüvely hat feszítőbordájából és *e)* a végbélhüvely-melléki sertékből.

a) A végbélnyílás két fedője két egyenlő szárú kis háromszögből áll, a melyek rendes helyzetükben hosszú alapjukkal a test hosszúsági tengelye irányában egymáshoz illeszkednek s a

hátpaizs fölszíne síkjában helyezkednek el (4. rajz, *A*). A két fedő hegyén, vagyis a test vége felé irányított sarkán felül 3–4 kis szőrszál van (3. rajz, *E, a*). Közel az egymást érintő belső oldalhoz a fedők mindegyikén hosszú bemélyedés látható.

b) A végbélnyílás mindegyik fedője alsó lapján egy-egy emelő van (3. rajz, *E, b* és 4. rajz, *A, b*), a melyeknek vastagabb, szélesebb vége (töve) az állat bőrének belsejéhez, vékony hegye pedig a fedő alsó lapjához van erősítve. Ott, a hol ez az emelő hozzá van növe a fedőhöz, egy hosszabb s egy rövidebb szőrszál van, a melyek szintén kifelé (oldalt) vagy hátrafelé irányulnak (4. rajz, *A, c*).

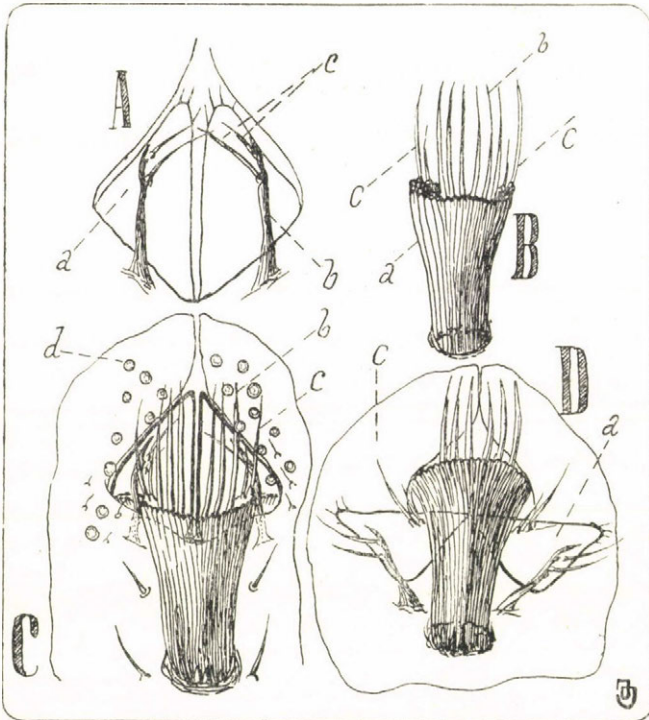
c) A végbélhüvely a test belsejében (a két bőr között) foglal helyet és kifelé vezető nyílásával épen a végbélnyílás fedőinek kezdete táján végződik (4. rajz, *B, a*). A hüvely igen finom és átlátszó, de úgy látszik, erős kötőszövetből való, a mely működése közben szélessége irányában tágul és hosszúsága irányában nyúlik. E hüvely falának puha szövetében lévő chitinszálak merevséget és néha kehelyalakot adnak. E kehely szájának a hát felé eső része a háthoz van hozzánöve, ellenben a hasi fele szabad és nyúlékony.

d) A hüvelyben van a 6 hüvelyborda (4. rajz, *B, b*), a mely az itt tárgyalt szervhez (végbélhüvely) mérten jó széles, lapos s olyan hosszú, hogy ha a hüvely csak egy keveset előre nyúlik, e bordák elérik a fedők hegyét, sőt azon túl is nyúlnak.

e) A hüvelynek ama részén, a mely a hát felé esik s a hol a fedők külső sarkaihoz oda van növe, mindkét oldalt egy-egy nagyobb s egy-egy kisebb serte van, a melyek mindegyike egy-egy kiemelkedő szemölcsből ered (4. rajz, *B, c* és *C, c*).

A két alfelynyílás-fedő nyugalmi helyzetben az állat paizsát alkotó mozaikdarabok között lévő helyen helyeződik el és velük egy síkban van. Ebben az esetben a két fedő a fölfelé való kijárást zárva tartja s a végbélnyílás fedőinek emelőkarjai rendes helyzetben maradnak (4. rajz, *C*). A végbélnyílás hüvelyé rendes állásban szintén az állat belsejében van és nyílása a végbélnyílás fedőinek töve tájáig ér. A végbélnyílás hüvelyének hat bordája szintén rendes helyzetben marad, de két részre oszlik: 3 borda esik jobbról és 3 balról s e két bordacsoport között támad egy lefelé (az állat testéből kifelé vezető) rés. Ebben a helyzetben szülhet a nőtény. A kis állat kijut a végbélhüvelyen át s a hüvelybordák között lévő résen átjuthat az állat hasa alá, a hol átesik az első vedlésen s utána kis ideig a többi újszülöttelel együtt vesztegel. Ez az újszülött már a születés percében érintkezik a hasbőrnek e tájékon való

gazdag, poros-viaszos váladékával, hiszen itt, a kibúvóréstól mindkét oldalt hosszában ránczot vető hasbőrön 8—10, és olykor több viaszfejlesztő mirigy van (4. rajz, *C, d*). Így tehát az újszülött felszíne is hamvas és száraz lesz és nem tapad sem az állathoz, sem



4. rajz.

Rakotthátú paizstetű. *A* = a végbélnyílás fedője alulról: *a* = a fedő, *b* = az emelőszerve, *c* = az alsó fedő-serték; *B* = a végbél hüvelye: *a* = a hüvely, *b* = a bordái, *c* = a hüvelymelléki serték; *C* = a lefelé nyitott végbélnyílás: *b* = hüvelybordák, *c* = a hüvelymelléki serték, *d* = a viaszmirigyek nyílásai; *D* = a fölfelé nyitott végbélnyílás: *a* = a fedő, *c* = a hüvelymelléki serték. (Erős nagyítás, ered. rajz).

az alatta lévő levélhez; ezen kívül állandóan száraz marad a rés s a mellette lévő felszín is.

E szervnek működése tehát, a mi a szülést illeti, egyszerű.

Ha ürülék kiválasztására kerül a sor, munkája a következő: Az alfelylítés két fedőjét az emelőjük fölemeli és a mennyire szükséges, pl. 45—50 foknyira, oldalt fordítja (4. rajz, *D, a*). A közben a végbélnyílás hüvelye annyira előre húzódik, hogy kezdete a fedők fölemelése folytán támadó és fölfelé nyíló rést elér; a hüvely ele-

jének a hát felé eső széle a fedő eredeti (a fölemelkedés előtti) helyzetének alsó széléig ér, viszont a hüvely hátulja, vagyis az aljzat felé tekintő része, előre nyúlik, hogy elérje a fedők hegyének eredeti helyzetét is s ezzel elzárja a nyílásnak majdnem egész alsó részét. E helyzetben tehát a kijárás — mondjuk, az ürülék útja — fölfelé nyitva, lefelé zárva van s az állat megszabadulva a belső, terhes fölöslegtől, azt a végbélhüvelyen át kiszorítja és a lisztes-viaszos hüvelybordák segítségével az alfelnyílás fölemelt fedői helyén támadt tág nyíláson meglehetősen messzire kilöveli. A belső fölösleg, az ürülék, jelen esetben a híg és ragadós mézharmatsöpp, nem ragad, nem tapad a végbélnyílás semelyik szerveéhez sem, mert az mind lisztes-poros és csak egy útja van. A kiürítés után a végbélnyílás két fedője helyére csapódik, befelé, tehát rendes helyére húzódik a végbélhüvely, a benne foglalt hüvelybordákkal, s az állat, ha itt a sora, szülhet, szaporíthat azonnal tovább.

Ezek után azt hiszem, hogy a végbélnyílásnak és segédszerveinek szerkezete és munkája eléggé érthető.

NEWSTEAD ezt a szervet így írja le: «A végbélnyílás fedői igen vékonyak, laposak és szegletesek, hegyükön három-négy vékony szőrszál van. Oldalukon erős, befelé szolgáló, erősen chitines, emelőszerű szerv van, melynek szélesen elterülő alapja hozzá van erősítve a végbélnyílás (végbélgyűrű) szőrszárait (bordáit) takaró, behúzható hüvelynek külső részéhez; a végbélnyílás mellett hat hosszú szőrszál (borda) van; a behúzható hüvely ráncza alatt két hosszú szemölcs található, melyek mindegyikén egy-egy hosszú szőrszál ül; s éppen itt, a végbélnyílás részében van egy csoport apró viaszmirigynyílás».

E leírásra röviden megjegyzem, hogy a fedők «emelőszerű szervének» szélesen elterülő alapja semmi esetre sincs a végbél hüvelyéhez erősítve, a hüvely úgysem nyujthatna ennek az emelőnek elegendő támaszt. Azt azonban elhiszem, hogy az emelők és a hüvely munkája között van valami szerves összefüggés. A két hosszú szemölcs, a melynek végén egy-egy hosszú szőrszál ül (4. rajz, *B, c, C, c* és *D, d*), valamint a viaszmirigynyílások (4. rajz, *C, d*), nem a ránczban, annak belsejében vannak, hanem az előbbiek — nyugalomban — oldalt állanak, a fedők oldalsó (külső) sarkához közel, az utóbbiak pedig a ránczot vető bőr felszínén, oldalt a fedőktől, sőt részben a fedők fölött.

E) Érdemesnek tartom a megemlítésre, hogy a rakotthátú paizstetű mozgékonyság dolgában különbözik a *Lecanium*-októl, a melyek közé első leírói besorozták. Ez a paizstetűcsoport ismer-

retes arról, hogy ha már egyszer szaporítani, az egyik szülni, a másik tojni kezd, helyéről nem mozdul el többé. Testileg nőnek, nagyobbodnak, de lábuk (3. rajz, *B*) és csápjuk (u. o., *A*) nem nő, hanem aránylag fejletlen marad. Ha pedig az ilyen állatot szaporító korában helyéről eltoljuk, nem igen megy tovább, hanem egy kis ideig még tojik, szül, de azután csakhamar elpusztul. Nem így tesz az itt ismertetett *Eucalymnatus*. A midőn a gyűjtemény részére egy-két *Caryota*-levéldarabot azon paizstetvesen, rendes préselő eljárással meg akartam szárítani, fíltúnt már a szárítópapirosnak másodnapi váltásakor, hogy a növényprés körül, sőt a földön is, több öreg rakotthátú paizstetű van. Ez ismétlődött több napon át. Kezdetben abban a hitben voltam, hogy a papiros váltásakor hullott le az a néhány állat. Azonban egyszerre látom, hogy a papiroson lévő állat fényes háta erre-arra libeg, sőt hogy az állat tovább halad. Ezt azután még több öreg, szülő anyán is megfigyeltem s kítúnt, hogy a paizstetű a száradó, táplálékul már-már nem alkalmas növényről menekül. Minthogy az állatok miatt a növény laza papirosú présben szárad, a menekülés lehetséges volt; a hol a növény hullámos-ránczos helyzete miatt a paizstetű szorosan odaszorult a papirosához, vagy a mely paizstetű már élettelen volt, az helyén maradt.

F) A mint említettem, a megszületett fiatal paizstetű egy ideig az anya teste alatt marad (3. rajz, *C* és 1. rajz). Ilyenkor barnaszínű, színe hasonlít a száraz húséhoz; hosszúsága 0.32—0.35 mm; testének felszíne ránczos; csápjá (3. rajz, *D*) harántul szintén erősen ránczos; ízülékeinek számát megszámlálni nem igen lehet; végbélnyílásának két fedője egészen hátra, a test két hegyére csúszik és a testnek két részre oszló végén helyezkedik el. E két végbélnyílás-fedő végén egy igen hosszú és egy rövid szőrszál van, a mely íves, kifelé hajlik. E két fedő tövében a végbél hüvelyét és rendes szerveit lehet látni. E lárva paizsán semmi nyoma sem látszik a későbbi rakottságnak.

A fejlődés későbbi során, ha az újszülött kissé megerősödött és kibújt az anya teste (paizsa) alól, letelepszik annak közelében és csak a gyakorlott szem találja meg. Növekedése során alakilag nem igen változik: nyúlik, szélesbbedik, de laposnak lapos marad és legföljebb a két végbélnyílás-fedő húzódik befelé arra a helyre, a hol későbbben találjuk. Növekedése folyamán bőre elveszti ránczosságát; az ilyen fiatal állaton, lárván nem igen van olyan bélyeg, melynek alapján más faj hasonló korú lárvajától meg lehetne különböztetni. Néha még a 3.5 mm hosszú lárvákon sincs nyoma a

paizs mozaikosságának; de egy állat, a mely előttem van s a mely 3 mm hosszú, már rakotható. Hogy az ilyen állat még lárva, vagy már poronty (nympha), avagy nemileg érett-e, azt nem igen lehet megmondani. Ilyen hosszú állat alatt nem találtam sem újszülöttet, sem nyomát. A levélen lakó ilyen fiatal lárvák világos sárgás-barnás színűek, többé-kevésbé áttetsző testtel; testük közepe áteső fényben mesterséges derítés nélkül, kisebb nagyítással nézve bíborpirosas, ha azonban már a paizs mozaikossága teljesen kifejlődött, akkor barnaszínű s annál barnább (sötét szurokszínbarna), mennél öregebb az állat. Az öreg állat mesterséges derítése (főzés útján) nehezen sikerül; annyira deríthető ugyan, hogy a bőr rakott volta, sőt az egyes darabok vésése-marása (2. rajz) is látható, vizsgálható legyen, de olyan tiszta üvegszínre (hyalinra), mint pl. a hesperida-paizstetű (*Coccus hesperidum* Auct.), nem deríthető. Az ilyen öreg állatról a finom hasbőr a rajta lévő szervekkel együtt csakhamar elválik, sőt erőltetett főzés folytán egészen szét is fő. A fiatal s már szülő állatok azonban szépen deríthetők; ezen eljárás során a hasi felén elhelyezett szervei (csáp, láb, száj-, lélekző szervek, végbélnyílás és szervei) s a serték rajtuk maradnak. Az így derített paizsdarabok vésett-mart volta is látható. A szélmenti rakott darabokon (2. rajz, *D, b*) az apró és hosszúkás gödörkék mindig jól láthatók; igen világos példányok esetén látható, hogy még a szélmelléki s a hátmelléki darabok is hasonló módon gödörkések (2. rajz, *D, a* és *c*), de itt már a gödörkék között egyes ágas-bogas, egyenlőtlen rajzok láthatók, melyek úgy látszanak, mintha valami titkos marás útján keletkeztek volna. A szélmelléki darabsornak utolsó 4—5 darabján (2. rajz, *D, a*, valamint *A*-nál és *B*-nél is) látható ez a köz vagy tér, a mely NEWSTEAD szerint tépettszélű, de nagyobb nagyítással látjuk, hogy nem egyéb, mint jobban (mélyebben) kimart rajz, mint a minőt az előbb említettem. A finom likacsok, kivéve a szélmenti mozaikdarabok külső felét, minden darab oldalán láthatók. Végül a vastag, nehezen deríthető darabokon látható még, hogy felszínük finoman hálózatos, mert a sötétbarna foltok között világos választófalak vannak (3. rajz, *F*).

E paizstetűnek kertészeti s egyéb jelentősége aligha lesz, mert pl. az általa meglepett *Caryota*, noha éveken át senki sem takarította, és noha levele és tősarjai tele vannak e paizstetűvel, nem igen synylette meg a támadást. Az igaz, hogy levele tele van korompenészszel, de ezen könnyen lehet segíteni. Hasonlóképpen

nem igen látszik meg a bántalom a többi növényen sem, a mely a *Caryota* alatt van elhelyezve s a melyeken szintén elég a paizstetű. Szabadban pedig, a hogyan el nem szaporodik nálunk a hesperida-paizstetű, azonképpen nem szaporodhatik el ez a vele hasonló életmódú és hazánk állatvilágára nézve új paizstetű sem.

Irodalom.

1. SIGNORET, V., Essai sur les Cochenilles. — Annales de la Société Ent. de France, 1868, p. o. Pl. 12. (Cocc. Pl. XI.)
2. — Essai sur les Cochenilles. — Annales de la Société Ent. de France, 1873, p. 231—232.
3. DOUGLAS, W. J., Note on some British Coccidae (No. 7.). — The Entom. Monthly Magazine, Vol. XXIV., 1887—1888, p. 25.
4. NEWSTEAD, R., Observations on Coccidae (No. 10.). — The Entom. Monthly Magazine, Vol. XXX., 1894, p. 233—334.
5. — Addenda. — The Ent. Monthly Mag., Vol. XXXIII., 1897, p. 75.
6. COCKERELL, A. D. — PARROTT, J. P., Table to separate the genera and subgenera of Coccidae related to Lecanium. — The Canadian Entomologist. Vol. XXXIII., 1901, p. 57.
7. NEWSTEAD, R., Monograph of the Coccidae of the British Isles. — Vol. II., London, 1903, p. 121—123. Pl. LV.
8. FERNALD, E. MARIA, A Catalogue of the Coccidae of the World. — Amherst. Mass. U. S. A., 1903.
9. GREEN, F. E., Notes on the Coccidae, collected by the Percy Slaven expedition to the Indian Ocean. Transact. of the Linnean Society, Ser. 2, 12, 1907, p. 197—207., Pl. XXI., Fig. 9—13.
10. LINDINGER, L., Die Schildläuse. Stuttgart, 1912.

Az *Ablepharus pannonicus* és az *Anguis fragilis* bélcsatornájáról.

(6 szövegrajzzal).

Irta DR. GRESCHIK JENŐ.

A Sauropsidák nyelőcsőmirigyeinek phylogenetikai kutatása OPPEL (15) nagy tankönyve II. részének megjelenése óta alig haladt valamit. Különösen áll ez a csúszómászók nyelőcsőmirigyeire. E célból a gerinczesek ez osztályának még csak nagyon kevés képviselőjét vizsgálták meg, úgy hogy ma is csak annyit tudunk biztosan, hogy nyelőcsőmirigyek bizonyos teknősbékákon kívül még az *Uromastix acanthinurus*-ban, egy afrikai gyíkfajban fordulnak elő. Utóbbi állatban BÉGUIN (3) találta meg őket. Ennél fogva természetes, hogy a madarak nyelőcsőmirigyeinek phyloge-

niáját kutatva, végső fokon mindig a teknősbékákra akadunk. Ezért annál föltűnőbb ez a körülmény, hogy egyes irodalmi adatok szerint a csúszómászók között a Scincoideák családjának nyelőcsövében is fordulnak elő mirigyek. Ilyeneket említ NUSSBAUM (14) az *Anguis fragilis*-ből és TESCHLER (20) az *Ablepharus pannonicus*-ból. NUSSBAUM adatát már BÉGUIN (3) helyesbítette, kiderítve, hogy az *Anguis* nyelőcsövéből leírt mirigyek a gyomorhoz tartoznak. Maradt még TESCHLER adata, ki az *Ablepharus*-ról szóló monographiájában a nyelőcső garat felőli részéből igen sok apró mirigyet ír le. Ha az tényleg igaz, akkor fontossága nemcsak a madarak, hanem az emlősök nyelőcsőmirigyeinek phylogenesise szempontjából is nyilvánvaló. Az említett kérdésen kívül azonban még a már többször megvizsgált *Anguis* bélcsatornájának szövettanában is sok az ellentmondás. Ennek következtében érdemesnek látszott mind az *Ablepharus*, mind az *Anguis* bélcsatornáját újból megvizsgálni.

Az állatoknak decapitatioval való megölése után a bélcsatornát gyorsan kikészítettem s apró darabokra vágva a rögzítőfolyadékokba helyeztem. A gyomrot fölvágtam és tüskékkel viaszlapokra feszítettem; máskülönb a nyaksejtek nem rögzítődtek jól. A rögzítőfolyadékok közül a sublimát-trichloreccetsav-ecetsavat HEIDENHAIN nyomán, a sublimát-ecetsavat, a sublimát-osmiumot és a FLEMMING-féle folyadékot használtam. A sublimáttartalmú folyadékok adták a legjobb eredményt. A beágyazásra, szénkénegen át, parraffin szolgáltat. A metszeteket HEIDENHAIN-féle vashaematoxylinnal és thiazinpirossal, benzolicht-bordeauxval, chromotroppal, azon kívül DELAFIELD-féle haematoxylin-thiazinpirossal vagy eosinnel, EHRlich—BIONDI-féle keverékkel, timsós karmin-Pikroblauschwarz-czal, thiazinpiros-toluidinkékkal, Fuchsin S—MALLORY-val, azokarmin-MALLORY-val vagy thioninnal festettem. Az osmiumos anyagot festés előtt HEIDENHAIN nyomán 10% perhydrollal kezeltem. A rugalmas rostok festésére timsós karmin-WEIGERT-féle resorcinfuchsin-VAN GIESON-féle festéket használtam.

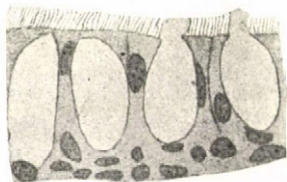
Az *Ablepharus* egyenesen kifeszített bélcsatornáján szabad szemmel garatot (pharynx) — a szájüreg után következő tölcsérszerű tágulat — nyelőcsövet, gyomrot, vékonybelet (a gyomor utáni első hurok a hasnyálmirigygyel: gyomorvégi bél), csökevényes vakbelet (páratlan) és végebelet különböztethetünk meg. Az *Anguis*-nak vakbele egyáltalán nincs, a többi része megegyezik az *Ablepharus*-éval. A bélcsatorna belsejében a nyálkashártya alacsony, hosszirányban lefutó redőket alkot.

A hosszanti redőket az *Ablepharus* garatjában csillangós hám

borítja, melyben gyakoriak a kehelysejtek. A sejtek között az alapon még kisebb sejtek láthatók, melyek nem érik el a fölszín, az ú. n. póts sejtek. A hám tehát tulajdonképpen kétsoros. Az *Anguis* garatjában a kehelysejtek alatt gyakran még több sor magot látni (1. rajz), úgy hogy itt rétegzett hámról beszélhetünk. A garat kehelysejtjei nagyok. Mirigyek hiányzanak. A nyálkashártya propriáját rostos kötőszövet alkotja, melyben különösen a hám alatt véredények nagy számmal fordulnak elő. A propriában pigmentsejtek is találhatóak.

A nyelőcsőben egyrétegű csillangós hám, kehely- és póts sejtekkel, borítja a redőket. A redők az üres nyelőcsőben mélyen nyúlnak befelé, úgy hogy a szemben lévők csaknem érintkeznek egymással. A kehelysejtek a redők oldalain és alján számosabbak, mint a csúcsokon, s kisebbek, mint a garatban lévők (2. rajz). A hám az

Ablepharus-ban finom alaphártyán ül, mely rugalmas jellegű. *Anguis*-ban ez az alaphártya hiányzik, megfigyeléseim itt BÉGUIN-éivel (1) egyeznek. A kehelysejtek DELAFIELD-féle haematoxylinnal, resorcin-fuchsinnal és MALLORY-val kékre festődnek, tehát nyálkát választanak el. Mirigyeket sem az *Ablepharus*, sem az *Anguis*



1. rajz.

Részlet az *Anguis fragilis* garatjából; nagy kehelysejtek. (Nagyítás $\times 500$).



2. rajz.

Az *Ablepharus pannonicus* nyelőcsővének hámja. (Nagyítás $\times 500$).



3. rajz.

Részlet az *Anguis fragilis* nyelőcsővének alsó feléből, csupa kehelysejttel. (Nagyítás $\times 500$).

nyelőcsővében nem találtam. TESCHLER-nek (20) az *Ablepharus*-ból említett mirigyei a redők aljának felelnek meg. Ez állat nyelőcsővének nyálkashártyája többszörösen redőzött, két magasabb redő között rendszeren egy alacsonyabb fekszik, mi által harántmetszeten oly képek keletkeznek, melyek mirigyekhez hasonlítanak, azonban e redőaljak hámja a többi fölszínével teljesen megegyezik. A hám alatti kötőszövetben, különösen az *Anguis*-ban, pigmentet találtam. Az izomrétegek közül elsőnek a muscularis körkörös rétege jelenik meg a nyelőcső kezdetén, valamivel lejjebb már a

muscularis muscosae hosszanti rétegének néhány finomabb nyalábja is látható. A nyelőcső közepe táján kezdődik a muscularis külső hosszirányú rétege. Ilyen az izomrétegek viselkedése az *Ablepharus*-ban. Az *Anguis*-ban a muscularis külső hosszirányú rétege nem-sokára a körkörös réteg után jelenik meg, míg a muscularis mucosae hosszanti rétege valamivel lejjebb meglehetősen erős fejlettségben mutatkozik. Mindez az izomzat már a nyelőcsőben síma. A redők képzésében a muscularis mucosae hosszirányú rétege is résztvesz. A propria kötőszöve a hámphoz és a körkörös izomréteghez képest csekély fejlettségű. A muscularis hosszirányú rétege egészen a nyelőcső végéig gyenge. Submucosa az *Ablepharus*-ban is található, de különösen az *Anguis*-ban, benne pigmentsejtek vannak. Utóbbiak a muscularis két rétege közötti kötőszövetben és az adventitiában is előfordulnak.

A nyelőcső további lefutásában a csillangós sejtek megritkulnak, a kehelysejtek pedig számosabbakká válnak. Azonban míg az *Ablepharus*-ban a kehelysejtek mellett csillangós sejtek egészen a gyomorba való átmenetig előfordulnak, addig az *Anguis*-ban a csillangós sejtek már jóval előbb teljesen eltűnnek, úgy hogy ez utóbbi állatfajban a nyelőcsőnek hosszú szakaszát csak kehelysejtek borítják. Ezek a kehelysejtek más típusúak, mint fõnt (3. rajz) és az egész nyálkashártya is más jellegű. Egyes helyeken nem érik el a hám alját, mert alattuk még 1—2 réteg apróbb, rendesen sokszögű, nagy hosszúkás magvú sejt van. A kehelysejtek tartalma és a kifolyt váladék szemecskés, lumen felõli oldaluk nyitott. Az *Anguis* nyálkashártyája alább kis bemélyedéseket, kryptákat alkot, melyekben csupa ilyen nyálkasejt van. Az *Ablepharus* nyelőcsővének végső részében is találtam képzõdményeket, melyek ezekhez a kryptákhoz hasonlítottak. Ezek az itt hiányzó nyelőcsõmirigyek elõfutárjainak tarthatók. A propria kötõszövetébõl a nyelőcsõnek ebben a szakaszában alig látni valamit. A muscularis körkörös rétege a nyelőcsõ vége felé tetemesen megvékonyodik.

A nyelőcsõ lefutását kívülrõl vizsgálva csakhamar észrevesszük, hogy a csõ megvastagodik. Ide helyeznõk a gyomor felsõ határát, de a mikroszkópi vizsgálat arra tanít, hogy a gyomor már följebb, a makroszkópikusan még nyelőcsõnek tartott szakaszban kezdõdik. A gyomor fõlszíne erõsebb hullámos lefutású redõket alkot, melyeken a gyomorhám által borított, apró kiemelkedések ülnek. A gyomorhámot hengeres sejtek alkotják, melyek peripherikus részében a váladék gyûlik össze. A kiemelkedések csúcsán ezek a sejtek hegyes alappal végzõdnek, magvuk hosszúkás, az oldalakon inkább

egyforma szélesek fönt és lent, magvuk gömbölyű és a középén vagy az alaphoz közel fekszik. Testük gyengén szemecskézett, a szemecskék vashaematoxylinnal kissé megfestődnek, míg a váladékot tartalmazó rész nem tartja vissza a lakkot, MALLORY-val azonban sötétkékre vagy lilára festődik. Különösen közvetlenül a váladékot tartalmazó rész alatt találtam gyakran egy vashaematoxylinnal erősebben festődött övet. A sejteken záróléczek vannak.

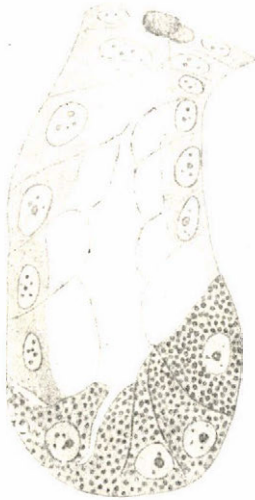
A gyomor nyálkashártyájának kiemelkedései között nyílnak a gyomormirigyek. Nem messze attól a helytől, a hol a nyelőcső átmegy a gyomorba, az *Ablepharus*-ban 2—3 bogyós mirigyet lehet találni, melyek mucinosus sejteket tartalmaznak és fokozatosan a gyomorhámban folytatódnak. Ezek megfelelnek azoknak a mirigyeknek, melyeket NUSSBAUM (14) az *Anguis* nyelőcsővéből írt le. E mirigyek nincsenek utóbbi állat minden példányában egyformán kifejlődve, mert egyesekben teljesen hiányzanak. Helyettük a gyomor elején, nagyobb távolságra egymástól 2—3 bogyóból álló mirigyet találtam, melyek szemecskés sejteket tartalmaztak. Továbbá azt találtam, hogy ezek a mirigyek a gyomornak nem minden részében jelennek meg egyforma magasságban. Ez, úgy látszik, a gyomorhám megjelenésével függ össze, mert ez sem található mindenütt egyforma magasságban. A sejteknek a szemecskézettsége teljesen megegyezik az alább leírandó fundus-mirigyek sejtjeivel. Minthogy ezen kívül megjelenésük egyenesen a gyomorhámhoz kötött, bennük nem egykori nyelőcsőmirigyek maradványait látom, hanem a fundus-mirigyek előfutárjait.

Ezekre a mirigyekre OPPEL fundus-mirigyei következnek, alapjukon szemecskés sejtekkel, tovább fölfele világos, ú. n. nyaksejtekkel, melyek azután a gyomorhámban folytatódnak (4. rajz). Az alapsejtek szemecskéi Fuchsin S—MALLORY-val erősen pirosra, a vashaematoxylinnal pedig feketére festődtek. A széles bázissejtek alaphártyán ülnek és váladécsatornácskájuk van. A nagy, gömbölyű, egy magvacskával bíró mag rendszeren a sejtek alapján foglal helyet. A nyaksejtek a lumen felőli oldalukon MALLORY-val kékesre festődnek; a mag körüli rész tartalmazza a sejtplasmát. Magvuk rendszeren lapos és az alapon fekszik. Ezek a mirigyek alveolo-tubulusus típusúak.

Az *Ablepharus*-ban egyszerű tömlőkön kívül rendszeren két tömlő torkollik együvé. Ebben az esetben a nyaksejtek a két tömlő közötti sövényen ülnek, míg a szemközti falon többnyire hiányzanak. A szemecskés sejtek nemcsak a mirigy alját foglalják el, hanem sok helyütt följebb is találhatóak. Ezek a fundus-mirigyek a

gyomor legnagyobb részét elfoglalják. A metszeteken ritkán látni bennük üreget, részben azért, mert rendszeren erősen festődő váladékkal vannak tele. Az *Anguis*-ban a pylorus felé olyan fundusmirigyekre is akadtam, melyek majdnem csupa szemecskés sejtből állottak és nem is volt bennük oly sok MALLORY-val kékre festődő váladék, mint az *Ablepharus* mirigyeiben. Általában a pylorus felé mindkét faj pylorus-mirigyei megnyúlnak, üregük jobban látható.

Később a szemecskés sejtek mindinkább megkevesbednek és végül csak egyenként találhatók. Ez a rész megfelel OPPEL átmeneti (intermediaer) övének. A tömlők legnagyobb részét itt a nyaksejtek foglalják el. A pylorustájon a szemecskés sejtek teljesen eltűntek (pylorusöv). Ebben az övben a két faj mirigyei között figyelemreméltó különbségeket találtam.



4. rajz.

Fundusmirigy az *Ablepharus pannonicus* gyomrából. Szemecskés alapsejtek váladéksatornácskával, nyaksejtek, gyomrhám. (Nagyít. $\times 750$).

Az *Ablepharus*-ban a pylorus-mirigyek alapjukon rendszeren valamivel szélesebb tömlők. Csak a mirigy alsó részében van néhány, a két előbbi öv nyaksejtjeihez némileg hasonló sejt. Felső részük ugyanis világos váladékat tartalmaz, mely a MALLORY-féle festés kékjéből fölvesz valamit, míg alsó felük protoplasmás (5. rajz). Mirigynyaksejtek itt csak topographiailag különböztethetők meg, mert a mirigyalap sejtei fölött lévő sejtek sejtanilag semmiben sem különböznek a gyomorfelszín hámjának sejtjeitől. Ezekben a «nyaksejtekben» gyakoriak a mitosisok. A mirigytömlők lefutása nem mindig egyenes, mert az alapjuk gyakran oldalt elhajlik; jól látható lumenjük van. A tömlők közvetlenül a pylorus határán alacsonyabbak. Az *Anguis*

pylorusmirigyei inkább bogyószerűek. Az egész bogyót üvegszerű, világos sejtek bélelik, melyekben csak ritkán található teljesen összelapított mag.

Minthogy a mirigyek a gyomorban nagyon sűrűn fekszenek egymás mellett és alattuk már a muscularis mucosae található, a propria kötőszövetéből csak kevés látszik, s csak a gyomrhám alatt, a torkolatok között látható a propria több collagen rostja. Az *Anguis* gyomrának elején egy szakasz mirigynélküli, itt a propriában több leucocyta van, ennél fogva az utóbbi tulajdonképpen —

nem tekintve a PRENANT (17) által a garatban észlelt lymphocytatömörüléseket — csak a gyomorban válik adenoiddá. A propriában helyenként nagyobb véredények vannak. A gyomor muscularis mucosae-ja kétrétegű, a mennyiben belső, meglehetősen durva rostú, körkörös réteg és sokkal finomabb rostú, külső hosszirányú réteg alkotja. Alább meglehetősen erős submucosa található, mire a muscularis körkörös és hosszanti rétegei következnek. A muscularis körkörös rétege mindjárt a gyomor elején igen erősen fejlett, további lefutásában még valamivel erősödik és ilyen marad a sphincter pylori-ig. Helyenként nagyobb véredények szakítják meg. A muscularis hosszanti rétege a gyomor elején jól látható, sokkal gyengébb a körkörös rétegnél, az *Ablepharus* egyes példányaiban a pylorus felé teljesen eltűnik, másokban, éles MALLORY-készítményeken, egyes rostokban való tovább folytatása követhető, melyek a gyomorvégi bél külső rétegébe egyenesen átmennek. A hosszirányú réteget kívülről serosa borítja. LÖNNBERG (12) szerint számos gyíkban a pylorus-redő és a gyomor erősen izmos főrésze között egy közbeiktatott, vékonyfalú szakasz hordja a pylorus-mirigyeket. Magam a Scincoideákban azt találtam, hogy ezen a szakaszon az egész gyomorcső megszűkül a nélkül, hogy a falak megvékonyodnának. A rugalmas rostok a gyomorban gyengén fejlettek, finom rostocskák a propria kötőszövetében, a submucosában és a serosában találhatóak.

A gyomor és a gyomorvégi bél határán a gyomor megszűkül, míg a bél széles csőben kezdődik. A sphincter fölépítése az *Ablepharus*-ban a következő: A tölcészerű gyűrűs redőt gyomor felőli oldalán a gyomorhám, a bél felőli oldalán a bélhám borítja. A gyűrűs kiemelkedésben a felszín redői is folytatódnak, úgy hogy ugyanazon a redőn gyomor- és bélhám található, mert átmeneti szakasz nincsen. Ezen kívül a sphincter fölépítésében résztvesz még a gyomor felőli oldalon a muscularis mucosae két rétege és a muscularis körkörös rétegének felső izomnyalábjai is, a bél felőli oldalon pedig a propria kötőszöve és rendszeren még a bélmuscularis körkörös rétege, s gyakran a hosszirányú izomzat is. A muscularis körkörös rétege

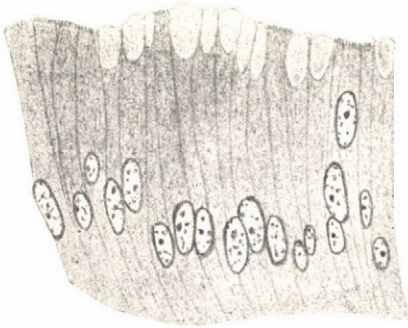


5. rajz.

Az *Ablepharus pannonicus* pylorusmirigye. A mirigy alapján világos nyálkát tartalmazó sejtek, záróleczek. (Nagyítás $\times 750$).

a gyomor felőli oldalon szorosan a redőben valamivel gyengébb és részben itt végződik.

A nyálkashártya az *Ablepharus* gyomorvégi belében és tovább a vékonybelében is csak hullámos lefutású redőket alkot, bolyhok



6. rajz.

Magas hengerhám kehelysejtekkel az *Ablepharus pannonicus* végbeléből. (Nagyítás $\times 600$).

nem fordulnak elő, az *Anguis* vékonybelében azonban bizonyos kiemelkedések bolyhoknak tekinthetők. Már MECKEL (13) és BUEGER [5, OPPEL (15, II.) nyomán idézve] írt le bolyhokat az *Anguis*-ból. A hám egyrétegű hengerhám, záróléczekkel, pálczikaszegélylyel és kehelysejtekkel. LIEBERKÜHN-féle mirigyek hiányzanak. Az *Ablepharus* bélhámja tele van *Coccidium*-okkal. Ezek az élősködők mindjárt a pylorus-redőben a bélhámmal együtt jelennek meg. Muscularis mucosae az *Ablepharus* vékonybelében nem

fordul elő, csak a muscularis belső körkörös és külső hosszirányú rétege van meg. Az előbbi rendszeren valamivel erősebb, de jóval gyengébb, mint a gyomorban. A két izomréteget gyakran kötőszövet választja el. Ez és a serosa meglehetősen sok pigmentet tartalmaz. A hám alaphártyán ül, alatta a propria kötőszövege következik, néhány síma izomfibrillával. Rugalmas rostok a vékonybélben ritkák, finom rostok alakjában csak az alaphártya mentén és a két izomréteg közötti kötőszövetben található. Az *Anguis* vékonybele alsó felében helyenként a muscularis mucosae finom hosszirányú rétege észlelhető.

A csökevényes vakbél magasságában az *Ablepharus*-ban a bél körkörös izomrétege jól fejlett és a hosszanti réteg is erősebb. A propria valamivel nagyobb területet foglal el, mint fönt. A vakbél fölépítése teljesen megegyezik a vékonybél fölépítésével. A hám hengeres és kehelysejtekből áll, a sejtek alatt leucocyta-csoportok található. *Coccidium*-ok a vakbél hámjában is előfordulnak. A vakbélnek a béltől való elágazása alatt egy kisebb redő van, melynek fölépítésében bizonyos magasságig a körkörös izomréteg is résztvesz.

A végbél nyálkashártyaredői alacsonyabbak, a hengerháma magasabb (6. rajz). A kehelysejtek a végbélnyílás felé mindinkább szaporodnak, a cloacában úgyszólván csupa kehely- vagy nyálka-

sejt van. Itt a nyálkashártyában kisebb bemélyedéseket is lehet találni, melyeket szintén nyálkasejtek bélelnek. Ezeket a nyálkasejteket azután a külső bőr többrétegű hámja váltja föl. *Anguis*-ban az említett mélyedések jobban szembetűnek, helyenként mirigyekké válnak, a milyenek különböző teknősbékák és a *Pseudopus* végbeléből is ismeretesek. A muscularis körkörös és hosszirányú rétege jól látható. Helyenként a muscularis mucosae hosszanti rétegéből is lehet észlelni valamit. A végbélnyílás körül harántcsíkos izomzat jelenik meg, mely főleg körkörös irányban halad és záró sphinctert alkot. A végbél utolsó szakaszában a *Coccidium*-ok gyérebbek. A serosában sűrűn van pigment. A rugalmas rostok a végbélben gyengén fejlettek.

Irodalom.

1. BÉGUIN, F., Contribution à l'étude histologique du tube digestif des Reptiles. — Rev. Suiss. Zool., T. 10., 1902.
2. — Sur l'intestin et la digestion chez les Reptiles. — Bull. Soc. Sc. Nat. Neuchâtel, T. 31., 1903.
3. — La muqueuse oesophagienne et ses glandes chez les Reptiles. — Anat. Anz., 24. Bd., 1904.
4. — L'intestin pendant le jeûne et l'intestin pendant la digestion. Études faites sur le crapaud des joncs et le lézard murailles. — Arch. d'anat. microscop., T. 6., 1904.
5. BUERGER, H., Villorum intestinalium examen microscopicum. Spec. inaug. med. Halae, 1819.
6. GIANNELLI e GIACOMINI, E., Ricerche istologica sul tubo digerente dei Rettili. — R. Accad. d. Fisiocrit. Siena, 1896.
7. HOFFMANN, C. K., Reptilien in BRONN: Klassen und Ordnungen des Tierreiches. 6. Bd., III. Abt., 1890.
8. HOLL, M., Zur Anatomie der Mundhöhle von Lacerta agilis. — Sitzungsber. d. Wien. Akad., 3. Abt., 1887.
9. LEYDIG, F., Anat.-histol. Untersuchungen über Fische und Reptilien. Berlin, 1853.
10. — Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Tiere. Frankfurt a. M., 1857.
11. — Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen, 1872.
12. LÖNNBERG, E., On Some Points of Relation between the Morphological Structure of the Intestine and the Diet of Reptiles. — Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., 28. Bd., 1902.
13. MECKEL, J. F., Über den Darmkanal der Reptilien. — Meckels Deutsch. Arch. f. Physiol., 3. Bd., 1817.
14. NUSSBAUM, M., Über den Bau und die Tätigkeit der Drüsen. 4. Mitteil. — Arch. f. mikroskop. Anat., 21. Bd., 1882.
15. OPPEL, A., Lehrbuch der vergl. mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere. I. und II. Teil. Jena, 1896—1897.

16. PARTSCH, K., Beiträge zur Kenntnis des Vorderdarmes einiger Amphibien und Reptilien. — Arch. f. mikroskop. Anat., 14. Bd., 1877.

17. PRENANT, A., Sur la présence d'amas leucocytaires dans l'épithélium pharyngien et oesophagien d'Anguis fragilis. — Bibliogr. anat., 1896.

18. SACCHI, M., Contribuzioni all' istologia ed embriologia dell' apparecchio digerente dei batraci e dei rettili. — Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali, T. 29., 1886.

19. SEILLER, FRH. v., Über die Zungendrüsen von Anguis, Pseudopus und Lacerta. — Arch. f. mikroskop. Anat., 38. Bd., 1891.

20. TESCHLER GYÖRGY, Ablepharus Pannonicus Fitz. — Math. és Természettud. Közlemények, 20. köt., 1885.

Mirigyek a patában.

(3 szövegrajzzal).

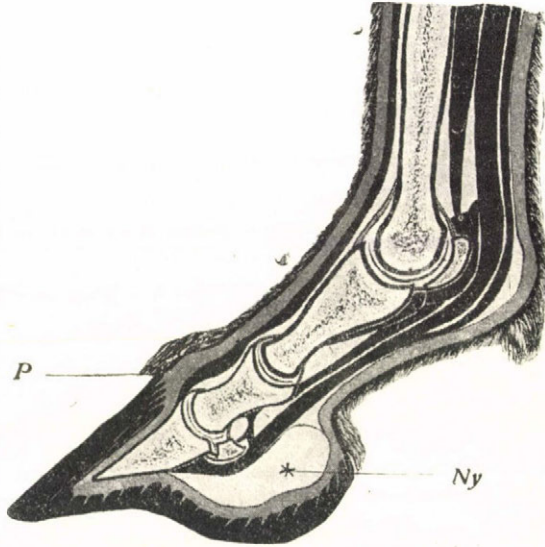
Irta DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

A patás állatok (Ungulata) harmadik, részben második ujjpercét befoglaló pata (ungula) más körömképződményektől, a körömtől (unguis) és karomtól (unguicula) eltérően a test alátámasztására is szolgál, ehhez képest tokszerűen veszi körül a végtagok terminális részét, másfelől pedig a helyváltoztatás alkalmával beálló rázkódtatás enyhítésére a köztakaró egyes részei itt nagyobb átalakuláson mentek keresztül. Az irharéteg szemölcssei hatalmasan megnövekedtek, szabad szemmel is megkülönböztethetők, igen bővéreűek, az epidermis megfelelő mélyedéseibe nyúlnak be, a pata egyes részein különbözőképen alakultak (lemezek, másodlagos szemölcsök, stb.) és a szarútokkal rugalmas összeköttetést létesítenek. A hámréteg főtömegét az irhaszemölcsökön fejlődő (suprapapillaris) szarúoszlopok alkotják, melyeket az interpapillaris sejtekből fejlődő közti szarú tart össze. Az irha alatt a bőralatti kötőszövet (subcutis) csak egyes helyekre szorítkozik: a pártára és a sarokvánkosokra lóban a pataporczokra és a nyírra is. Ezek közül a nyírnak megfelelő subcutis rugalmas párnaszerű képződmény, mely a patás állatok közül egyedül a lófélékben (Equida) különböztethető meg és már helyzeténél fogva is nagy mértékben alkalmas a mozgás alkalmával a pata megterhelésekor a rázkódtatás enyhítésére. Különös említést érdemel, hogy míg a patában a köztakaró átalakulásával a szőrökkel együtt a mirigyek is mindenütt elmaradtak, a pártá (1 rajz, *P*) irhájában és a nyír subcutisában (1. rajz, *N*) ilyenek még kimutathatók.

A pártá irhájában előforduló mirigyeket (2. rajz) már más helyen ismertettem (4); ezek a papilláris réteg alsó határán, részben már a stratum vasculosumban elszórtan található és többszörösen elágazódó alveoláris mirigyek, melyek a részben még megmaradt szőrtűszőkbe nyílnak. Sejtjeik a mirigyfal mentén 2—3 sorban foglalnak helyet, magvuk kerek; a mirigy lumene felé elzsírosodott sejtekbe mennek át.

* * *

A nyír subcutisa nagyjában ék alakú, halványsárga; erekben szegény, durva kötőszövet- és rugalmas rostokötegei között található sejtszerű hézagjairól sejtés nyírnek is nevezték, a mi azonban könnyen félreértésre szolgáltathat okot, a mennyiben ez az elnevezés esetleg sejtekben való gazdagságra engedne következtetni, holott a «sejtés» nyír szövettani nézőpontból tekintve sejtekben szegény. A jelzett hézagokat zsír szövet tölti ki. Kétoldalt a lófélékre jellemző, mert a patás állatokközül egyedül ezekben található, rugalmas pataporczok határolják, fölötte, proximálisan,



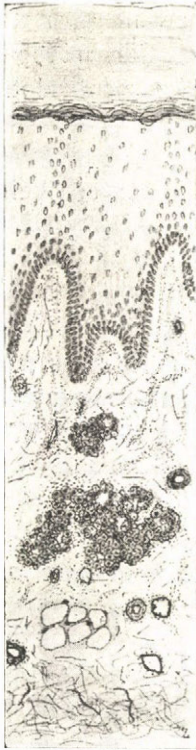
1. rajz.

A ló ujjának hosszmetsete vázlatosan. P = pártá, Ny = a nyír subcutisa (sejtés nyír).

a musculus flexor digitalis profundus (perforans) ina, alatta a nyír irhája és epidermise foglal helyet. Hátulsó, voláris, illetőleg plantáris része szélesebb: aprész (basis), mely a sarokvánkossokba megy át, részben pedig a pataporczokon levő perichondrális subcutisszal áll összeköttetésben, míg elülső, dorsális része az elhegyesedő csúcsa vagy hegye (apex) a talp irhájának legmélyebb rétegében, a stratum periostaléban vész el. Megjegyzendő, hogy a nyírt a sarokvánkossokkal együttesen ujjpárnákkal hasonlítják össze azok, kik a szarúgesztenyében is a carpális, illetőleg tarsális párnákat látják (HINTZE, ZIETZSCHMANN, 3).

A szarúnyír leválasztása után SCHAFFER-féle fixálóban rögzí-

tett,¹ alkoholban keményített és celloidinba ágyazott metszetekben, különösen a DELAFIELD-féle haematoxylinnal és utána a VAN GIESON



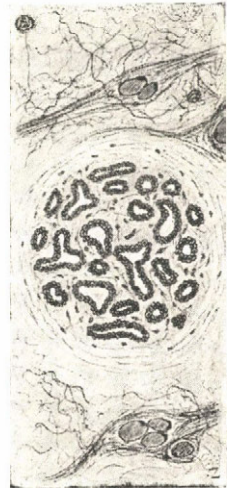
2. rajz.

A ló pártájának harántmetszete; a = epidermis, b = irharéteg mirigyekkel.

szerint festett készítményeken, a durva kötőszöveti rostkötegek között aránylag számos rugalmas rost tűnik elő, melyek részben lazán párhuzamosan egymás mellett, huzalok alakjában, részben szabálytalanul, elszórtan, spirális lefutással, különböztethetők meg, hasonlóképen sok rugalmas rostot foglalnak magukban a többi, ujj-, talp- stb. párnák is, melyek a végtagok bőrének módosulásával fejlődnek oly helyeken, hol azok a talajt érintő párnaszerű duzzanatokként kiemelkednek. A kötőszöveti rostkötegek keresztezéséből előálló hézagokban zsírszövet foglal helyet (l. a 3. rajzon). Erek és idegek csak elvétve találhatók, úgyszintén mirigyek is, melyeket ERCOLANI 1861-ben fedezett fel (1) és azóta többen látták (2), de behatóbban nem írták le. Ezek a mirigyek a nyír szélén fordulnak elő; szabad szemmel friss készítményekben nem sikerült felismerni, de metszetekben szabad szemmel is megkülönböztethetők, kerekded, mintegy apró gombostűfej nagyságú, gömbalakú, üvegszerűen fénylő csomók alakjában vehetők észre. Többnyire kisebb csoportokban, párosával, hármasával jelennek meg. A környezetüktől élesen elkülönülnek, a mennyiben eléggé határozott kötőszövetek fogja körül őket (3. rajz), ebből számos nyulvány, választófalak, sövények alakjában hatol be a mirigy belsejébe és annak interstitiumát adja, benne helyenkint síma izomsejtek, illetve ezek magvai vehetők észre. A mirigyés állomány harántmetszetekben kerekded vagy tojásdadalakú lebeny-

a

b



3. rajz.

A ló nyírjának subcutisa; harántmetszet mirigyekkel.

¹ A 40/0-os formaldehyd-alkohololdat a pata egyes részeinek fixálására is jól bevált és erre a célra ajánlható.

kék alakjában tűnik elő. Az egyes mirigycsövecskék, tubulusok kanyargós lefutásúak. Falukat egy rétegben hengeres hámsejtek borítják, melyeknek nagy kerek magva inkább centrálisan, vagy pedig az alapjukhoz közelebb foglal helyet. A mirigysejtek nagysága, magassága eltérő, e szerint a mirigycsövek is különböző tágak, bár többnyire aránylag tágan tűnnek elő. A mirigysejtekben zsírszemeccskék mutathatók ki (sudan III. festéssel), a mirigycsövek ürében helyenkint található anyag a haematoxylin-eosinnal festett készítményekben pirosra, a VAN GIESON szerint festettekben pedig sárgára színeződött, tehát mucint nem tartalmaz.

A nyírban talált mirigyek csöves mirigyek, a mikroszkóp alatt kerek, ovális, hosszant megnyúlt stb. részletek láthatók, de oldalsó kiöblösödések nincsenek rajtuk, egészben az izzadságmirigyekre emlékeztetnek, de hiányzik bennök az izzadságmirigyekre jellemző subepitheliális izomréteg. Kivezető csövük lefutását eddig csak néhány esetben sikerült megállapítani, a melyekben az dugóhúzószerűen csavarodva a nyír irharétegén át hatol a felület felé. Váladékuk savós, de faggyúszerű zsírt is foglal magában (sudan III. festés), mely a nyír rugalmasságát bizonyára elősegíti, conserválja.

A patában található mirigyek nem csökevényes szervek, szerkezetük, sejtjeinek képe, különböző nagysága, magvaik változó helyzete, a lumenükben található váladék élénk működésükre utal. A mennyiben a nyírt az ujjpárnával vetik egybe, a nyír eme mirigyei is az ujjpárnában többnyire nagyobb számban előforduló izzadságmirigyeknek felelnek meg; jelenlétük az ujjpárna homológiájának támogatására is felhasználható. Említést érdemel, hogy a ló ujjának bőrében az izzadságmirigyek mennyisége az első ujjperc voláris, ill. plantáris felületén a sarokvánkások szomszédságában megszaporodott (ZIMMERMANN, 5).

Irodalom.

1. ERCOLANI, Osservazioni anatomico-fisiologiche intorno all organo keratogeno. — Giornale di medico-veterinaria, 1861.
2. RICHTER, Ueber den Bau und die Funktionen der Fussenden der Perissodactyla unter besonderer Berücksichtigung der Bewegungsvorgänge am Hufe des Pferdes. Dresden, 1905.
3. ZIETZSCHMANN, Die Entwicklung der Hautschwelen an den Gliedmassen der Equiden. — Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 86, Abt. I. 1915.
4. ZIMMERMANN, Adatok az ungláták pártájának anatómiájához. — Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből, V. 1903.
5. — A ló ujjának anatómiája. Budapest, 1909. (2., 102., 110., 123., 141., 160. oldal).
6. — A ló szarúgesztenyéi. — Állattani Közlemények, XII., 1913.

Budapest véglényei.

(Első közlemény).

Irta KREPUSKA GYULA.

Budapest mikrofaunájának ismerete az újabb kutatások következtében több tekintetben örvendetesen föllendült. MARGÓ TIVADAR közismert munkájában (25) már 1879-ben úgy vélte ugyan, hogy a budapesti fauna teljes átnézetét nyújthatja, azonban a mikrofaunára vonatkozó adatai mai nap már jórészt csak történelmi értékűek. Ennek részben az az oka, hogy számos felsorolt faja, főként a véglények közül, a tudomány mai állása szerint, mint kétes vagy synonym faj törlendő, másrészt pedig az, hogy az akkori lelőhelyek nagy része már jórészt a múlté.

Faunánk tanulmányozásában különösen abban mutatkozik haladás, hogy az egyes csoportokat a tudomány mai színvonalán álló szakférfiak dolgozták fel. Áll ez azokra a csoportokra is, melyeket általában a mikrofaunához szokás számítani, így elsősorban is az alsóbbrendű rákokra (Entomostraca). Az evezőlábú rákokat (Copepoda) JUNGMYER MIHÁLY (17), a levéllábú rákok (Phyllopora) közé tartozó vizibolhákat (Cladocera) KOTTÁSZ JÓZSEF (21), a kagylósrákokat (Ostracoda) DADAY JENŐ (4) és VÁNGEL JENŐ (33) ismertették. A kerek-férgeket (Rotatoria) KERTÉSZ KÁLMÁN (19), FRANCÉ R. H. (15) és NÁDAY LAJOS (26) dolgozta fel.

Hátra volnának tehát még az édesvízi atkák (Hydrachnidae), a medveállatkák (Tardigrada), az örvényférgek (Turbellaria), a Gastrotrichák vagy Ichthydeák és végül a véglények. Jelen dolgozatomban fővárosunk szabadon élő véglényeire vonatkozó, több mint 3 évi megfigyeléseim eredményeit szándéksom összefoglalni, hogy ez által is közelebb jussunk a budapesti mikrofauna lehető teljes ismeretéhez. Hogy a teljességet, mely egy-egy terület faunistikai ismeretének egyik fő célja, minél inkább megközelíthessem, néhányat az irodalomban található adatok közül is fölvettem, valamint ID. ENTZ GÉZA sok évi kutatásának idevágó adatait is fölhasználtam, nemkülönben azokat, a melyeket IFJ. ENTZ GÉZÁ-nak körülbelül 15 évre visszanyúló megfigyelési naplójából jegyezhettem ki. Kedves kötelességet teljesítek, midőn ez úton is hálás köszönetemet fejezem ki mindkét tanáromnak irányomban tanúsított jóakarató támogatásáért.

Ismertetésemből kihagytam a mohák alatt tenyésző véglény-

faunát, mert SZELÉNYI KÁROLY volt műegyetemi tanársegéd ennek legfontosabb tagjait, vagyis a Sarcodinákat már feldolgozta (30). Csak a vizeinkben előforduló, szabadon élő véglényeket ismertetem, de ezeket is a Peridineák kivételével, mert ezeket legavatottabb buvárjuk, IFJ. ENTZ GÉZA tollából várjuk.

Mielőtt dolgozatom tulajdonképeni tárgyára térnék, hálás feladatnak vélem a budapesti véglényekre vonatkozó eddigi kutatásoknak rövid áttekintését.

Történeti vázlat. A véglények érdekes világát hazánkban először GÁSPÁR JÁNOS ismertette EHRENBERG előadása nyomán. GÁSPÁR külföldi tanulmányutat téve Berlinbe is eljutott, a hol egy hazai «jeles szaktudósunk» tanácsához híven, eljárógatott EHRENBERG-nek a mikrokosmosról tartott népszerű előadásaira. Ezek annyira megragadták figyelmét, hogy a BERDE és TAKÁCS szerkesztésében Kolozsvártt megjelenő Természetbarát című természettudományi folyóirat első évfolyamában (1846-ban) a hazai közönségnek is beszámol róla s ennek kapcsán képet igyekszik nyújtani a véglényekről és azok fontos biológiai, valamint geológiai szerepéről is. Tanulmánya «A láthatatlanul munkáló létműves (organicus) élet vagy az ázacsvilág (Infusorienwelt)» címmel jelent meg, 3 részben.

A következő adatunk 1851-ből való. A Kir. Magy. Term.-tud. Társulat ez évi jún. 7-i közgyűlésén az újonnan megválasztott elnök, SZÖNYI indítványára elhatározták, hogy a SCHUSTER-féle alapítvány kamatait 800 pengő forintra kiegészítve, «Pest-Buda vidékének földvegytani és természetrajzi leírása végett kitűzendő kérdések jutalmazására» fordítják. Egyidejűleg felszólítást is intéztek a magyar természettudósokhoz, hogy kiki vállalkozzék valamely, a szakmájába vágó rész feldolgozására. Az ugyanezen évi júl. 17-i választmányi ülésen azután felolvasták azok névsorát, a kik vállalkoztak e munkában való részvétellel. Többek között — KÁTAI GÁBOR szavait idézve ¹ — «LENHOSSÉK Pestbuda vidékén található többfajú ázbarcsákat (Infusoria) már eddig is vizsgálván, ezek leírását szívesen felajánlja». De a tervbe vett munkából semmi sem lett s így LENHOSSÉK JÓZSEF, a később nagyhírű anatomus ajánlatából sem, a ki különben is teljesen felhagyott az «ázbarcsák» vizsgálatával. Vele egyidejűleg a pestbudai mikrofauna kutatásával MADARÁSZ EDE is foglalkozott, a ki semmit sem publikált ugyan, de fennmaradt készítményei, rajzai és följegyzései alapos ismereteiről tesznek bizonyosságot.

¹ A Kir. Magy. Term.-tud. Társulat története. Alapíttatásától fogva máig. Pest 1868, p. 124.

A magyar LEEUWENHOEK-nak nevezhetnők, a ki kitűnő műszereit (egy jó mikroszkóp akkor egész kis vagyont ért), gazdag szakkönyvtárát, valamint becses megfigyeléseit is, a legnagyobb önzetlenség-gel bocsátotta kortársai rendelkezésére. Följegyzéseinek MARGÓ is hasznát vette a budapesti fauna összeállításában (25), mert a mint munkája bevezető részének végén maga is megjegyzi: «Legvégre kötelességemnek tartom még hálámat nyilvánítani MADARÁSZ ZS. EDE úrnak, hogy nem egy alsóbbrendű állatfajra nézve saját észleleteit velem közölni sziveskedett».

Utána elsősorban TÓTH SÁNDOR belvárosi reáliskolai tanárról, MADARÁSZ egyik munkatársáról kell megemlékeznünk, mint olyanról, a ki először igyekezett rendszeresen feldolgozni a pestbudai ázalékállatkákat. Ugyanis a Kir. Magy. Term.-tud. Társulat 1862 márcz. 12-i szakülésén STEIN prágai tanár «Organismus der Infusionsthier» című munkáját ismertetve megjegyzi, hogy a munka általános részét bővebben ismertetnie annál is inkább fölösleges, «mivel rövid idő alatt Pestbuda ázalatáiról szólva, melyekkel 8 éve folyvást szinte foglalkozom, reá visszatérni elég alkalmam lesz.» Azonban ez az alkalom a tudomány nagy kárára sohasem adatott meg neki, mert még ugyanazon év nov. 22-én elragadta a korai halál. A veszteséget még az is növeli, hogy kéziratái is elvesztek. Itt mindjárt megjegyezhetjük, hogy TÓTH a mikrofauna többi csoportjaival is foglalkozott és értékes dolgozataival első feldolgozását adta a budapesti Cladoceráknak, Daphniáknak és Rotatóriáknak.

TÓTH korai halála következtében szerencsésebb kortársa, MARGÓ TIVADAR lett fővárosunk véglényfaunájának első ismertetője, még pedig a budapesti ázalatokról szóló, 1865-ben közzétett dolgozatával (24). Itt csupán azt sajnálhatjuk, hogy ez irányú vizsgálatait nem folytatta, mert 14 évvel később megjelent, már említett munkájában (25) sem nyújtott lényegében más adatokat, bár munkájának egyik helyén megjegyzi, hogy «hat éve már, hogy a pestbudai ázalatfauna meghatározásával foglalkozom; a munka még nincs befejezve, de reményem, hogy további vizsgálataimnak végre sikerülend Magyarország ázalatfaunáját egy nagyobb és rajzokkal ellátott munkában bemutatni».

MARGÓ eme véglénytani közleményének megjelenése után általában egészen 1876-ig tartó szünet állt be a magyarországi protistologiai kutatások terén, ámde ekkor jelent meg ID. ENTZ GÉZÁ-nak első véglénytani dolgozata «Néhány moha alatt élő gyök-lábúról» címen, a melyet azután ez irányú dolgozatainak egész

sora követett. Ezek nagy része azonban nem foglalkozik fővárosunk véglényfaunájával, s mivel jelenleg csak a budapesti véglényekre vonatkozó ismeretek fejlődését szándékozom összefoglalni, nem emlékezem meg róluk, jóllehet a magyar véglénytani irodalom gerinczét alkotják.

A budapesti véglényfauna első összeállítását MARGÓ tollából bírjuk, a ki «Budapest és környéke állattani tekintetben» című, 1879-ben megjelent munkájában (25) emlékezett meg állatainkról. Ebben 86 Infusoriát, 36 Flagellatát, 3 Gregarinát és 12 Rhizopodát sorolt fel, melyek közül azonban több, mint kétes alak vagy synonyma törlendő. Később KLEIN GYULA egyik dolgozatában (20) találunk értékes adatokat fővárosunk *Vampyrellá*-iról. Utána DADAY JENŐ sorol fel egy rövid dolgozatában (3) a városligeti és állatkerti tavakból 4 Infusoriát, melyek közül 3 a budapesti faunából addig ismeretlen volt. Ezt követi SZELÉNYI KÁROLY már említett értekezése (30), mely a Budapesten és környékén található, mohipárnák alatt élő Rhizopodákat ismerteti.

Ugyanebben az évben jelent meg a Kir. Magy. Természetudományi Társulat által kiadott «Fauna Regni Hungariae» című gyűjteményes munkának a Protozoákat tárgyaló része (13) is, a melyben ID. ENTZ GÉZA a magyarországi véglényekre vonatkozó összes adatokat összefoglalja. Ez a munka a fővárosra vonatkozólag is sok adatot tartalmaz. A következő évben, 1897-ben jelent meg FRANCÉ REZSŐ-nek a Craspedomonadinákat tárgyaló értékes monographiája (16), melyben a fővárosunk vizeiben előforduló Craspedomonadinákról is több adatot találhatunk.

Ezek után sokára, csak 1905-ben jelent meg fővárosunk véglényfaunáját is érintő dolgozat, t. i. IFJ. ENTZ GÉZA műve (6), melyben a Tintinnidákra vonatkozó adatokat találhatunk. Ugyancsak erről a csoportról szól egy 1909-iki dolgozata (7) is. Majd 1911-ben ugyanez a szerző ír le a városligeti tóból egy új *Amoeba*-fajt (8) míg a következő évben a *Vampyrellidium vagans* szervezetéről és életmódjáról jelent meg egy dolgozata (9), melyben egyúttal ez érdekes véglény budapesti előfordulásáról is megemlékszik. KARI JÁNOS a Viridis típusú Euglenákról szóló dolgozatában (18) ezek budapesti lelőhelyeit is felsorolja. E sorozatot IFJ ENTZ GÉZÁ-nak egy újabban megjelent, a véglények színéről szóló és faunistikai adatokat is felölelő munkájával (10) fejezhetem be.

A lelőhelyek ismertetése és a gyűjtés módja. Mielőtt az észlelt fajok systematikai felsorolására s idő és térbeli előfordulásuk ismertetésére térnék át, néhány szóval meg kell em-

lékezmem fővárosunk állóvizeiről, mint a budapesti mikrofauna lelőhelyeiről.

Fővárosunk állóvizeiről szólva, lehetetlen bizonyos irigységgel nem gondolnunk a «régi jó időkre», úgy a múlt század negyvenes-hatvanas éveire, a melyek a termőhelyek tekintetében még valóban jó idők voltak, a mikor Pestbuda területén TÓTH SÁNDOR-nak, MADARÁSZ-nak és társaiknak még a pesti oldalon is a tavak és pocsolyák egész sora állt rendelkezésükre. Ilyen volt pl. a régi Valero-kaszárnya mellett elterülő pocsolya, CHYZER egyik kedvelt gyűjtőhelye, vagy a melyről elsősorban kellett volna megemlékezmem, a Nyugati pályaudvar és a Podmaniczky-u. között fekvő régi MADARÁSZ-féle kert tava, a régi, pestbudai mikrologusok Mekkája, vagy az ú. n. Molnár-tó, a hogyan a régi Mészáros-utca (a mai Ferdinánd bolgár király-út) végén, körülbelül a Vámpalota táján fekvő nagyobb pocsolyát nevezték. Az ORCZY-kert és tava is nyitva volt akkor a nagy közönségnek, nem úgy, mint jelenleg.

Manapság a pesti oldalon, néhány szökőkutat és a botanikus kert medenczeit kivéve, csak jóval távolabb találunk lelőhelyekre. A botanikus kert betonmedenczeit közelségük és főleg a miatt tartom külön is fölemlítendőeknek, mert immár 3 éve minden évben tavasztól őszig megtaláltam bennük a *Volvox aureus*-t (*minor*), mely így ez érdekes és demonstrálás céljából sokszor keresett vég-lényfaj mindenkori biztos lelőhelyének mondható.

A pesti oldal távolabb fekvő állóvizei közül elsősorban az ú. n. Sertés-tóról emlékezem meg. Ez a csak kevesek által ismert jó lelőhely az ú. n. Egres-erdőben (a régi lóverseny-téren) fekszik, a Gyáli-út végén. Meglehetősen nagyterjedelmű, vizinövényekkel belepített állóvíz, közepén mélyebb nyílt tükörrel. Nagy lombos fák környezik s így fenekén és a szélein vastag réteget alkot a belé-hullott levél. Különösen az iszaplakó Thecamoebák köréből remélhetünk itt gazdag zsákmányt!¹

A Sertés-tó után a budapesti hydrobiologusok figyelmét egy, előttük jóformán ismeretlen tóra, a FANDA-féle tóra akarom felhívni, mint a mely könnyű megközelíthetőségén kívül már csak azért is említendő, mert a városligeti tavon kívül a pesti oldal egyetlen nagyobb, állandó vizű állóvize, a melyben plankton gyűjt-

¹ Megemlítenédnek tartom azt is, ámbár tárgyunk körén kívül esik, hogy kedvező tartózkodási helye ez a *Hydra viridis*-nek is, hol gyönyörű ivaros példányai gyűjthetők a nyár elején.

hető. Ez a tó a Kerepesi-úthoz egészen közel, a Rákos-patak mellett fekszik, a vizét is ebből nyeri zsilipen át. A véglényeken kívül érdekes Rotatoria-faunája van.

Ettől kezdve a Rákos-patak baloldalán a Duna felé haladva, több kisebb-nagyobb, vízzel elborítható rétre akadunk, melyeket azonban jégtermelés céljából rendszerint csak késő ősszel horítanak víz alá.

Utánuk a jól ismert városligeti tavat említhetem fel, a mely azonban kibetonozása és gyakori lecsapolása miatt igen sokat veszített mikrofaunájának értékéből. Kibetonozott részein csaknem hiába keresünk állandóan megjelenő fenékfaunát, de mint egyes planktonikus alakokkal (különösen Flagellatákkal) időről-időre gyorsan benépesedő nagyobb nyílt tükrű sekély tó még mindig érdemes a felkeresésre. Évenként a *Conferva* töméntelenül elszaporodik benne, a mi nagyszámú szervezetek kifejlődésének útját állja. A pesti oldalról felemlítendő még az újpesti téli kikötő, mint mélyebb és állandóbb vizű terület, mely azonban, mert nem teljesen elzárt medencze, véglényekben a zárt tavaknál jóval szegényebb. Parti faunájáról természetesen alig szólhatunk, mert a pesti oldala végig kövezett s a sziget felőli oldala sem alkalmas annak kialakulására. Pelagikus faunája már gazdagabb, csakhogy ennek is Rotatoriák alkotják a főtömegét.

Maga a Duna, hatalmas, mozgó víztömegével, véglénytani szempontból jóformán értéktelen. IFJ. ENTZ GÉZA csak a *Spondylomorom quaternarium*-ot jegyzi fel belőle. A város alatt, a nagy csatornák beömlési helyén azonban jellemző szennyvízfaunát találunk benne. ÜNGER EMIL, a ki újabban a Budapest környéki Dunaszakasz biológiai vizsgálatával foglalkozik, egy most megjelent munkájában (32) a folyó Duna-víz ú. n. kamaraplanktonjában Nagymarostól Ercsiig a következő fajokat jegyzi fel: *Cryptomonas erosa*, *Anthophysa vegetans* (különösen a beszennyezett részeken), *Tintinnidium fluviatile*, *Halteria grandinella*, *Colpidium colpoda*, *Glaucoma scintillans*. De ezek közül is a két utolsót csak szennyezett helyeken találta.

A pesti oldal gyűjtőhelyei közül főlemlíthetem még a DRASCHE-féle téglagyár nagy anyaggödreit is.

Valamivel kedvezőbbek a viszonyok a budai oldalon. Azt a szerepet, a melyet régebben a MADARÁSZ-féle kert tava töltött be, most a Múegyetem mögött elterülő lágymányosi tó vette át. A Lágymányos központi tava közelsége és nagy, szabad vízfelülete következtében a mostani budapesti hydrobiológusok főgyűjtőhelye. Gazdag planktonjáért én is ezt látogattam meg a legtöbbször.

Feneke Duna-hordalék, kavicsos, itt-ott homokos, iszapos foltokkal. A fenekét elborítja a hinár. A közepén lévő sziget körül nádist találunk, melynek nádszálain alkalomadtán a *Cristatella mucedo* (Bryozoa) szép telepei gyűjthetők. Ebben a tóban, melyet a Dunától csak egy töltés választ el, a folyó magas vízállásakor néhány apró Flagellatán kívül jóformán semmi plankton sem gyűjthető, nyilván azért, mert a Duna vize a töltésen át ide is benyomul és kiül minden kényesebb, a tó vizéhez alkalmazkodott szervezetet.

E tó egyik oldalán több, kisebb-nagyobb, náddal és egyéb vízi növényzettel sűrűn benőtt pocsolya terül el. Mindezekben a központi tó planktonjával szemben főleg helyhez kötött, fenéklakó alakokat találunk s így a gyűjtő szempontjából szerencsésen egészítik ki egymást. A systematikai részben, a lelőhelyek között, lágymányosi gödrök elnevezéssel emlékszem meg róluk.

Utána az Átlós-úti tó említhető, ez azonban az erős feltöltés miatt nemsokára a múlté lesz, pedig planktonja, különösen Flagellatákban, szintén gazdagnak mondható. Kitermelt agyaggödör, nádveszi körül, fenekén hinár nincs, vize kissé kesernyés. Nyilván ez ellentétes sajátságainak eredménye az, hogy véglényfaunája lényegesen különbözik a tőle nem messze fekvő lágymányosi tótól.

Főlemlítendő a Törökvész-dűlőben lévő téglagyár nagy, vízi növényzet nélküli gödre, továbbá a zugligeti történelmi nevezetességű Istenszem-villa kis tava is, mint egészen erdőben fekvő tó.

Mint utolsó gyűjtőterületről Aquincum vidékéről emlékezhetek meg, még pedig elsősorban magáról az amphitheatrumról, melynek közepéről az összegyűlő esővizet, de főleg a gazdagon felfakadó talajvizet csak a nagy nyári szárazságok tüntetik el, fenekét moha borítja.

Erről a vidékről külön említendő az a vizenyős terület (árok), mely itt a vasuti töltés baloldalán (az újpesti vasúti híd felé haladva) a Krempel-malomtól csaknem a Dunáig terjed; ugyanis ez az erősen mohás, vizenyős rész még a legbiztosabb lelőhelye a nálunk ritkaságszámba menő *Actinosphaerium Eichorni*-nak, azonkívül a Planariáknak is. Ez nyilván azzal függ össze, hogy vize savas, valószínűleg a rothadó növényi alkotórészekből.

Újabban ezt az érdekes vizenyős területet is elkezdték lecsapolni, a mi hydrobiológiai szempontból eléggé sajnálatos. Maguk az aquincumi melegvizek (források), mint a hévvizek általában, fajokban nagyon szegények és nem változatosak. Főleg Schizophyták (Cyanophyceák) élnek bennük s a belőlük, illetőleg rajtuk élő kevés véglény, illetve soksejtű szervezet.

A régente nagy fontossággal bíró öntelékekre, illetőleg azok véglényfaunájára is kiterjeszkedtem, a mint ez a systematikai részből kitűnik.

A mi magát a gyűjtést illeti, azt a jól ismert rudas merítő hálóval a partról, illetőleg a nagyobb vízfelületeken a 18-as számú molnárselyemmel ellátott, magamszerkesztette kis planktonhálóval csónakról végeztem.

Miként a rendszeres felsorolásból kitűnik, a csak újabban tanulmányozott törpe- vagy nannoplanktonra is figyelmet fordítottam. A nannoplanktonhoz számítjuk a vízben lebegő apró szervezetek, természetesen legnagyobbbészét véglények közül azokat, melyek még a 20-as számú molnárselyem hézagain is keresztül hatolnak. Ezek gyűjtésére selyemtafotából szerkesztettem egy kis planktonhálót. De gyűjtésüknek más módját is követtem, t. i. 1—2 liter vizet merítettem ki és azt az intézetben centrifugáltam. A nannoplankton nagy fontossággal bír, mert legfőképpen ennek anyaga szolgáltatja az állati módon táplálkozó nagyobb véglények és Rotatoriák táplálékát s így mint elsődleges vagyis őstáplálék, a haltenyésztők által is nagyobb figyelemre volna méltatandó.

A gyűjtött anyagot mindig lehetőleg élve vittem haza, még pedig nagyobb vastagfalú hengerüvegekben, mert minden véglényt egyformán jól, a meghatározás céljaira is alkalmas módon rögzítő folyadékot még egyáltalában nem ismerünk s azt úgyszólván minden fajra nézve újra kell megállapítani.

Az észlelt fajok rendszeres ismertetése. A felsorolásban DOFLEIN (5) általánosan ismert rendszerét követem, bizonyos kivételeket leszámítva; ugyanis a Flagellaták felsorolásában ENGLER-SENN (29), a Sarcodinákéban pedig BÜTSCHLI-LANG (2 és 22) rendszere szerint igazodom.

A véglények körét abban a terjedelemben vettem föl, a melyben DOFLEIN is fölvette Protozoenkundejában, kivéve a Myxomycetákat. A fajok meghatározásánál a már említett munkákon kívül BLOCHMANN (1), LEMMERMANN (23), PASCHER-LEMMERMANN (27), EYFERTH-SCHOENICHEN (14), ID. ENTZ GÉZA (12) és PENARD (28) munkáit használtam.

Röviden összefoglaltam az egyes rendszertani kategoriák legfőbb bélyegeit is úgy, hogy (az osztályoktól a fajokig haladva) az lehetővé tegye a szóban forgó fajok felismerését, tehát csakis a meghatározás szempontjából fontos bélyegeket emelem ki.

Az észlelt fajoknál természetszerűleg felemlítem tér és időbeli előfordulásukra vonatkozó adataimat is.

Törzs. **PROTOZOA (PROTISTA).**Altörzs. *Plasmodroma (Cytomorpha).*

Magkészülékük egy, ritkán többmagvú, de ha több magvuk is van, azok mindig egyenlő értékűek. Mozgásszerveik, ha vannak, vagy állandók: ostorok (flagellumok), vagy ideiglenesek: állábak (pseudopodiumok).

Osztály. **MASTIGOPHORA.**

Magánosan élő vagy telepeket alkotó véglények. Mozgásszervük egy vagy több ostorból (flagellum, mastix) áll. Plasmazárványaik közül leggyakoribbak a chromatophorák. A chromatophorás alakok (rendszerint) növényi módon táplálkoznak, a többiek vagy szilárd táplálékot vesznek fel, vagy saprophytikusan, illetőleg parasitikusan élnek.

Alosztály. *Flagellata.*

Egy vagy két, ritkábban több ostoruk vagy szabadon emelkedik ki testük elején, vagy ritkábban plasmatikus gallér veszi őket körül. Magvuk mindig hólyagszerű; egyeseiken sejtszáj (cytostoma) és sejtgarat (cytopharynx) különül el. Testüket legtöbbször bőrke (pellicula) takarja, melyben sok alakon idegen anyagok (pl. cellulose, méz) rakódhatnak le. Plasmazárványaik közül leggyakoribbak a zöld, sárgásbarna, kék vagy vörös chromatophorák és a szemfoltok.

Rend. **Protomonadina.**

Ecto- és entoplasmájuk csak kevésbé különült el; testük amoeba-szerű mozgásokat végezhet. Egyetlen, ritkábban két egyenlő, vagy két különböző, avagy végre három különböző ostoruk az egytengelyű (monaxon) test elején foglal helyet.

Család. **Cercomonadidae.**

Kicsiny, erősen alakváltoztató (metabolikus), rendszerint ovalis testük egyostorú. A táplálékfelvétel az ostor alapján képződő vacuolumon át megy végbe.

1. nem. *Cercomonas* DUJ.

Kis, kerek vagy tojásdad, színtelen testük elején egy hosszabb ostor, a hátsó végén pedig egy finomabb vagy vastagabb fark-szerű nyújtvány van. Állábaik elég gyakran képződnek, különösen e nyújtvány eredésénél.

1. *Cercomonas crassicauda* DUJ.

Körülbelül 40 μ hosszú testének farknyújtványa vastag, jól fejlett; testének elején 2—3 lüktetőüre van.

Kisebb pocsolyáink gyakori, közönséges alakja; öntelékben is gyakran megjelenik.

2. nem. *Oicomonas* S. KENT.

Kerekded vagy tojásdad, amoeboid testük elülső végén eredő ostor alaprésze mellett a táplálék felvételére is szolgáló kis ajakszerű nyújtványt találunk. Igen kicsinyek, rendszerint szabadon úszók, de farkszerű plasmanyújtványukkal rögzítődni is tudnak.

2. *Oicomonas termo* EHRB. (*Monas termo* EHRB.)

4—7 μ hosszú.

Rothadó vizek és öntelék gyakori alakja.

Család. *Monadidae*.

Magánosan élő vagy telepeket alkotó, igen kicsiny, színtelen véglények, a test elején eredő fő- és egy vagy két mellékostorral. A telepeket alkotók kocsányszerű nyújtvánnyal rögzítődnék. Ostoruk alaprésze mellett szájníylásuk van. Kissé metabolikusak.

3. nem. *Monas* STEIN.

Magánosan élő, tojásdad alakú szervezetek, egy fő- és egy vagy két mellékostorral. Szájnyíylásukat kis perem veszi körül. Magvuk az ostor eredési helyéhez közel fekszik. Testük hátsó, kicsúcsozó részével rögzíthetnek.

3. *Monas guttula* EHRB.

10 μ hosszú.

Kisebb, rothadó vízű pocsolyáink gyakori alakja.

4. *Monas vivipara* EHRB.

A 20—30 μ hosszú szervezet szájníylása mellett szemfoltja van; alakja elég nagy mértékben változó.

A lágymányosi gödrökben gyakori, öntelékben is sokszor megjelenik.

4. nem. *Anthophysa* BORY DE VINC.

Faalakúan elágazó, nyélen ülő, telepeket alkotó véglények. Egy-egy telep egyéneinek száma 60 is lehet. Az egyes, 30 μ nagyságú egyéneknek egy fő- és egy mellékostoruk van. A nyél nyál-

kás anyagába igen gyakran mézsók rakódnak be, melyek, különösen az idősebb példányokét, egészen sötét-barnává teszik.

5. *Anthophysa vegetans* STEIN.

A nem bélyegei illenek reá.

A lágymányosi pocsolyákban több ízben, a városligeti tóban : VI. 10-én találtam. Öntelékben is gyakran megjelenik.

Család. *Choanoflagellidae* (Craspedomonadina).

Chromatophorátlan, rendszerint tojásdad alakú szervezetek; magánosan élők, csak a *Phalansterium* nem tagjai telepalkotók. Testük elülső végéből kiinduló egyetlen, hosszú ostorukat egy, (ritkábban két) igen finom, protoplasmaalkotta, átlátszó, tölcészerű gallér veszi körül. Az állatkák nagysága 10—30 μ között változik. Testük a gallérral együtt metabolikus. Nagy részüknek nincs igazi pelliculája. Nagy részük kocsányos.

5. nem. *Codonosiga* (*Codosiga*) J. CLARK.

Az e nembe tartozó fajoknak egyszerű, hosszúra megnyúlt, közös nyélen ülő, telepet alkotó, 10—30 μ hosszú egyéneik vannak.

6. *Codonosiga botrytis* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik. A kocsány 4—10-szer hosszabb az egyéneknél.

A lágymányosi gödrökben több ízben, az Ujpesti-kikötőben III. 9-én gyűjtöttem.

6. nem. *Codonocladium* STEIN.

A telepek ernyős elágazását leszámítva, az előbbi nem bélyegei jellemzik.

7. *Codonocladium umbellatum* (TATEM) STEIN.

A nem bélyegei illenek reá.

A lágymányosi gödrökben több ízben találtam.

7. nem. *Salpingoeca* J. CLARK.

A magánosan élő egyének a saját maguk által kiválasztott nyálkahüvelyben ülnek, a mely vagy közvetlenül, vagy kisebb-nagyobb kocsány segélyével tapad az alzathoz.

8. *Salpingoeca convallaria* STEIN.

Kb. 25 μ hosszú, lakása kis kocsánnyal tapad.

Lágymányosi gödrök: III 5, III 16.

8. nem. *Codonodesmus* STEIN (*Hirmidium* PERTY).

Kb. 15 μ hosszú, csupasz egyénei szabadon úszó, szalagszerű tejepeket alkotnak.

9. *Codonodesmus phalanx* STEIN (*Hirmidium inane* PERTY).

A nem bélyegi jellemzik.

Átlós-úti tó: II 13, II 28, III 5, Törökvész: III 1 (16 egyénű teleppel).

Család. **Bodonidae.**

Magánosan élő, tojásdad vagy köralakú, szintelen véglények, melyeknek kissé kicsúcsosodó elülső végén két ostor ered, egy előre irányuló, kisebb csapóostor és egy nagyobb, hátra irányuló uszályostor. Magvuk központi helyzetű.

9. nem. *Bodo* (EHRB.) STEIN.

Buroknélküliek, ostoraik eredési helyén szájnylással; lüktető-üregük elől fekszik; kis mértékben amoeboidok.

10. *Bodo ovatus* DUJ.

Teste 25—30 μ hosszú, kissé lapított, tojásalakú.

Kisebb állóvizeink algái között igen gyakori.

11. *Bodo caudatus* (DUJ.) STEIN.

11—19 μ hosszú, erősen összenyomott testének hátsó vége kihegyesedő vagy ritkábban lekerekített. Lüktetőürege közvetlenül a garat végénél fekszik.

Öntelékben, kisebb állóvizekben gyakori.

Rend. **Euglenoidina.**

Rendszerint zöld chromatophorás, megnyúlt, nagyobb szervezetek. Egyetlen, ritkábban két egyenlő vagy két különböző ostoruk testük elejének öbléből indul ki. Ebbe az öböl szerű részbe, garatcsöbe egy lüktetőüreg szájadzik, a melyet kisebb üregek koszoszoruja vehet körül. A rendszerint elliptikus, zöld chromatophorák száma nagy, de néha csak 1—2 van s ekkor szalagalakúak. A protoplasmának jellemző zárványa még az ostor eredési helyéhez közel fekvő vörös szemfolt. Gyakran különböző vésezetű pelliculájuk jól fejlett, mindamellett többnyire metabolikusak. Részint chromatophoráik segítségével szabadon élő autotrophok, vagy pedig heterotrophok, még pedig saprophyták. Az assimilált anyag paramylum,

a mely rendszeren 1—2 nagyobb szemecske alakjában jelentkezik a test két ellentétes végén. Többnyire pyrenoidjuk is van.

Család. **Euglenidae.**

A testüket borító pellicula gyakran szépen csíkol. Az 1—2 ostor alaprézét mindig tölcsérszerű mélyedés veszi körül.

10. nem. **Euglena** EHRB.

Nyugalmi állapotban gömbalakú, különben pedig a körtealakútól a szalagformán megnyúltig minden alakban előfordul. Testét erős, rendszerint spirálisan vonalkázott pellicula zárja körül, mindamelett metabolikus. Magánosan élő, szabadon úszó véglény, zöld chromatophorái és piros szemfoltja csak ritkán hiányzanak. E nembe sok, erősen variálós faj tartozik.

12. **Euglena acus** EHRB.

140—180 μ hosszúra megnyúlt, orsóformájú, hátul kihegyezett testében számos korongalakú chromatophorát és pálczikaalakú paramylum-testecskét találunk. Pyrenoidja nincs. Kissé metabolikus. Ostora kb. $\frac{1}{3}$ -a teste hosszának. Vizi növényekkel benőtt tisztább vízű pocsolyáink gyakori alakja, a planktonban is előfordul.

Átlós-úti tó: I 11 jég alól, I 25 jég a., II 12 jég a., III 7, III 21, IV 5, IV 25, V 10, VI 12, XI 20. XI 12, jég a. Lágym. gödrök: III 16, IV 7, IV 16, V 7, VI 10. Lágym. tó: IV 12, VI 7. Törökvész: III 1, IV 12, V 3, VI 14, VI 28, VIII 23, IX 6 sok IX 27, X 4.

13. **Euglena deses** EHRB.

90—160 μ hosszú, henger- vagy szalagalakú, erősen metabolikus véglény, kissé kihegyesedő testvéggel. Pelliculáját finom spirális csíkozottság díszíti. Számos korongalakú chromatophorával, pálczikaalakú paramylum-testecskével és központi fekvésű korongalakú csupasz pyrenoiddal.

Átlós-úti tó: I 4 jég a., III 10, IV 11, XI 20. Törökvész: VI 16 (1—1). Lágymányosi tó: IX 7, XI 10, XII 13.

14. **Euglena gracilis** KLEBS.

Erősen metabolikus 38—45 μ hosszú, kissé kiöblösödő hengeralakú szervezet, testvége kicsúcsosodó, pelliculája spirálisan csíkozott. Számos, csipkézett szélű chromatophorája van. Ostorának hossza teste hosszával egyenlő.

FANDA-f. tó: IX 5. Lágym. tó: III 1, IX 7.

15. *Euglena minima* FRANCÉ.

Legfölbbebb 27 μ hosszú, orsóalakú, erősen metabolikus vég-lény; pelliculájának csíkozottsága igen finom. Ostorának hossza csak fele teste hosszának. Testében szalagalakú, spirálisan csavart chromatophorát, 2 pyrenoid-testecskét, és számos pálczikaalakú paramylum-szemecskét találunk.

Lágy. gödrök: IV 10, IV 25. Törökvész: III 10, IV 19. Városligeti tó: IV 6, IV 20.

16. *Euglena oxyuris* SCHMARDA.

380 -490 μ hosszú, kissé összelapított és spirálisan csavart vég-lény; testvége rövid, kihégyezett, pelliculája erősen, spirálisan csíkozott; ostora a test felehosszával egyenlő; számos korongalakú chromatophorája s a mag előtt és mögött fekvő 1—1 paramylum-szemecskéje van.

Lágy. gödrök: IX 7, IX 16, IX 21. Törökvész: V 24, VI 6, VI 14, VI 28, VIII 23. Városligeti tó: V 13, V 17.

17. *Euglena spirogyra* EHRB.

80—90 μ hosszúságú, kissé spirálisan megcsavart, hengeralakú vég-lény, rövid, színtelen farkszerű nyújtvánnyal. Pelliculája igen erősen, spirálisan csíkozott. Ostora igen rövid. Központi fekvésű magva előtt és mögött 1—1 gyűrűalakú, nagy paramylum-testecskéje és számos korongalakú chromatophorája van. Bár főleg kisebb árkok, pocsolyák lakója, ritkábban a planktonban is előfordul.

Lágy. gödrök: V 8, V 9, VII 24. Lágy. tó: III 7, IX 7. Sertés tó: IX 11. Városligeti tó: VII 2, IX 22.

18. *Euglena velata* KIEBS.

Metabolikus, 95—100 μ hosszú, megnyúlt, tojásdad testének vége rövid hegybe nyúlt meg. Pelliculájának spirális csíkozottsága igen finom. Ostorának hossza vagy egyenlő teste hosszával, vagy valamivel rövidebb nála. Számos csillagalakú chromatophorája van

Lágy. gödrök: IX 5. Lágy. tó: IX 7, IX 16.

19. *Euglena viridis* EHRB.

50—55 μ hosszú, orsóalakú teste erősen metabolikus; testvége rövid; teste közepe táján fekvő nagyobb, csillagalakú chromatophorája van. Pyrenoid-testecskéjét kis, gömbölyded paramylum-szemecskék veszik körül. Pelliculájának spirális csíkozottsága eléggé erős. Ostorának hossza teste hosszával egyenlő.

Fővárosunk időszakos pocsolyáinak, tócsáinak, különösen ha

azok vize bomló, szerves anyagokkal szennyezett, gyakori lakója, de alkalomadtán a planktonban is előfordul, így:

Átlós-úti tó: II 20 jeges vízből, III 7, III 21, IV 11, V 2, VI 12. Lágym. tó: III 1, IV 9, VI 7, VI 16, XII 13. Ujpesti kikötő: III 6. Városligeti tó: III 23, IV 27, VI 8, VI 13, XII 21.

11. nem. ***Cryptoglena*** EHRB. (*Chloromonas* S. KENT).

Szabadon úszó, magánosan élő 11—15 μ hosszú, tojásdad egyénei nem metabolikusak, erősebb, rajzolat nélküli pellicula zárja körül őket. Elöl fekvő szemfoltja, testhosszúságú ostora és 1—1 oldalt fekvő, teknőalakú, nagyobb chromatophorája van. Magva teste hátsó felében foglal helyet.

20. ***Cryptoglena pigra*** EHRB.

A nem bélyegei jellemzik.

Lágym. gödrök: I 5, I 20. Városligeti tó: I 6 (sok), I 10. Ujpesti kikötő: III 30.

12. nem. ***Lepocinclis*** PERTY. (*Chloropeltis* STEIN).

Magánosan élő, egy ostorú, szabadon úszó, ellipsoid-alakú, nem metabolikus véglény, erős, hosszan csíkozott pelliculával, hegybe kihúzott, szintelen testvéggel, számos, változó helyzetű, korongalakú chromatophorával és 1—1 nagyobb, oldalt fekvő gyűrűalakú paramylum-testecskével.

21. ***Lepocinclis globosa*** FRANCÉ.

15—21 μ nagyságú, kerekded, rövid hegybe kihúzott testvégű állat. Ostora rövidebb a testénél. Pelliculája finom, rhombikus rajzolatokkal díszített.

Lágym. gödrök: IX 7, IX 16. Lágym. tó: IX 7.

22. ***Lepocinclis ovum*** (EHRB.) LEMM.

30—38 μ hosszú, kissé lapított és hegyesre kihúzott, rövid testvégű szervezet; pelliculájának spirális csíkozottsága erős. Ostora kétszer hosszabb a testénél.

Lágym. gödrök: V 8, VI 2. Lágym. tó: VI 20, IX 7.

13. nem. ***Phacus*** NITSCH.

Magánosan élő, szabadon úszó, lapszerűen összenyomott, többnyire körtealakú, hypozygoid véglény, szintelen, hegybe kihúzott testvéggel és számos, változó helyzetű korongalakú chromatopho-

rával. Nem metabolikus; erős, spirálisan csíkozott pelliculája van. Magva teste hátsó harmadában foglal helyet.

23. *Phacus brevicaudata* (KLEBS.) LEMM.

30—35 μ hosszú, tojásdad véglény, rövid, kúpszerű testvéggel és gyűrűalakú paramylum-testecskével.

Lágym. gödrök: III 14, IV 5, X 24.

24. *Phacus longicauda* (EHRB.) DUJ.

85—115 μ hosszú véglény, testvége hosszú, tűszerűen kihúzott, szintelen; nagyobb, korongalakú paramylum-szemecskéje van; pelliculája hosszirányban csíkozott.

Városligeti tó: VI 8, XII 10, XII 21.

25. *Phacus pleuronectes* (O. F. MÜLL.) DUJ.

40—50 μ hosszú, kissé megcsavart, tojásdadalakú szervezet. Testvégi hegyes tüskéje rövid. 1—2 paramylum-testecskéje van.

Amphitheatrum: IV 12, IV 20. Átlós-úti tó: I 11 jég a., I 25 jég a., IV 11, XI 13. Lágym. gödrök: III 14, IV 11, VII 12, VIII 8, X 24, XI 28. Lágym. tó: IX 7, X 24. Városligeti tó: V 14, VI 14.

26. *Phacus pyrum* (EHRB.) STEIN.

Kissé összelapított, körtealakú, 30—55 μ hosszú, spirálisan csíkozott pelliculájú véglény, hosszú, szintelen testvéggel, 1—1 oldalt fekvő, korongalakú paramylum-szemecskével.

Átlós-úti tó: I 9 jég a., I 14 jég a., I 25 jég a., II 12 jég a., II 20, IV 11, VI 17, V 10, VII 15, XI 4, XI 13, XI 19 jég a. Lágym. gödrök: XI 7. Lágym. tó: III 14. Városligeti tó: I 15, V 13.

27. *Phacus triqueter* (EHRB.) DUJ.

Erősen megcsavart, 50—55 μ hosszú, tojásdad véglény, rövid hegyes testvéggel, 1—2 gyűrűalakú paramylum-szemecskével. Pelliculája hosszan, párhuzamosan csíkozott.

Városligeti tó: V 13, V 18.

14. nem. *Trachelomonas* EHRB.

Egy ostorú, az Euglenákhoz hasonló, szabadon úszó véglény; burka finom, kerekded, tojásdad vagy hengeralakú, a mely vagy síma, vagy skulptúrával díszített. Ostorrése kerek. Két vagy több csészealakú chromatophorája van, de a melyek néha hiányozhatnak.

28. *Trachelomonas acuminata* STEIN.

50—60 μ hosszú, síma burka 3 csúcsba kihúzott vagy trapezoid-alakú; testvége rövid, egyenes vagy meggörbített tūalakú. Ostora kétszer oly hosszú, mint a teste, alaprészt ferdén lemetszett gallér veszi körül.

Városligeti tó: IV 12, V 4, V 11, V 18, VI 5, VI 30.

29. *Trachelomonas hispida* (PERTY) STEIN.

Ellipsoidalakú, finoman tüskézett burka 20—35 μ hosszú. Ostora másfél-kétszerese teste hosszának, az alaprészt körülvevő gallér igen rövid és egyenesen lemetszett; 8—10 chromatophorája van.

Amphith.: II 19, III 2. Lágym. tó: III 22, V 11, V 17, IX 7, Lágym. gödrök: III 8, III 14, IV 5, IV 11, IV 24, V 9, VII 18. Ujpesti kikötő: VII 20.

30. *Trachelomonas volvocina* EHRB.

10—21 μ átmérőjű, kerekded burka síma. Ostora teste hosszának két-háromszorosa. 2 pyrenoid testecskéje van.

Amphith.: II 19. Átlós-úti tó: IV 11, IV 17, V 2, V 9, V 16, VI 14, XII 5. Lágym. gödrök: I 5, II 2 jég a., II 9, III 19, IV 5, IV 25, V 2, V 18, VI 7, VI 12, VII 18, X 31, XI 7, XII 19. Lágym. tó: III 15, IV 13, IV 20, V 11, V 24, VI 7, X 11, XI 8, XII 13, XII 20, XII 27. Törökvész: IV 5, IX 6. Ujpesti kikötő: I 11, VI 8. Városligeti tó: II 2, III 2, III 17, IV 13, IV 20, V 4, V 14, VI 30.

15. nem. *Eutreptia* PERTY.

Metabolikus, Euglena-alakú véglény, két egyforma hosszú ostorral, finoman csíkozott pelliculával, korongalakú chromatophorával, hengeralakú paramylum-szemecskékkel.

31. *Eutreptia viridis* PERTY.

Teste hátul tūskeszerűen kihegyesedő, ostorai testhosszúságúak és egyenlő vastagok.

Lágym. tó: VI 10, VI 16. Törökvész: VI 7.

Család. *Astasiidae*.

1—2 ostorú, az Euglenákkal igen megegyező, szabadon úszó, metabolikus szervezetek, azonban chromatophora nélküliek, szinte lenek. Szemfoltjuk egyszer van, máskor nincs.

16. nem. *Astasia* DUJ.

Erősen metabolikus, egy ostorú, csíkozott pelliculájú véglény.

32. *Astasia Klebsii* LEMM.

Orsóalakú, kihegyezett testvégű, 50—60 μ hosszú szervezet, átlátszatlan, spirálisan csikozott pelliculával. Szemfoltja nincs. Magva központi fekvésű.

Szennyezett vizeinken eléggé gyakori.

Család. **Peranemidae.**

1—2 ostorú, szabadon úszó, erős pelliculájú véglények. Színtelenek, chromatophorájuk nincs.

17. nem. *Peranema* DUJ.

Erősen metabolikus, elől kihegyesedő, ostoralakú véglény, egy ostorral, melynek alaprészét igen rövid, ferdén lemetszett csőszerű ráncz veszi körül.

33. *Peranema trichophorum* (EHRB.) STEIN.

22—70 μ hosszú, pelliculája spirálisan csikozott.

Lágym. gödrök: IV 16, V 2.

18. nem. *Petalomonas* STEIN.

Egy ostorú, színtelen, tojásdad fajaiknak pelliculája vastag, a metaboliát meg nem engedő.

34. *Petalomonas mediocanellata* STEIN.

22—25 μ hosszú, hát- és hasoldalán 1—1 hosszant végigfutó barázda van, a hasoldali barázda bal pereme kissé előreugró. Az ostora testhosszúságnyi.

A Lágymányos vizi növénynyel benőtt pocsolyáiban gyakori.

Rend. **Chromomonadina.**

Kis vagy közép nagyságú, magánosan élő vagy telepeket alkotó Flagellaták, aránylag gyengéd pelliculával. Sok alakjuk metabolikus, sőt amoeboid. Sok fajuk héjat épít. Testük elülső végén egy vagy két ostoruk van. A legtöbb faj 1—2 zöld, sárga vagy sárgásbarna chromatophorával bír.

Alrend. *Chrysomonadina.*

Buroknélküli vagy chitines, nyálkás állományú burokkal bíró, 1—6 sárgásbarna chromatophorájukkal növényi módon táplálkozó Flagellaták. Pelliculájuk vékony, minek következtében sok alakjuk élénk amoeboid mozgásokra képes. 1—2 ostoruk és gyakran vörös

szemfoltjuk is van. SENN ezen az alrenden belül 3 családot különböztet meg.

Család. **Chromulinidae.**

Egy ostorú, kicsiny, szabadon úszó vagy helyhez kötött véglények néhány fajuk telepet alkotó. Testük csupasz, vagy burok zárja körül.

19. nem. **Chromulina** CIENK.

Kicsiny, csupasz, metabolikus, sőt amoeboid Flagellata; 1—2 barnás chromatophorája és központi fekvésű magva van; szemfoltja egyszer van, máskor nincs.

35. **Chromulina ochracea** (EHRB.) BÜTSCHLI. (*Chrysonomas ochracea*).

Hossza 3·5–8 μ periplastja síma; 2 chromatophorája és egy az ostor alaprészéhez közelfekvő, pálczikaalakú szemfoltja van. Az ostor hossza a test hosszának két-háromszorosa.

Ez a kis Monadinát először ID. ENTZ GÉZA jegyezte fel a botanikus kert Orchideaházának medenczéből. (Természettud. Közl., 27. köt., 1895, p. 329). Azóta majdnem minden évben észlelték ott. Könnyen áttelepíthető s erősen elszaporodva a víz aranyos csillogását okozza.

36. **Chromulina ovalis** KLEBS.

Erősen metabolikus, 10—13 μ hosszú szervezet, sárgásbarna, teknőszerűen kivájt chromatophorája van. Ostora csak kevéssel hosszabb a testénél.

Lágym. gödrök: IV 20, V 2, V 20.

20. nem. **Chrysamoeba** KLEBS.

12—15 μ hosszú, a *Chromuliná*-ra emlékeztető csupasz Chrysonadina, 2 nagyobb, teknőszerűen kivájt chromatophorával. Nevezetes amoeboid természetéről; a csillag sugarainak megfelelően finom állábakat bocsáthat ki.

37. **Chrysamoeba radians** KLEBS.

A nem bélyegei jellemzik. A 2—3 lüktetőüregen kívül 1 nagyobb, nem lüktető hólyaga van. Meglehetősen ritka, IFJ. ENTZ GÉZA néhány ízben a lágymányosi gödrök és a lágymányosi tó planktonjában észlelte.

21. nem. **Chrysococcus** KLEBS.

Kicsiny, 8—10 μ átmérőjű, szabadon úszó, gömbölyded burkú szervezet 1—2 chromatophorával.

38. *Chrysococcus rufescens* KLEBS.

Burka síma, szemfoltja van. Ostorának hossza teste hosszának két és félszerese.

Atlós-úti tó: II 21, III 7, X 30. Lágym. tó: I 13 jég a., II 9, II 23, III 1, XII 27. Ujpesti kikötő: I 17 jég a., I 30 jég a., II 23, III 8, III 26, XII 16.

22. nem. *Mallomonas* PERTY.

Merev, tojásdad vagy megnyúlt, a háztető cserepeinek módjára elhelyeződő, kovasavból álló pikkelyekből összetett burka van. A különböző fajok szerint kerek vagy sokszögletű lapocskáknak vagy mindegyike visel hosszabb-rövidebb tüskéket, vagy csak a csúcsokhoz közel fekvők.

39. *Mallomonas acaroides* PERTY.

20—26 μ hosszú. Számos hátranéző, gyengén behajlott, erős, síma vagy két kis fogacskát viselő tüskével.

Lágym. gödrök: I 6, I 13, III 8, VI 6, XI 7. Lágym. tó: III 15, V 30. Török-vész: III 1. Ujpesti kikötő: II 15 jég a., IV 27, VI 14, VI 20, XII 14, XII 20. Városligeti tó: II 1, III 2, IV 13, IV 20. V 4, V 18, V 30.

40. *Mallomonas elegans* LEMM.

27—32 μ hosszú. Az ostorrést rövid fogacskák szegélyezik. A pikkelyek aránylag nagyok és kerek. Tüi símák.

Lágym. tó: II 14, II 28.

Család. *Hymenomonadidae*.

Alakjuk tojásdad, megnyúlt vagy háromszögű. Magánosan élők vagy telepeket alkotók; 1—2 chromatophorájuk van. Sejtjeik csupaszok vagy különböző burok borítja őket.

23. nem. *Hymenomonas* STEIN.

Magánosan élő, szabadon úszó, gyengén metabolikus szervezet, bonyolult vésezetű, barnás hüvelylyel, 2 chromatophorával; szemfoltja nincs.

41. *Hymenomonas roseola* STEIN.

A nem bélyegei jellemzik, 14—30 μ hosszú.

Atlós-úti tó: I 9, II 28, III 7, III 14, III 21, IV 5, V 3, V 24, V 29, IX 26, XI 16. Lágym. gödrök: I 5, II 10, IV 11, X 24. Lágym. tó: V 24.

24. nem. *Synura* EHRB.

Finom, fogazott, tüskézett pelliculájú, ellipsoidalakú, telepeket alkotó Chrysomonadina, két sárgásbarna chromatophorával, központi helyzetű maggal, 2, a testnél hosszabb ostorral. Az egyes egyének rövid, kihegyesedő testvégüknél fogva függenek össze egymással, szabadon úszó, gömbalakú telepeket alkotva.

42. *Synura uvella* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik; az egyes állatkák hossza 25—35 μ .

Lágym. gödrök: I 16 jég a., II 23, V 9. Lágym. tó: II 9, V 30. Törökvész: III 3. Újpesti kikötő: I 11, II 4, II 24. Városligeti tó: I 10 jég a. sok, II 4, II 17, II 24, III 4, III 27, V 4, V 18, VI 14, XI 23 jég a., XI 30.

25. nem. *Syncrypta* EHRB.

A *Synurá*-hoz hasonló, telepeket alkotó véglény, azonban pelliculája tüskénélküli és az egyes egyének gömbszerű, nyálkás tömegbe vannak beágyazva. 1 -1 nagyobb, oldalt fekvő, patkóalakú chromatophorája van.

43. *Syncrypta volvox* EHRB.

A nem bélyegeit viseli; az egyes egyének hossza 10 μ .

Lágym. gödrök: II 9, II 24, IV 11. Városligeti tó: IV 20.

Család. **Ochromonadidae.**

Magánosan élő vagy telepeket alkotó, szabadon úszó vagy helyhez kötött véglények, 2 egyenlőtlen, apicális vagy kissé oldalra húzódott ostorral. Csupaszok, vagy héj, avagy kocsonyás állományú hüvely borítja őket.

26. nem. *Dinobryon* EHRB.

Magánosan élő vagy telepeket alkotó, szabadon úszó vagy helyhez kötött szervezet, többnyire orsóalakú, a cellulose reakcióját adó hüvelylyel, 2 chromatophorával, stigmával, központi fekvésű maggal, egy fő és egy mellékostorral, a melyek a hüvely elülső végén lévő ostorrésen át nyúlnak ki.

Alnem. *Eudinobryon* LAUTERBORN.

Szabadon úszó, telepeket alkotó véglény, állóvizeink planktonjának tipusos alakja. A fiatalabb egyének hüvelyek kúpos végével az idősebb egyének hüvelyének szájníylásába illeszkedve, faalakúan elágazó telepeket hoznak létre.

44. *Dinobryon cylindricum* IMHOF.

Telepe rövid, bokorszerű. Egyénei meglehetősen lazán függenek össze egymással. Az egyes egyének széles szájnyílású hüvelyei a 115 μ hosszúságot is elérik, alakjuk hengerded, a végén kihegyesedő.

Lágym. tó: III 7 sok, III 15, IV 13. Városligeti tó: I 10 jég a., III 2, III 30, IV 10, IV 20 rengeteg, V 4, V 13.

A *Dinobryon cylindricum divergens* (IMHOF) LEMM. hengerded házacskáinak kúpos vége oldalt hajlított, a ház legfölből 50 μ hosszú. Telepei tavasszal sűrű, tömött bokorszerűek, nyáron ellenben szétterpeszkedők. Budapesten ez a leggyakoribb s a legnagyobb tömegekben megjelenő *Dinobryon*.

Lágym. tó: III 7 sok, III 15, V 31, VI 2. Városligeti tó: III 2, III 23, IV 10 sok, IV 20 rengeteg, IV 27 fagyóban, V 2 (1—1).

45. *Dinobryon sertularia* EHRB.

Sűrű, tömött bokorhoz hasonló telepeit alkotó egyének 30—45 μ hosszú, kissé sárgás hüvelyei erősen szétsugárzók.

Lágym. gödrök: IV 13, VI 7, VI 12, IX 19. Lágym. tó: II 23, II 28, III 7, III 22. Újpesti kikötő: II 15 jég a., VI 5. Városligeti tó: III 2.

46. *Dinobryon stipitatum* STEIN.

Keskeny telepeit 2 vagy 3 sorban, majdnem párhuzamosan haladó, tehát alig szétágazó egyének alkotják. Körülbelül 90—100 μ hosszú, nyulánk hüvelyeinek hátsó vége túalაკúan kihúzott. Igen változékony faj.

Lágym. tó: II 16, II 28, III 2. Újpesti kikötő: XI 14. Városligeti tó: I 10 jég a., V 13, V 22.

Alnem. *Dinobryopsis*. LEMM.

Magánosan élő, szabadon úszó alak.

47. *Dinobryon Marssonii* LEMM.

18—27 μ hosszú hüvelyeinek elülső része hengerded, finom befűződésekkel, hátsó kihegyesedő fele oldalt hajló. Nyílása egyenesen lemetszett.

Lágym. gödrök: II 23, III 2.

27. nem. *Uroglena* EHRB.

12—20 μ hosszú, tojásdad egyénei 100—400 μ átmérőjű, szabadon úszó, gazdag telepeket alkotnak. Egy fő és egy mellékostora

van, a főstör a test hosszának két-háromszorosa, két sárgás chromatophorával, szemfolttal; magva központi helyzetű.

48. *Uroglena volvox* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik.

Lágym. gödrök: V 2, V 30. Lágym. tó: III 7. Városligeti tó: V 4, V 15.

28. nem. *Uroglenopsis* LEMM.

Apró, a 10 μ -t soha meg nem haladó, egy vagy két chromatophorával s egy fő és egy mellékostorral bíró Ochromonadinák, a melyek gömbölyded vagy ellipszoidalakú telepekbe egyesülnek; az egyes egyéneket kocsonyaszerű állomány tartja össze.

49. *Uroglenopsis europaea* PASCHER.

Fordított tojásalakú, 1—1 oldaltfekvő chromatophorával bíró egyénei 150—300 μ átmérőjű gömbölyded telepeket alkotnak. Főostora 3—5-ször oly hosszú, mint a teste.

Lágym. gödrök: II 17 jég a. rengeteg, III 6 (kevés), III 20 (jegesvízből).

29. nem. *Hyalobryon* LAUTERBORN.

Kistermetű Chrysomonadinák, a melyek gyengéd, a talajhoz erősített, megnyúlt s néha kissé meghajlított hengeralakú hüvelyekben élnek. Hüvelyük vagy végig síma, vagy növekedési gyűrűkből összetett, a többnyire orsóalakú egyének rugékony kocvány segítségével rögzítődnek a hüvely falához. Magánosan élők vagy telepeket alkotók; az utóbbiak úgy jönnek létre, hogy az utódsejtek hüvelyei az anyasejtek hüvelyének valamely külső pontjához rögzítődnek. Két chromatophorájuk van.

50. *Hyalobryon ramosum* LAUTERBORN.

50—70 μ hosszú, kissé meghajlított hengeralakú hüvelyekben lakó egyes egyénei faalakúan elágazó telepeket alkotnak.

Lágym. tó: IV 11, IV 16.

Alrend. *Cryptomonadina*.

Kistermetű, tojásalakú, aránylag magasfejlettségű, tipusosan dorso-ventralis felépítésű, vékony pelliculájú Flagellaták, kismérvű metaboliával. Testük elülső vége beöblösödő, két (csak a *Xanthodiscus* nemben egy) egyenlő hosszúságú ostorral, a melyek garatszerű mélyedésből indulnak ki. Színtelenek, vagy 1—2 sárgásbarna

vagy kékeszöld chromatophorájuk van. Magvuk testük hátsó részében foglal helyet.

Család. **Chilomonadidae.**

Két ostoruk van.

30. nem. **Chilomonas** EHRB.

Szintelen, chromatophorája nincs. Szájnyílása mély és szűk, plasmájában számos szilárd szemecske található.

51. **Chilomonas paramaecium** EHRB.

22—40 μ hosszú, 1 lüktetőüre van.

Átlós-úti tó: I 18 jég a., VI 6. Lágym. tó: II 28, III 22, V 17, VI 14, X 11, X 20. Újpesti kikötő: I 11, II 24, III 9, IV 27, V 18, VI 1, VI 8, VI 28, XII 10. Törökvész: IV 12, IX 27. Városligeti tó: IV 3, IV 27, V 11, V 24, IX 28.

31. nem. **Cryptomonas** EHRB.

Alakja, felépítése tekintetében nagyon közel áll a *Chilomonas* nemhez, azonban két csészealakú, zöld, sárga vagy barna chromatophorája van.

52. **Cryptomonas erosa** EHRB.

18—27 μ hosszú, szájnyílása, teste középig terjed s kissé ferdén nyílik. Kisebb állóvizeink gyakori alakja, de a planktonban is előfordul. Hidegvízi alak.

Átlós-úti tó: II 11 jég a., II 18, II 25 jég a., III 7, XII 5. Lágym. gödrök: II 23, III 1, III 16. Lágym. tó: II 9, II 16, III 1, III 7, III 16, V 24 (1—1). Törökvész: II 8, III 1, V 3, V 19. Újpesti kikötő: II 2, II 17. Városligeti tó: III 2, III 30, IV 6.

53. **Cryptomonas ovata** EHRB.

Fordított s kissé megcsavart tojásalakú teste 30—80 μ hosszú, szájnyílása ferdén nyílik.

Lágym. gödrök: II 20 (jeges vízből), IV 24. Lágym. tó: III 15. Törökvész: III 14.

Rend. **Phytomonadina.**

Szabadon úszó, magánosan vagy telepekben élő, zöld chromatophorás véglények, a melyek nem egy tekintetben a véglények és az algák bélyegeit keverve viselik. Nem metabolikusak, tojásdad, gömbölyded, összenyomott stb. alakúak. Testüket vékonyabb-vastagabb cellulosehüvely veszi körül, melyet a test elülső végén kis

nyílás tör át s ezen nyúlik ki a 2 (ritkábban 4—8) ostor. Rendszerint vörös szemfoltjuk és csészealakú, fűzőld chromatophorájuk van.

Család. *Chlamydomonadidae*.

Kicsiny, tojásdad, gömbölyded vagy megnyúlt testű, magánosan élő Phytomonadinák, 2—4 ostorral és vörös szemfolttal.

32. nem. *Chlamydomonas* EHRB.

Többnyire gömbölyded, két ostorú; testét szorosan megfekvő vékony hüvelye, nagy chromatophorája, egy vagy több gömbölyded, ritkábban szalagalakú pyrenoid-testecskéje és (rendszerint) vörös szemfoltja van.

54. *Chlamydomonas pulvisculus* EHRB.

Átmérője 30 μ , chromatophorája teste legnagyobb részét kitölti.

Átlós-úti tó: I 4 jég a. sok, II 4, II 14, II 21, II 28, III 6, III 21, XII 17, XII 25. Lágym. gödrök: I 16 jég a., II 2 jég a., II 9, II 23, III 8, X 24 (1—1), XI 23 jég a., Lágym. tó: I 18 jég a. rengeteg, II 9, II 28 sok, III 1, XI 29 jég a., XII 13, XII 20. Törökvész: I 17 jég a., II 8, II 22, III 1, III 8, V 10, V 17, IX 20, XI 4. Újpesti kikötő: I 25, II 1 jég a., II 10, II 17, II 24. V 11, V 31, XII 7, XII 14. Városligeti tó: I 6 II 4 rengeteg, II 8 jég a. rengeteg, II 15 sok, III 2, IV 6, IV 13, IV 27, V 4, XI 23, XI 30, XII 21.

33. nem. *Polytoma* EHRB.

Többnyire ellipsoidalakú, 25—30 μ hosszú, színtelen, chromatophoranélküli, két ostorú saprophyta szervezet; szemfoltja, vékony hüvelye van; teste hátsó részében számos szilárd szemecske látható.

55. *Polytoma uvella* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik.

A lágym. gödrökben gyakori, öntelékben is sokszor megjelenik.

34. nem. *Haematococcus* AGARDH.

Ellipsoidalakú, vékony hüvelye testétől nagyon elálló; teste több ponton állászerű nyújtvánnyal rögzítődik hozzá. Teste elülső végétől a hüvely faláig vastagabb nyújtvány halad, ez viseli a két ostort. Zöld chromatophorája, pyrenoid-testecskéje van. Legtöbbször (különösen nyugalmi állapotban) haematochromtól egészen vagy részben vörös színű.

56. *Haematococcus pluvialis* BRAUN.

A nem bélyegei illenek rá, körülbelül 30 μ hosszú.

Mocsaraink és az ereszcatornák vörösre színezője. Czementmedenczékben (pl. a városligeti szökőkútban) elkészítésük után 1—2 évig megjelennek, azután tenyészetük megszűnik.

35. nem. *Phacotus* PERTY.

Szilárd, lencsealakú, sculpturázott burka két, egymástól könnyen elváló, óraüvegalakú félből áll. Az állat csak a burok legelülső részét tölti ki. Zöld chromatophorája, két egyenlő hosszúságú ostroma és szemfoltja van.

57. *Phacotus lenticularis* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik. A burok átmérője 20 μ .

Lágy. tó : III 28, V 2, V 23, V 30, VI 14. Törökvész : V 30. Városligeti tó : V 4, V 13, V 24, VI 1, VI 30, IX 22, IX 28.

Család. **Volvocidae.**

Szabadon úszó telepeket alkotó Phytomonadinák. A telepeket alkotó egyének száma, valamint a telepek felépítése, szerkezete nemek, fajok szerint változó. Részben a Protozoák, részben a Metazoák bélyegeit viselik. Az egyes egyének a *Chlamydomonas*-okhoz hasonlóak, 2, ritkán (*Spondylomorom*) 4 egyenlő hosszú ostromuk, zöld chromatophorájuk, szemfoltjuk és celluloseburkuk van. Nem metabolikusak.

36. nem. *Spondylomorom* EHRB.

4 ostorú, a *Chlamydomonas*-okhoz igen hasonló egyénei 16 egyénből álló, a morulákhoz hasonló, buroknélküli telepeket hoznak létre. Az egyes egyének, hegyesebb testvégükkel hátrafelé nézve, tömören csatlakoznak egymáshoz, minden ragasztó anyag nélkül.

58. *Spondylomorom quaternarium* EHRB.

A nem bélyegeit viseli. Az egyes egyének hossza 18 μ , a telepeké pedig kb. 50 μ .

Lágy. gödrök : V 9, V 22.

37. nem. *Gonium* O. FR. MÜLLER.

2 ostorú, chromatophorás, pyrenoidtestecskével és stigmával bíró egyénei 16 egyénből álló, lapszerű telepeket alkotnak; az

egy-egyéneket igen átlátszó kocsonyás burok tartja össze. Az egyes egyének ostorai mind egy oldalra irányulnak.

59. *Gonium pectorale* EHRB.

A nem bélyegei illenek reá. A négyszögletes, lapalakú telep egy-egy oldala 60—70 μ .

Lágym. gödrök: V 9, VI 7. Lágym. tó: III 22, V 31. Újpesti kikötő: VI 8. Városligeti tó: III 2, IV 20, IV 27, V 4, V 18, VI 5, VI 30, VII 27.

38. nem. *Pandorina* EHRB.

16, ritkábban 32 szívalakú egyénből álló telepeket alkot. Egyénei szintén tömören, minden ragasztó anyag nélkül helyezkednek el, de a morulához hasonló egész telepet burok veszi körül, valamint az egyes egyéneket is külön-külön.

60. *Pandorina morum* EHRB.

A telep átmérője 60—70 μ .

Amphith.: II 19. Átlós-úti tó: III 27, III 29. Lágym. gödrök: II 9, II 23, IV 25, VI 6. Lágym. tó: I 13 jég a. sok, II 28, III 7, IV 16, V 10, V 31, VI 28. Törökvész: V 30. Újpesti kikötő: VI 4, VI 15 sok, VI 28 rengeteg, VII 20 (1—1). Városligeti tó: II 14, II 24, IV 13, IV 20, IV 27, V 4, V 18, VI 5, VI 14 rengeteg, a szaporodás legkülönbözőbb állapotában, VI 30, IX 22, XI 10 jég a.

39. nem. *Eudorina* EHRB.

Telepei 32 (ritkábban csak 16) egyénből állanak, a melyek nem a telep közepén foglalnak helyet, hanem egymástól meghatározott távolságban egy rétegben sorakoznak a blastulaszerű telep héjának belső oldalán. Az egyes egyéneket nyálkaanyag választja el egymástól, de plasmanyújtványok segítségével összefüggnek.

61. *Eudorina elegans* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik. A telep átmérője 150 μ -ig terjedhet, az egyes egyéneké 20—25 μ között változik.

Lágym. gödrök: V 9, VI 6, VI 7. Lágym. tó: II 28, V 2, VII 26 sok, VIII 8, IX 20, X 11, XI 8 jég a. Törökvész: V 30. Újpesti kikötő: V 31. Városligeti tó: IV 12, IV 23, V 4, V 18, VI 15, XI 23.

40. nem. *Volvox* L.

Meglehetősen nagy, gömbalakú telepeit számos, 12—22 ezer apró egyén alkotja, a melyek a gömbhéj belső felületén egy rétegbe rendeződve foglalnak helyet. Az egyes egyéneket külön, valamint

az egész telepet is kocsonyás anyag veszi körül, illetőleg tölti ki annak belsejét. Az egyének nagy része somatikus, ezek csak a testét képezik a telepnek s táplálásáról, valamint a gömb héjából kiálló 2—2 ostorukkal annak görgetésszerű továbbmozgatásáról gondoskodnak. Ez egyének között minden rendszer nélkül foglal helyet a 6—8 propagáló vagy ivarzó egyén. Az egyes egyének megduzzadt burka sokszögletűen összenyomott, két ostora, zöld chromatophorája, pyrenoidtestecskéje, vörös szemfoltja, központi helyzetű magva van. Az egyes egyének vékony plasmafonállal, függenek össze

62. *Volvox aureus* EHRB. (*Volvox minor* STEIN).

A telep átmérője a 100 μ -t nem haladja túl, külön ♀ és ♂ ivarú telepei vannak, rendszerint 6 parthenogonidiummal.

Lágym. tó: III 28 (1—1), VI 7, VI 14 sok (spermatozoidokkal és oogonidiumokkal), VI 28 igen sok (zygosporákkal és parthenogonidiumokkal), XI 8 (parthenogonidiumokkal). A botanikus kert medenczéi.

63. *Volvox globator* EHRB.

A telep átmérője az 1 mmt is megközelíti; ivaros telepei hermaphroditák, többnyire 8 parthenogonidiummal. Az egyes egyéneket összekötő plasmafonál vastagabb, mint az előző fajé.

Lágym. tó: VII 26 (zygosporákkal), VIII 10, IX 20.

Függelék a Flagellatákhoz.

Rhizomastigina.

20—150 μ nagyságú, a Flagellaták és a Sarcodinák bélyegeit egyesítő véglények.

41. nem. *Mastigamoeba* F. E. SCHULZE.

Amoebaszerű, csupasz Flagellata, mely ujjszerű állabakat bocsáthat ki. Hatalmas, a test hosszát meghaladó ostora a maghoz erősített.

64. *Mastigamoeba aspera* F. E. SCHULZE.

Hossza 100 μ körüli, ectoplasmája hyalinszerű, entoplasmája sárgás-vöröses rögcskéket tartalmaz.

A lágym. pocsolyákban két ízben észleltem (1914. X 1, X 8.)

Osztály. SARCODINA.

Csupasztestű, rendszerint hüvelyt, vázat, lakást építő Protozoák. Ileyváltoztatásra és táplálkozásra, különösen a táplálék felvételére,

különböző állabak szolgálnak. Cytostomájuk, cytopharynxuk soha sincsen. Testük alakja igen változatos és attól függ, hogy csupasz-e, avagy héj, váz takarja. Az egészen csupaszok állabáik segítségével változtatják helyüket. A legtöbb Sarcodina testén a kéreg és bélplasma jól megkülönböztethető. Magvuk rendszeren hólyagocska típusú.

Rend. **Lobosa.**

Testük csupasz vagy héjjal borított. Helyváltoztató szervekül karélyos, ujjalakú állabak (lobopodia) szolgálnak, a melyek ha el is ágaznak, hálózatot sohasem alkotnak. A lobopodiumok főtömegét a bélplasma teszi, a kéregplasma csak vékony kéreg gyanánt szerepel. A lüktetőürök helye állandó, számuk rendszeren egy, de néha (pl. *Difflugia*) több is előfordulhat. Héj jelenléte vagy hiánya szerint 2 alrendre oszthatók fel.

Alrend. *Gymnamoebaca.* (Amoebina).

Héjnélküliek. Ez alrenden belül egy családot különböztetünk meg s így ennek bélyegei az alrendéivel azonosak.

Család. **Amoebidae.**

42. nem. ***Amoeba*** EHRB.

Ez érdekes nem keretébe igen különböző nagyságú, csupasztestű véglények tartoznak, melyeknek karélyos vagy ujjalakú állabáik vannak. Az ectoplasma vékonyabb hyalin burokként veszi körül az entoplasmát. Egy (ritkábban több) magvuk és lüktető üregük van. Az egyes fajok plasmatestének állománya is eltér egymástól.

65. ***Amoeba proteus*** PALLAS.

Ez a szép nagytermetű *Amoeba*-faj, melynek átmérője a 1/2 mm-t is elérheti, az *Amoebák* legjellemzőbb képviselője. Typusos ujjalakú lobopodiumai vannak. Bélplasmája a rendszeren egy, nagyobb, lencsealakú magon és a lüktetőüregen kívül mindenféle emésztő rögöcskéket, váladék-kristálykákat tartalmaz és ezért sötétebb, mint szemecskétlen kéregplasmája. Szeszélyes megjelenésű, éppen nem gyakori véglény; levelekkel borított, bozótos, állandó vízű tócsák lakója.

Az egyetemi zoológiai intézet félemeleti aquariumában eddig évről-évre megjelent. Különbösen Budapestről még a következő adataim vannak: Lágym. gödrök: V 2, XI 23 jég a. Városligeti tó: III 15.

66. *Amoeba verrucosa* EHRB.

80–100 μ átmérőjű, gömbalakú; alakváltoztatása igen lassú. Vastagabb, sűrűn folyós, gyakran redőzött kéregplasmáján állabai csak rövid, szemölcsalakú kidudorodásokként tűnnek elő.

Lágym. gödrök: VI 7, X 20. Városligeti tó: II 17. Moha alatt igen gyakori

67. *Amoeba radiosa* EHRB.

Kicsi, 12–45 μ átmérőjű, színtelen, áttetsző testű véglény. Lebegés közben csillagalakú, mivel gömbölyded testéből számos különböző nagyságú álláb sugárzik ki.

Lágym. gödrök: IX 19. Lágym. tó: III 7.

43. nem. *Hyalodiscus* H. et L.

Alakja kerekded vagy megnyúlt, állabnélküli. Helyét az alzatton folydogáló mozgással változtatja.

68. *Hyalodiscus guttula* DUJ. (*Amoeba guttula* DUJ.)

Teste kör- vagy tojásdadalakú, nagysága 30–35 μ ; helyváltoztatása igen lassú.

A lágym. gödrök és a Sertés-tó fenékiszapjában gyakori.

69. *Hyalodiscus limax* DUJ. (*Amoeba limax* DUJ.)

Megnyúlt, kb. 100 μ hosszú, a hossz tengely irányában a *Limax*-ra emlékeztetően tovacsúszó véglény.

Lágym. gödrök: IX 20, X 2. Néha öntelésekben is megjelenik.

44. nem. *Pelomyxa* GREEF.

A Lobosák között e nem tagjai érik el a legnagyobb nagyságot, mert 3 mm. átmérőjűek is lehetnek. Állabai rövid, széles tömlő vagy lebenyformájúak, de helyüket rendszeren sűrű folyadék-ként tovaömlő mozgással változtatják. Számos (sokszor 100-nál is több) hólyagocska típusú magvuk van. Hyalin ectoplasmájuk csak helyenként tűnik elő. Entoplasmájuk számos, ú. n. fénylőrögöcskét, hyalin, baktériumalakú pálczikákat és mindenféle idegen testeket, növényi maradványokat, iszaprészeket, homokot tartalmaz; az entoplasmában számos vízüröcskét is találunk. Nagyon iszapos mocsarakban élnek.

70. *Pelomyxa palustris* GREEF.

A nem bélyegei jellemzik.

Budapest vidékén ritkaságszámba megy. Én egy lágymányosi pocsolya fenékiszapjában egy ízben találtam. (1914. X 10.)

Alrend. *Thecamoebaea*. (Testacea.)

Héjas Lobosák. A héj anyaga ú. n. chitinszerű állomány, a mely vagy megmarad eredeti állapotában (pl. *Arcella*), vagy négy-szögletű lemezekre tagolódott (pl. *Quadrula*), vagy végül az alapanyag ú. n. chitinszerű állomány ugyan, de felületén idegen testecskék, kova-, mészrögöcskék, elhalt Diatomeák páncéljai stb. rakódhatnak le (pl. *Diffflugia*). A mindig egy üreges és egy nagyobb nyílással áttört héj alakja igen különböző.

Irodalom.

A legyek rezgetyűiről.

(5 szövegrajzzal).

BINET, A., Le nerf du balancier chez quelques Diptères. — Compt. rend. Soc. Biol. Paris. XLIV., 1892, p. 358—359.

BOLLES LEE, A., Bemerkungen über den feineren Bau der Chordotonalorgane. — Arch. f. mikr. Anat., XXIII., 1883, p. 133—140, t. VII.

— Les balanciers des Diptères. — Rev. zool. Suisse, II., 1885. p. 363—392.

GOUREAU, M., Mémoire sur les balanciers des Diptères. — Annal. Soc. entom. France, sér. 2. I., 1843, p. 299—312.

GRABER, V., Die chordotonalen Sinnesorgane und das Gehör der Insekten. — Arch. f. mikr. Anat., XX., 1882, p. 506—630, és XXI., 1882, p. 65—145.

HICKS, J. B., On a new Organ in Insects. — Journ. Linn. Soc., Zool., I., 1856, p. 136—140.

— Further Remarks on the Organs found on the bases of the Halteres and Wings of Insects. — Trans. Linn. Soc. London. XXII., 1857.

LEYDIG, F., Über Geruchs- und Gehörorgane bei Krebsen und Insekten. — Arch. f. Anat. u. Physiol., 1860, p. 265—314.

LOEW, H., Über den Schwinger der Dipteren. — Berlin. Ent. Zeitschr., II., 1858, p. 225—230.

PFLUGSTAEDT, H., Die Halteren der Dipteren. — Zeitschr. f. wiss. Zool., C., 1912, p. 1—59.

VOGEL, R., Über die Innervierung der Schmetterlingsflügel und über den Bau und die Verbreitung der Sinnesorgane auf denselben. — Zeitschr. f. wiss. Zool., XCVIII., 1911, p. 68—134.

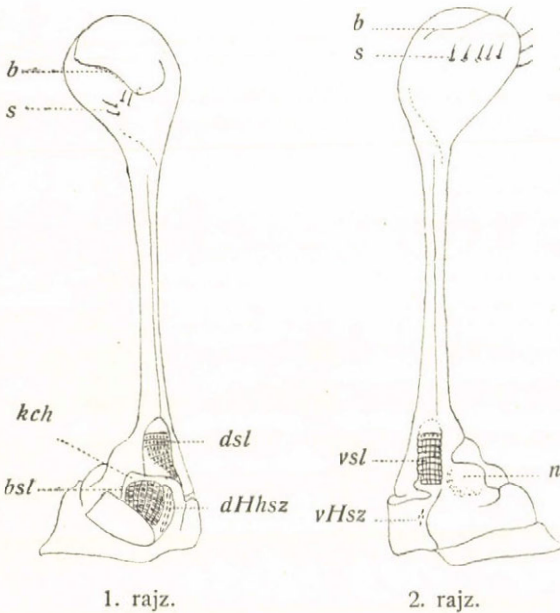
— Über die Chordotonalorgane in der Wurzel der Schmetterlingsflügel. — Zeitschr. f. wiss. Zool., C., 1912, p. 190—209.

WEINLAND, E., Über die Schwinger₂(Halteren) der Dipteren. — Zeitschr. f. wiss. Zool., LI., 1890, p. 55—166.

A legyek rezgetyűi, vagy a mint régebben nevezték: billérei, nem egyebek átalakult hátsó szárnyaknál. Hogy ez nem pusztá föltevés, azt WEISMANN fejlődéstani alapon bizonyította be, a mennyiben kimutatta, hogy a második szárny pár imagokorongjából fejlődnek. Azt, hogy tulajdonképen

mi a hivatásuk, még ma sem tudjuk biztosan, de hogy a repüléssel összefüggő működést fejtenek ki, az minden kétségen felül áll, mert élettani kísérletek is ezt bizonyítják. Boncz- és szövettanukkal már több buvár foglalkozott s talán nem lesz érdektelen az ez irányban végzett vizsgálatok eredményét röviden összefoglalni, annál is inkább, mert élettani szerepükre csak ezek ismerete alapján következtethetünk.

Az utolsó, a ki ezzel a tárggyal foglalkozott, PFLUGSTAEDT (1912) volt, s ő már a mai fejlett szövettani technikával láthatott munkájához. Természetes tehát, hogy vizsgálatai a legapróbb részleteket is feltárják, s ha élettani kísérleteket nem is végzett, szövettani vizsgálatai alapján egyes élettani jelenségekre legalább nagyjában következtethetünk.

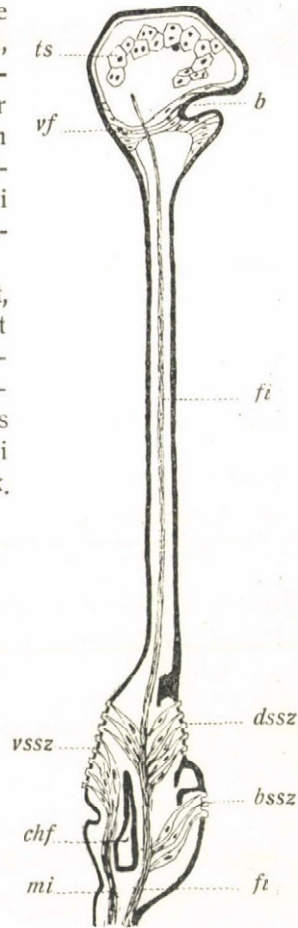


1. rajz.

2. rajz.

A *Calliphora erythrocephala* baloldali rezgetyűje hátoldaláról nézve. Ugyanaz a hasoldalaról nézve (PFLUGSTAEDT nyomán.)

b = a rezgetyű fején levő barázda; *s* = érzéksörték; *dsl* = a hátdoldali scapális lemez; *bst* = a basális scapális lemez; *vsl* = a hasoldali scapális lemez; *kch* = a kis chordotonális szerv helye; *nch* = a nagy chordotonális szerv helye; *dHsz* = a hátdoldali Hicks-féle szemölcsök; *vHsz* = a hasoldali Hicks-féle szemölcsök.



3. rajz.

A *Calliphora erythrocephala* rezgetyűjének hosszmetsete. (PFLUGSTAEDT nyomán). *fi* = főideg; *mi* = mellékideg; *chf* = a fő- és mellékideget elválasztó chitinfal; *vssz* = a ventrális scapális szemölcsök; *dssz* = a dorsális scapális szemölcsök; *bssz* = a basális scapális szemölcsök; *vf* = a fej üregét elzáró, hypodermisejtek alkotta válaszfal; *ts* = többmagvú sejtek; *b* = barázda.

Leghelyesebben vélek tehát eljárni, ha a rezgetyúk boncz- és szövettanát nagy vonásokban az ő dolgozata alapján ismertetem meg.

A rezgetyúk a légy torának oldalán, a metaphragma hátsó részén foglalnak helyett, melylyel nagyon mozgékonyan függnek össze s rezgő mozgásukat négy izom összműködésének köszönik. Ha a tor pikkelyei hiányzanak, akkor teljesen szabadon állanak, ellenkező esetben a pikkelyek, nagyságuknak megfelelően, többé-kevésbé fedik őket.

Hosszuk fajok szerint változó, de a 2·5 mm.-t nem haladja meg. A szárnyak elcsökevényesedésével rövidülnek és a szárnyatlan legyeken teljesen hiányzanak. Alakjuk nagyjában állandó s egyes fajok rezgetyúúi főleg nyelük egyenes vagy hajlott voltában különböznek egymástól. Felületüket finom szőrözet borítja, de bunkójukon néhány sörte is van, melyek a cuticulával ízületi összeköttetésben vannak. A rezgetyűn már kis nagyítással is három részt különböztethetünk meg: törészt, nyelét és bunkóját vagy fejét.

Törése a sok kiugrás, bemélyedés, redő és barázda következtében nagyon bonyodalmas szerkezetű s alig írható le érthetően, de a mellékelt ábrák a megérthetést elő fogják segíteni.

Törészenek hátoldalán két (1. rajz, *bsl* és *dsl*), hasoldalán pedig egy (2. rajz, *vs*) erős chitinlemez ötlük szemünkbe, ezek a HICKS fölfedezte, érzékszervekkel ellátott lemezek. GRABER basális (*bsl*), hátoldali (*dsl*) és hasoldali (*vs*) scapális lemezeknek nevezte el őket, a lemezek érzékszerveit pedig basális, illetve scapális szemölcsöknek nevezzük.

A rezgetyű nyele hosszabb vagy rövidebb, kissé lapított henger, melynek distális részén a fej vagy bunkó foglal helyet. Ez utóbbin mély barázda (*b*) van, mely hátoldalán végighúzódva mindinkább sekélyebbé lesz, majd distális irányban tovább futva, a hasoldalra kanyarodik.

A rezgetyű idege a tor harmadik dúczából ered s a tor idegeinek leghatalmasabbika. Rostjainak egy részét a garatalatti dúcshoz vezető eresztéken végig követhetjük és az agygyal való közvetlen összeköttetéséből következtethetünk a rezgetyúk rendkívül fontos voltára.

A rezgetyű törése érzékszervekkel szinte túl van zsúfolva, egész belseje tele van ideggel és érzéksejtekkel. Az ideg közvetlenül a rezgetyűbe való belépése előtt két egyenlőtlen vastagságú ágra oszlik; a gyengébbik, a mellékideg (3. rajz, *mi*), a rezgetyű hasoldalán fut s kizárólag a hasoldali szemölcsseit látja el, míg az erősebbik, a főideg (3. rajz, *fi*), melyet lélekzőcső kísér, a hátoldalán helyezkedik el s az összes többi érzékszerveket idegzi be. A két idegágot chitinfal (3. rajz, *chf*) választja el s mindkettőből a rezgetyűbe való belépésük után kerekded maggal bíró orsóalakú érzéksejtek erednek. A mellékidegből eredők kizárólag a hasoldali scapális és a hasoldalon levő HICKS-féle szemölcsöket, míg a főidegből eredők a basális és a hátoldali scapális lemez szemölcsseit, a hátoldalon levő HICKS-féle szemölcsöket, valamint a kis és nagy chordotonális szövet látják el. Egyes fajokon a két idegág között fekvő chitinfal felett a főideg a hasoldali scapális lemez distális részének szemölcsseibe is küld érzéksejteket.

A rezgetyű nyelét hypodermasejtek vagy chitin alkotta választófal — elülső s hátsó — vérnedvvel telt csatornára osztja; a hátsó csatornában fut le a lélekzőcső által kísért főideg. Az elülső csatorna előrefelé mindinkább szűkül, míg a hátsó szélesedik s végeredményben a rezgetyű fejének üregét alkotja. A fej ürege azonban nem közlekedik szabadon a nyél hátsó csatornájával, mert feje alsó részén, a már említett barázda (3. rajz, *b*) magasságában, a kettőt hypodermasejtek alkotta választófal (3. rajz, *vf*) határolja el egymástól, melyet csak a lélekzőcső által kísért főideg tör át.

A fej üregében rendkívül nagy, többmagvú sejteket találunk, melyek vagy felhám módjára a hypodermának fekszenek neki, vagy csomót alkotva, a vérrel telt fejüregbe belógnak. Hogy ezeknek a sejteknek mi a rendeltetésük, azt nem tudjuk. WEINLAND szerint talán azt a czélt szolgálják, hogy a vért szívacs módjára magukba szíva, a torba való visszaráramlását megnehezítik, mi által a fej üregének súlya nagyobbodik s működésének hatékonysága emelkedik.

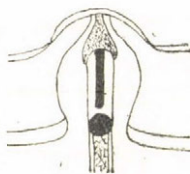
Térjünk most át a rezgetyű érzékszerveinek az ismertetésére.

Az eddigi megfigyelések szerint a rezgetyűben 9 érzékszerv van, melyek közül 7 már kívülről is látható, kettőt ellenben csak metszeteken figyelhetünk meg. Kívülről láthatók: a basális lemez, a hát- és hasoldali scapális lemez, a hát- és hasoldali HICKS-féle szemölcsök, a «határozatlan» szemölcsök (WEINLAND és az ő nyomán PFLUGSTAEDT «unbestimmte Papillen» néven említi, mert számuk és elhelyezkedésük nem állandó), végre a rezgetyű fején levő erős sörték. Kívülről nem látható a nagy és a kis chordotonális szerv.

A rezgetyű érzékszerveit tehát három csoportba oszthatjuk; megkülönböztethetünk 1. szemölcsöket, 2. érzéksörtéket és 3. chordotonális szerveket.

A basális szemölcsök a basális lemezen vannak, melynek chitinje nagyon vastag. Egy ilyen szemölcsöt röviden úgy jellemezhetünk, ha azt mondjuk, hogy a lemezen levő kerekded nyílás, melyet vékony, a lemez fölé emelkedő chitinkupola fed. Miután a szemölcsök a rezgetyű hossz tengelyének irányában közelebb fekszenek egymáshoz, mint kereszt-tengelyének megfelelően, azért úgy tűnik fel, mintha sorokba rendeződtek volna. Számuk a *Calliphora*-n mintegy 115, az *Eristalis tenax*-on 120—132.

A főidegből, mindjárt a rezgetyűbe való belépése után, több idegrost válik el, melyek mindegyike egy-egy orsóalakú érzéksejtbe megy át s ez a szemölcsbe belépve, alkotja a tulajdonképeni végszervet (4. rajz). Az érzéksejt distális nyulványában fekete ¹⁾ gömbalakú testet látunk, erre

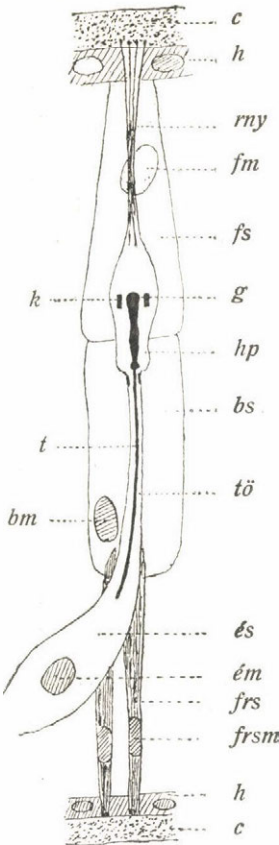


4. rajz.

A *Calliphora erythrocephala* basális scapális szemölcse és ennek végszerve. (PFLUGSTAEDT nyomán).

1) PFLUGSTAEDT a metszetek festésére a vashaematoxylin-t találta a legjobbnak. Ha a szövetek színéről esik szó, mindig e festőeljárás adta színt kell érteni.

pedig egy gombaalakú testecske következik, melynek szára csak felényi vastag, mint a gömbaalakú test.



5. rajz.

A chordotonális szerv schemája. (PFLUGSTAEDT nyomán). *c* = cuticula; *h* = hypoderma; *rny* = rostnyaláb; *fs* = fedősejt; *fm* = a fedősejt magva; *g* = a tengelyfonál gombalakúan megvastagodott vége; *k* = a karmantyúalakú képződmény; *hp* = hallópálczika; *bs* = buroksejt; *t* = tengelyfonál; *tő* = az érzéksejt tömlője; *bm* = a buroksejt magva; *és* = érzéksejt; *ém* = az érzéksejt magva; *rs* = rostsejt; *rsm* = a rostsejt magva.

A scapális szemölcsök érzékszervei nagyon hasonlóak a basális szemölcsökben levőkhöz.

A HICKS-féle szemölcsök főleg abban különböznek az előbb említettektől, hogy nem emelkednek annyira a cuticula felszíne fölé, hanem ellenkezőleg, többé-kevésbé bemélyednek, de szövettani szerkezetük hasonló.

A határozatlan szemölcsök száma nagyon különböző és mindig a dorsális scapális lemez előtt a rezgtyű hátoldalán foglalnak helyet. Ezekben nincs meg a gombaalakú testecske s helyette nyeles gombot találunk.

Az ismertett szemölcsökhöz hasonló érzékszerveket más rovarrendekben is találunk. A legyeken a rezgtyűkön kívül szárnyuk tövén is megfigyelték.

A rezgtyű fején levő érzéksörték (1. és 2. rajz, *s*) mindegyikének külön ízvápája van s az eddigi megfigyelések szerint üregesek. Ideggel a főideg látja el őket, mely, mielőtt a fej üregét elzáró választófalat áttörné, néhány idegrostot küld feléjük. Ezek a rostok érzéksejteké lesznek, melyek a szemölcsöknél leirtaktól semmiben sem különböznek. Minden egyes sörtének egy-egy érzéksejt felel meg s így a sörtéket tapintószerveknek kell tartanunk.

A chordotonális szerv (5. rajz) a rovarvilágban nagyon gyakori és szerkezte, apróbb eltéréseket figyelmen kívül hagyva, mindenütt egyforma. A légy rezgtyűjében főbb vonásaiban a következő:

Az érzéksejt distális része hosszú, egyenes tömlőt (5. rajz, *tő*) alkot, majd kiszélesedve, erősen fénytörő testbe, a hallópálczikába (*hp*, scolopophor) megy át. GRABER, kitől ennek a szervnek a neve ered, a kifeszített zongorahúrral hasonlított össze s úgy képzelte, hogy a kifeszített tömlőt a hanghullámok rezgésbe hozzák s a hangot közlik a rovarral. GRABER kétféle, mono- és amphinematikus hallópálczikát különböztetett meg, a szerint, hogy egy vagy két fonál segítségével van-e felfüggesztve. Ma már az a nézet az uralkodó, hogy a hallópálczika mindig amphinematikus.

A hallópálczika minden chordotonális szervnek tipikus része, és újabb időben többször beható vizsgálat tárgya volt. Tulajdonképen többekévesbbé hengeres test, melynek alsó nyitott végén lép be az érzéksejt tengelyfonala (*f*); ez hirtelen megvastagodva a pálczika közepe táján gombban (*g*) végződik, melyet karmantyúalakú (*k*) képződmény vesz körül. Ha a pálczika harántmetszetét nézzük, belső felületén hosszanti irányban futó, kiálló bordákat látunk, középpontjában pedig a tengelyfonál fekete pont alakjában tűnik elő. A hallópálczika ürege distális vége felé mindinkább szűkül, bordái mindinkább összeszorulnak, majd összefolynak, végül pedig rostnyalábót (*ny*) alkotnak. A rezgetyű chordotonális szerve tehát amphinematikus, mert a hallópálczikának két függesztője van; a proximális, a tengelyfonál, a distális a bordák összefolyásából keletkezett rostnyaláb.

Ilyen szerkezetű chordotonális szerv rendszeren több van egymás mellett, csoportot alkotnak és mindegyikét két sejt, alul a buroksejt (*bs*), felül pedig a fedősejt (*fs*) zárja körül. A két sejt közötti határ a hallópálczika közepe tájára esik. A rostnyaláb a fedősejten áthaladva átfúrja a hypodermát (*h*) is és a cuticulával (*c*) lép összeköttetésbe, miután a nyaláb rostjai már előbb szétváltak.

A rezgetyűkben levő kis és nagy chordotonális szerv szerkezete között különbséget csak a hallópálczikák alakjában találunk.

Miután a rezgetyűk boncz- és szövettanát nagy vonásokban megismertük, tekintsük át régebbi irodalmukat és kíséreljünk meg következtetést vonni élettani működésükre.

Alakjukat már a régebbi buvárok is elég pontosan írták le. Legelőször DERHAM (1711) emlékszik meg róluk, utána SCHELVER, LATREILLE és GOUREAU, kik élettani kísérleteket is végeztek s az elért eredményt abban összegezték, hogy a rezgetyűket egyensúlyozó szerveknek kell tekintenünk, mert eltávolításuk után a légy repülése tökéletlenné válik, sőt repülő tehetségét teljesen el is veszti.

A rezgetyűk élettani működésének megismeréséhez HICKS (1857) tette az első lépést, midőn törészük felületén különös szemölcsalakú érzékszerveket fedezett fel, megállapítva azt is, hogy rendkívül erős ideg idegzi be őket. Izmokat nem talált bennük, tehát idegüket érzőidegnek tartotta, s miután a rezgetyűk a hátsó lélekzörés felett foglalnak helyet, érzékszerveiket szaglószervekknek hitte.

LEYDIG (1860) a rezgetyűkben nagy, általa dúczsejteknek hitt sejteket és ezeknek distális részén erősen fénytörő pálczikákat talált, melyek a HICKS felfedezte érzékszervek felé fordulnak. Miután LEYDIG az Orthoptera-rakon hasonló képződményeket észlelt, a rezgetyűk eme szerveit hallószervekknek értelmezte.

GRABER (1882) megerősítette HICKS és LEYDIG adatait, de a pálczikáknak a szemölcsalakú érzékszervekkel való összefüggését nem tudta megállapítani.

LEE (1885) volt az első, a ki a rezgetyűket szövettanilag behatóan megvizsgálta. Ő fedezte fel, hogy a hallópálczikák nem függnék össze a szemölcsalakú érzékszervekkel, hanem tipikus chordotonális szervek, melyeknek distális végén semmiféle cuticuláris képződmény sincs. A szemölcsalakú képződményeket ő is szaglószerveknek tartotta.

WEINLAND (1891) nagyon sok légyfaj rezgetyűjének szövettanát megvizsgálta, azon kívül élettani kísérleteket is végzett s végeredményben megállapítja, hogy a szemölcsalakú érzékszervek révén jut a légy a rezgetyűmozgás irányának és gyorságának tudatára. A rezgetyűket egészükben kormányzószerveknek tartja, melyeknek mozgása egyrészt a repülés irányát határozza meg, másrészt a legyet egyensúlyban tartja.

PFLUGSTAEDT (1912) vizsgálatait már ismerjük.

Mindenekelőtt egy dologgal kell tisztában lennünk, azzal, hogy az egész rezgetyű és egyes szerveinek élettani szerepe között éles határt kell vonnunk.

Az egész rezgetyű szerepét illetőleg, jobb híján, el kell fogadnunk WEINLAND fentebb említett felfogását.

Vegyük most a rezgetyű egyes szerveit sorba.

A szemölcsöket szaglószerveknek tekinteni, mint azt HICKS és LEE tette, miután egyrészt vastag cuticulával borítvák, másrészt mert szagló-gödör vagy szaglódomb nyomát sem találjuk rajtuk, továbbá mert nagyon távol esnek a táplálék felvételére szolgáló szervektől, legalább is merész feltevés. Hallószerveknek sem tekinthetjük őket, mint azt LEYDIG és GRABER tette, mert, mint már előbb láttuk, a hallópálczikák a teljesen különálló chordotonális szervben foglalnak helyet. Meg kell vallanunk, hogy bár szerkezetüket nagyon jól ismerjük, rendeltetésükre, illetve élettani szerepükre csak nagyjából következtethetünk. WEINLAND olyan szervet sejt bennük, mely a különböző testrészek mozgásánál jelentkező feszültségi viszony felfogására vagy megismerésére szolgál. Ezt a nézetet azonban nem oszthatom, mert a rezgetyűk felületén való elhelyezkedésüket tekintve, arra kell gondolnunk, hogy első sorban kívülről érkező hatások felfogására és továbbítására kell szolgálniuk. Tulajdonképeni feladatuk kutatására irányuló élettani vizsgálatokat eddig nem is tettek. Ezek a vizsgálatok minden esetre nagyon kívánatosak volnának, de rendkívül nehezen lesznek keresztülvihetőek, mert megfigyelésünk csak akkor lesz pontos és minden irányban megfelelő, ha a többi szerv, valamint az egész rezgetyű működését ki tudjuk zárni, a mi az egyes részek rendkívüli kicsinysége miatt bajosan oldható meg.

A két chordotonális szervet, nézetem szerint, hallószerveknek kell tartanunk. Az igaz, hogy az Orthopterák hallószervének tartott tympanális szervtől külsőleg különbözik, a mennyiben dobhártyája (tympanum) nincs, viszont azonban szövettani szerkezete tekintetében teljesen megegyezik vele. Lehetne talán atympanális chordotonális szervről szólni, hiszen a kettő között különbség tulajdonképen csak abban van, hogy míg a

tympánális szervben a GRABER-féle chordotonális szalag vékony cuticula alkotta, differentiálódott dobhártyához tapad, addig itt ilyen differentiálódott dobhártyát nem találunk s a chordotonális szalag a vastagabb cuticulával függ össze. Hogy ez a vastagabb cuticula nem tudná a hanghullámokat átvenni s a chordotonális szalaggal közölni, azt nem állíthatjuk.

Miután a rezgetyűk rezgése nagyon gyors és különböző magasságú hangot hoz létre, az a kérdés merül fel, vajjon a chordotonális szerv a külvilágban keletkezett, avagy a rezgetyűk okozta hanghullámok felfogására szolgál-e? Arra való tekintettel, hogy a rezgetyűk repülés közben erős hangot hallatnak, valószínű, hogy ez a hang ilyenkor elnyomja a külvilágból jövő hangot s a chordotonális szervek csupán a rezgetyűk okozta hangok felvételére szolgálnak, miből a légy saját repülésének gyorsaságára következtethet. Azonban a légy nyugalmi állapotában, midőn rezgetyűi szintén nyugalmi állapotban vannak, feltételezhetjük, hogy a szerv a külvilágból jövő hanghullámok felfogására is szolgál.

Hogy a rezgetyű fején levő sörték érzéksörték, azt szövettani szerkezetük világosan elárulja, de hogy csupán tapintásra szolgálnának, az nem valószínű, mert mozgékony ízülésüknél fogva a levegő ellenállását is közölhetik az állattal.

Nézzük már most azokat a kísérleteket, melyeket a rezgetyű élettani szerepének felderítése céljából végeztek.

A rezgetyűk többnyire a szárnyakkal egyidőben mozognak, de ha pl. a szárnyakat két ujjunk közé fogjuk, a rezgetyűk önállóan is, még pedig a legkülönbözőbb sebességgel rezegnek. Ha a légy egyik szárnyát tövében lemetszük, az épen maradt szárny mozgásakor nemcsak az ugyanazon oldalon levő rezgetyű, hanem a csonka szárny oldalán levő is rezgőmozgásba jön. Ha a legyet hátára fektetjük, iparkodni fog, hogy rendes helyzetébe jusson s ily alkalommal a rezgetyűk rögtön élénken rezegnek.

Mindkét rezgetyű eltávolítása megszünteti a repülőképességet. Ha ilyen legyet magasból leejtünk, függélyes vonalban esik a földre, sőt néha a levegőben saját tengelye körül meg is fordul. Ha véletlenül a hátára esik, minden igyekezetével azon van, hogy lábra álljon s ilyenkor lábaival mindig a rezgetyűket keresi, mintha rendbe akarná hozni őket. Az ily módon megcsonkított légy egyáltalában nem árul el repülésre való hajlandóságot; ha ujjunkra teszszük, eszébe sem jut elrepülni, sőt ha másik kezünk ujjával lökdössük is, csak jósokára s nagyon kelleetlenül ugrik el, de, természetesen, leesik a földre. Járása lassúbb s járás közben lábait a rendesnél jobban szétterpeszti s teste ennek következtében közelebb jut a felülethez, melyen jár. Egyébként teljesen úgy viselkedik, mintha semmi baja sem volna; fejjel áll a szélnek, rendszeren táplálkozik, függélyes üvegen fut, egyensúlyát megtartja, stb. Ha a rezgetyűknek csak a fejét távolítjuk el, ez ugyanazokkal a következményekkel jár, mintha mindkét rezgetyűt többől irtottuk volna ki, néha azonban marad némi repülőképessége,

t. i. abban az esetben, ha a rezgetyűk nyele elég hosszú. Azt, hogy a két rezgetyű különböző hossza, mint néhány szerző állítja, körmozgást hozna létre, nem tapasztaltam.

A rezgetyűitől megfosztott légy élettartama fogságban, megfelelő táplálás mellett, 44 nap is lehet.

Csak az egyik rezgetyű kiirtása nem fosztja meg a legyet repülő-képességétől, de repülése rossz, bizonytalan, és a hirtelen fordulatok teljesen elmaradnak s az állatot könnyűszerrel megfoghatjuk. Ilyenkor azt is észlelhetjük, hogy a légy az egyik rezgetyű kiirtása után ferdén áll, egyik oldalát magasabban tartja, mint a másikat.

Ha a rezgetyűket oly módon rögzítjük, hogy mozgásukat teljesen kizárjuk, ugyanazt érzük el, mintha kiirtottuk volna őket, nemkülönben ha a rezgetyűket megtörjük. A rezgetyű fejének összezúzása azonban semmimű kihatással sincs a repülésre.

A rezgetyűktől megfosztott légy potrohának némi súlylyal való megterhelése a repülőképeséget határozottan javítja.

A lábaknak, a potrohnak vagy egy részének, vagy a légy fejének eltávolítása nincs befolyással a repülőképeségre. A légszivattyúban a levegőt annyira megrikíthatjuk, hogy a légsúlymérő higanyoszlopa 300 mm.-nyire száll alá, a ritkított levegőjű térben levő légy repülésén azonban ennek daczára is semmi különösét sem veszünk észre.

A mint az elmondottakból láthatjuk, a rezgetyűk szerepét illetőleg egyetlen egy positívumot állapíthatunk meg, s ez az, hogy nélkülök a légy repülni nem tud, tehát hogy a repüléssel a legszorosabb összefüggésben állanak.

A chordotonális szervek minden valószínűség szerint hallószervek. Hasonló szerveknek a szárny tövén való előfordulása azt a gondolatot kelti bennünk, hogy miután a kettő oly közel fekszik egymáshoz, feltétlenül valami kapcsolatnak kell lennie közöttük. A rezgetyű chordotonális szerve talán a szárnyak által létrehozott hangot, a szárnyakon levők pedig a rezgetyű okozta hangot percipiálják?

A szemölcsök szerepét illetőleg teljes bizonytalanságban vagyunk, pedig nagyon valószínű, hogy, már kiterjedésüknél fogva is, ezek lesznek a rezgetyű legfontosabb szervei.

A mindig előbbre haladó tudomány újabb és újabb módszereivel idővel kétségkívül meg fogja fejteni a rezgetyűnek, ezen a légy életében oly rendkívül fontos testrészt élettani szerepének kérdését is.

DR. KERTÉSZ KÁLMÁN.

JOLLOS, V., *Die Fortpflanzung der Infusorien und die potentielle Unsterblichkeit der Einzelligen.* — Biologisches Centralblatt, 36. Bd., 1916.

WEISMANN-nak 1881—1883-ban megjelent, nagy feltűnést keltett cikkei, a melyekben a véglények szaporodásából kiindulva arra az érdekes eredményre jutott, hogy a véglények lehetőség szerint (potentialiter) hal-

hatatlanok, nemcsak élénk eszmecsserére, de érdekes vizsgálatokra és kísérletekre is vezettek. A kérdés, a melyre a kísérletezők feleletet akartak kapni, az volt, vajjon a véglények lehetőség szerint tényleg végtelenül szaporodnak, azaz WEISMANN értelmében halhatatlanok-e, és ha igen, milyen szervezeti berendezések teszik ezt lehetővé? Az első, a ki ezt a kérdést megfigyelés és kísérlet segítségével törekedett eldönteni, MAUPAS volt, a ki 1888 és 1889-ben közzétett vizsgálatai alapján azt bizonyította, hogy a véglények között az általa tanulmányozott csillangósak (Ciliata), nevezetesen a *Paramaecium*, hogy ha azt kellő táplálékról gondoskodva tenyésztjük is, még akkor sem szaporodhatik osztódás útján szakadatlanul, hanem aránylag rövid idő után, néhány száz (CALKINS szerint 450—860), osztódás útján keletkezett nemzedék után sajátságos változások válnak rajta láthatókká és a tenyészet véglényei, hogy ha azok nem conjugálódhatnak, elpusztulnak. MAUPAS felfogása szerint tehát a *Paramaecium*-ok bizonyos számú nemzedék után elpusztulnának, hogy ha egy, a fentmaradásukat szabályozó folyamat, a conjugatio ennek útját nem állaná. MAUPAS vizsgálatainak eredményét CALKINS és mások vizsgálatai egészítették ki és ezt évek során át helyesnek tartották, mígnem ENRIQUES, ERDMANN, WOODRUFF és mások e tényt újból meg nem vizsgálták. Ekkor kitűnt, hogy a *Paramaecium*-ok az optimális létfeltételek megadása esetében sok száz nemzedéket át tenyészthetők, a nélkül, hogy conjugáltak volna. Ilyen módon WOODRUFF 1907 május 1-től tenyésztí *Paramaecium*-ait, ma már mintegy 10 éve, több mint 5000 nemzedékben, ivaros folyamat lejátszódása nélkül. Az optimális létfeltételek elseje az, hogy mindazok a káros külbehatások eltávolíttassanak, a melyek szaporodó és élettevékenységüket kifejtő *Paramaecium*-ok életfolyása közben képződő termékek eredményei. A kísérletezők ezt olyan módon érik el, hogy a tenyészet *Paramaecium*-ait naponként friss táplálékot tartalmazó folyadékba (baktériumos bouillon) rakják át. A *Paramaecium*-ok ilyen módon évekig tenyészthetők, a nélkül, hogy azok a jelenségek, a melyek a tenyészet pusztulására vezetnek — az ú. n. aggsági tünetmények — jelentkeznének rajtuk, de azért osztódásukban időnként sajátságos ellanyhulás figyelhető meg. Ez a sajátságos tény először HERTWIG R.-nak tűnt föl és depressiónak nevezte el. WOODRUFF és ERDMANN e jelenség okát keresve, megállapította, hogy akkor, a midőn a *Paramaecium*-ok osztódásában ez az ellanyhulás (depressio) észlelhető, azok magkészülékében is sajátságos változás figyelhető meg. Hogy e tünetmény mibenlétét megérthessük, emlékezetünkbe kell idéznünk mind azt, hogy a *Paramaecium*-ok és velük együtt a Ciliaták magkészüléke milyen alkotású, mind pedig azt, hogy a magkészülék hogyan viselkedik a *Paramaecium*-ok osztódása és conjugatiója alkalmával.

A *Paramaecium*-ok magkészüléke két részre különült el, ú. m. a nagy magra (macronucleus) és a kis magra (micronucleus). Osztódás alkalmával a macronucleus befűződve az amitotikus osztódáshoz hasonlóan tagolódik két részre, a micronucleus pedig mitotikusan osztódik. Conjugatio alkal-

mával a macronucleus tönkremegy, a micronucleus ellenben kétszer osztódik s az így keletkező négy micronucleus közül 3 elpusztul, a negyedik pedig ismét megosztódik. E két mag közül az egyik helyben marad, a másik pedig, mint ú. n. vándormag a conjugáló párok mindegyikéből másik conjugáló társába nyomul és az ott visszamaradt maggal (helybenmaradó mag) egybeolvad. Ezzel a tulajdonképeni conjugatio befejeződött és a két micronucleus egyesüléséből mind a két conjugáló félben egy új mag létesült. A conjugatio után a magkészülék normális viszonyainak helyreállítása a különböző *Paramaecium*-fajokon is másképen játszódik ugyan le, de minden esetben az a lényege, hogy a két micronucleus egyesüléséből keletkezett egyesült mag (syncarion) osztódása útján új macronucleus és micronucleus jön létre.

Midőn valamely *Paramaecium*-tenyészetben a depressio beáll, akkor a magkészüléken a conjugatio alkalmával létesülő változásokhoz hasonló folyamat figyelhető meg. Ugyanis a macronucleus tönkremegy, a micronucleus pedig egymásután kétszer osztódik, így négy micronucleus keletkezik, a melyek közül 3 tönkremegy, a megmaradt negyedik pedig osztódik és ezekből új macro-, illetőleg micronucleus alakul ki. Ennek a sajátos folyamatnak lezajlása után a *Paramaecium* osztódása ismét a rendes naponkénti számot tünteti föl, azaz minden *Paramaecium* $2-2^{2/3}$ -szor osztódik 24 óra alatt. Ezt a sajátos magkészülék megújítási folyamatot WOODRUFF és ERDMANN «endomyxis»-nek nevezi, azonban HERTWIG R. és őt követve JOLLOS jogosan a szűzszaporodással (parthenogenesis) azonosítja.

JOLLOS tanulmányozva a *Paramaecium* eme depressiójának okát, kutatta, vajjon a depressio a létfeltételek megváltoztatásával nem küszöbölhető-e ki? Föltette tehát a kérdést, vajjon a naponkénti osztódások számának időnként ismétlődő megcsökkenése, a depressio, a létfeltételek módosításával nem küszöbölhető-e ki? Vizsgálataiból és kísérleteiből az tűnt ki, hogy noha a depressio jelenségeit bármikor, a legkülönbözőbb létfeltételi tényezők megváltoztatásáival elő tudja idézni, a létfeltételek optimumának megadásával pedig annak beálltát bizonyos fokig késleltetni is tudja, de a depressio és a vele kapcsolatos parthenogenetikus «felfrissülés» bizonyos, meghatározott időközökben mégis ismétlődik, vagyis a szaporodás ritmusát időszakonként optimális létfeltételek esetében is depressio módosítja. Mivel pedig ilyenkor a *Paramaecium* sejtjének egyik alkotórésze, a macronucleus és 3 micronucleusrészlet elpusztul, nyilvánvaló, hogy sejtjének egy része, és pedig az, a mely, mint a soksejtű szervezetek testsejtjei, az egyéni élet funkciót végzi, elpusztul és a sejtnek csak az a része, a micronucleusból keletkező mag marad meg, hasonlóan a soksejtű szervezetek faji életét biztosító ivarsejtekhez, melyek az egyén halálával szintén nem pusztulnak el, hanem utódában tovább élnek. E szerint a *Paramaecium* egyéni életét élő részének is épen úgy megvan a maga halála, mint a soksejtű szervezetek testsejtjei életének. A *Paramaecium* és

a soksejtű szervezetek élete között a különbség abban áll, hogy a soksejtű szervezetek sejtjei együtt maradnak és együtt is öregszenek meg és csakis a róluk levált ivarsejtek nem vénülnek meg, addig a *Paramaccium*-on a külön élő «egyensejtek» egyenként öregszenek meg, de a megöregedésben nem az egész sejt, hanem csak az egyéni életet élő rész, a macronucleus és a micronucleusból keletkező 3 pusztuló micronucleus vesz részt, a faji életet élő rész (a megmaradó micronucleusrész) pedig tovább él.

Halála tehát a legfejlettebb véglényeknek, a Ciliatáknak is van, azonban ez a halál a sejtnek csak egy részére terjed ki (partiális halál) és a *Paramaccium*-on is azt a részt éri, a melyet a soksejtű állatokon: az egyéni életet élő részt; minthogy a Metazoákon az egyéni életet élő rész a testsejtek összege, ezt, a *Paramaccium*-on pedig a sejt egyéni részét: a macronucleust. Ha WEISMANN mondását úgy értelmezzük, hogy a szervezettség, az élet, nem rejti a halál csiráját magában, mert a véglények szakadatlanul új és új nemzedéket hoznak létre, ez csak bizonyos megszorítással állja meg helyét, mert valamint a Metazoákon csak az ivarsejtek tudják az életet az egyéni életet élő test pusztulása után továbbra is fenntartani, aképen a véglényeknek, illetőleg a *Paramaccium*-nak is csak a faji sajátást megőrző sejt része, a micronucleus részese a halhatatlanságnak. A halál nem a soksejtűség folyománya: az egysejtűek egyéni része is halandó.

IFJ. DR. ENTZ GÉZA.

DOFLEIN, FR., *Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. VII.* — Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, 39. Bd., 1916.

DOFLEIN ebben az érdekes és sok tekintetben igen fontos cikkben a protoplasma alapsajátóságával, állományának mineműségével foglalkozik. Ismeretes és általánosan tudott tény, hogy a protoplasma sűrű, folyékony állomány, melyre nézve azért mindazok a fizikai törvények, melyek folyadékokra vonatkoznak, szintén érvényben vannak. Ismeretes tény azonban az is, hogy a Sarcodinák között a sugárállatkák (Radiolaria), napállatkák (Heliozoa) és gyökérlábúak (Rhizopoda), noha sejtállományuk protoplasmából áll, bizonyos tekintetben eltérően viselkednek a folyékony testektől, nevezetesen abban, hogy míg a folyadékok a felületi erők hatására legömbölyödnek, addig a Sarcodinák nyújtványokat, ú. n. állabakat bocsátanak ki. E tény már az első megfigyelőknek feltűnt és róla a sejtnek protoplasma-elméletét megalapító SCHULTZE M. sokszor idézett remek leírást közölt. A sokszor feltűnt és megvizsgált jelenségnek, mely az állabak mentén haladó szemecskeáramlással kapcsolatos, kielégítő magyarázatát adni mindez ideig nem tudjuk. A jelenségnek megérthetéséhez közelebb juttatnak KOLTZOFF N. K.-nak vizsgálatai és kísérletei, a melyekből kitűnt, hogy mindazokban az esetekben, a midőn a protoplasma folyadéktermésztétől eltérő módon látszik viselkedni, ennek oka abban található meg, hogy a protoplasmában váz van, a mely a protoplasmának formát kölcsönöz és

e mellett az abban lejátszódó plasmaáramlást is határozott pályán való haladásra kényszeríti.

DOFLEIN meg akart győződni arról, hogy vajjon a Sarcodinák finom pseudopodiumainak alakját és az azokban lejátszódó szemecskeáramlást nem lehet-e KOLTZOFF felfogásának megfelelően értelmezni? Azt kérdezte tehát, nincsen-e az említett véglények plasmájában valami olyanféle képződmény, mint a milyen számos más véglény hosszú és vékony nyújtványát (ostorok, csillangók) merevvé teszi, s másrészt nincsen-e olyan berendezés ezekben az állatokban, a melylyel az azokban végbemenő plasmaáramlás magyarázható volna?

A kérdés eldöntése céljából DOFLEIN Heliozoák (*Acanthocystis*, *Nuclearia*, *Vampyrella*, *Actinosphaerium*, *Actinophrys*) sugárlábait, Thalamophorák filopodumait (*Gromia*), Polythalamiák rhizopodiumait (*Miliola*, *Peneroplis*, *Rotalia*) vizsgálta meg ultramikroszkópiusan. A vizsgálatokból kitűnt, hogy a sugárlábak és a gyökérlábak ultramikroszkópikus vizsgálat alkalmával merőben ellentétes képet adnak. Ugyanis a sugárlábak belsejében erősebben fénytörő tengely válik láthatóvá, mely az *Actinosphaerium*-ban több, fonálszerűen elkülönült részből áll, a Polythalamiák rhizopodiumának ellenben kívülről van erősebben fénytörő, burokszerű része, benne pedig gyengébben fénytörő állomány látható. Eme kétféle fénytörésű állomány működésére nézve DOFLEIN felfogása az, hogy az erősebben fénytörő rész tömörebb, consistensebb, szilárd, vagy legalább is kocsonyászerű állomány, a mely az állátnak tengelyét (axopodiumok) vagy szilárdabb, pelliculaszerű burkát alkotja (rhizopodiumok), a mely mint merevebb tengely, vagy szilárdabb burok a híg folyósan maradó többi plasmának alakját megszabja. DOFLEIN felfogása szerint mindez esetekben a híg folyós plasmának — ezt ő rheoplasmának nevezi — váza, burka van (ezt stereoplasmanak hívja). A két plasmának viszonya olyanféle, hogy míg a stereoplasma a colloidális plasmának gél állapotában lévő, tehát szilárdabb része, addig a rheoplasma a colloidális plasmának sol állapotán van és gél által kifeszítettik, vagy abba mint burokva van befoglalva. DOFLEIN ultramikroszkópikus megfigyeléseit colloidális oldatokkal és beléjük helyezett szilárd testekkel végzett kísérleteivel iparkodik ellenőrizni és arra az eredményre jut, hogy a protoplasmának a colloidális folyadékoktól látszólagosan eltérő viselkedését a pseudopodiumok létesítése alkalmával tényleg az okozza, a mi KOLTZOFF szerint a gömbalaktól eltérő, szabadon lebegő sejt alakját megszabja, a benne lévő váz, a mely a protoplasma colloidális állapotának megfelelően a híg folyós gél állapotból a merev sol állapotban átmehetvén, a pseudopodiumok hirtelen való előnyomulását és eltűnését is megmagyarázza.

IFJ. DR. ENTZ GÉZA.

DOFLEIN, FR., *Zuckerflagellaten. Untersuchungen über den Stoffwechsel farbloser Masligophoren.* — Biologisches Centralbl., 36. Bd., 1916.

E rövid cikkben DOFLEIN a *Polytomá*-val közel rokon és a Vol-

vocaceák közé tartozó ostoros véglénynek, a *Polytomella agilis*-nek anyagforgalmát ismerteti tenyésztési kísérletei alapján. Érdekes tanulmányának előzetes jelentése ez, a melynek eredményeképen sikerült kimutatnia, hogy ezt az ostoros véglényt a vízben oldott különféle cukrokban (szőlőcukor, nádcukor, xylose, arabinose stb.) lehet tenyészteni. Minthogy chromatophornélküli szervezetek tenyésztése sötétben is sikerül, anyagforgalmukba a vízben oldott sókon kívül nitrogénhíjas táplálékként cukorra van szükségük, tehát egészen sajátos táplálkozású és anyagforgalmú véglények, a melyeket ezért a velük azonos életmódot élő egyéb ostoros véglényekkel együtt cukorostorosok néven foglal össze.

E szervezetek a normálisan napfényen assimiláló rokonaiktól abban térnek el, hogy elvesztették a chromatophoros véglényeknek ama sajátosságát, hogy teljesen anorganikus anyagokból tartják fenn anyagforgalmukat, azért a természetben csakis olyan helyeken élhetnek, a hol a vízben oldott cukor fordul elő, és DOFLEIN ki is mutatta, hogy ilyen folyadékokban élnek is; a felvett cukorból keményítőt készítenek és tartalékanyagként azt halmozzák föl plasmájukban.

IFJ. DR. ENTZ GÉZA.

HELD, H., *Untersuchungen über den Vorgang der Befruchtung. I. Der Anteil des Protoplasmas an der Befruchtung von Ascaris megaloccephala.* — Arch. f. mikroskop. Anat., 89. Bd., 1916.

A termékenyítési folyamat HERTWIG O.-nak a *Toxopneustes lividus*-on és VAN BENEDEN-nek az *Ascaris megaloccephala*-n végzett vizsgálatai szerint velejében a két ivarsejt magvának egyesüléséből áll. Az, hogy milyen szerep jut a protoplasmának ebben a folyamatban, jó sokáig rejte maradt, mert hiányoztak a megállapítására alkalmas módszerek. Csak az ALTMANN-féle granulamódszer hozott e téren újítást. Föltalálása után nemsokára a ZOJA testvérek megvizsgálták az *Ascaris megaloccephala* spermiuma és petéje protoplasmájának szerkezetét a termékenyítés első idejében. Munkájukban inkább csak következtettek — mert bebizonyítani nem tudták — arra, hogy a két ivarsejt granulái keverednek egymással. Arra is adósak maradtak a felelettel, hogy mi keletkezik később ebből a keveredésből. Újabban MEVES is megvizsgálta ezt a tárgyat az ALTMANN-féle módszerrel s arra az eredményre jutott; hogy a spermium nagyobb granulái kisebb granulákká válnak szét, azután a peteszikke vándorolnak, ott a női plastosomákkal keverednek s végül ezekkel még a 2. érési osztlás kezdete előtt egybeolvadnak. Ennek alapján MEVES azt az elméletet állította föl, hogy a plastosomák a protoplasma egyedüli alkotórészei, melyek az öröklődő tulajdosságok átvitelében közreműködnek, míg a közties állományt a pete teste fölszívja. RETZIUS egy nemrég megjelent kritikai dolgozatában rámutatott arra, hogy MEVES vizsgálatainak eredményei nem felelnek meg a tényeknek, mert a hím és női plastosomák egybeolvadására valló bizonyítéknak nyomát sem tudta fölfedezni. Erre az eredményre jutott HELD is, a ki új és tüzetes vizsgálatokat végzett az *Ascaris megaloccephala*-n új kettős festési

módszerrel, melylyel a spermium és a megtermékenyített pete protoplasmájának bizonyos alkotórészeit különböző színekben sikerült föltüntetnie. Ez a színeződésbeli különbség egészen a pete barázdálódásáig volt követhető.

HELD dolgozata igen gondos leírást közöl az érett pete szerkezetéről, a spermium szerkezetéről, az ivarsejtek copulatójáról és a megtermékenyítésről. Nagyobb részt VAN BENEDEN adatait erősíti meg s szembe helyezkedik MEVES-szel és CARNOY-val. Aprólékos leírását nem részletezem, csak az utolsó fejezetet óhajtom ismertetni, melyben a termékenyítés elméletéhez szól hozzá.

Szerzőnk az érett petében erősebben és gyengébben festődő granulát különböztet meg s ezeket ARNOLD nyomán plasmosomáknak nevezi, melyek a plasma HANSTEIN-féle mikrosomáinak felelnek meg. A spermium protoplasmájában makrosomák és mikrosomák vannak, ezek a spermium plasmosomái.

A spermium plasmosomái nem tekinthetők csupán tápláló- vagy védőanyagoknak, sem FISCHER-féle értelemben vett műtermékeknek, mert növekszenek és oszlanak. Fölötte szükséges volna megvizsgálni, hogy a plasma e morfológiai elemeinek milyen szerepük van a sejt életében, mert a mitochondriákról, plastidulákról, plasmosomákról, chondriokontákról, chondriosomákról, plastochondriákról, plastokontákról és plastosomákról szóló és napról-napra bővülő irodalom legjobban bizonyítja, hogy ezekről mily hiányosak az ismereteink. HELD szerint egyébként a főntebb említett, különböző néven szereplő elemek többé-kevésbé azonosak. Azt, hogy ezek az öröklődés egyik tényezője volnának, már BENDA föltételezte, ez azonban mindezeideig is csupán föltevés maradt, melynek ügyén MEVES vizsgálatai sem lendítettek, mert ő sem tudta kimutatni, hogy valóban a spermium granulái maradnak-e meg mint olyanok a blastomerákban. MEVES szerint a plastosomák a protoplasma egyedüli alkotórészei, melyek a megtermékenyítésben szerepet játszanak, míg a köztes állománynak ilyen szerepe nincs. HELD kimutatja, hogy a MEVES-féle plastosomákon (HELD makrosomái) kívül, legalább részben, még a mikrosomák is megmaradnak a megtermékenyített pete szikjében és az első blastomerákban is folytatódnak. A spermium köztes anyaga szintén eloszlik roppant finom módon a peteszikben. A spermium plasmosomáinak tehát van bizonyos fontosságuk a megtermékenyítésben, de hogy ez mennyire becsülhető, ma még nem állapítható meg.

A spermium behatolása a petébe még nem tartozik a tulajdonképeni termékenyítési folyamathoz, bár szükséges bevezetés hozzá. A spermium jelenléte a petében még nem jelzi a megtermékenyítés kezdetét, mert sok pete ennek ellenére sem fejlődik tovább. Ennek következtében fölvehetjük azt a kérdést, mikor kezdődik a tulajdonképeni megtermékenyítési folyamat? VAN BENEDEN azt hitte, hogy ez jó későn következik be, a mikor a 2. iránytestecske eltávozott és a két előmag képződött. Ezzel szemben HELD megfigyelte, hogy még mielőtt a hím és női előmag chromatinus differenciálódása bekövetkezik, a pete protoplasmája a spermium

protoplasmájával már hathatósan összekeveredett, azaz megtermékenyült. Mert ez a folyamat nem egyszerű összekeveredés. Erre vall a két egyesült ivarsejt protoplasmájának szembeszökő megváltozása: a spermium alapállománya megváltoztatja festhetőségét, a petegranulák pedig megszaporodnak és átrendeződnek. Az első chemiai, a második biológiai folyamat. A tulajdonképeni megtermékenyülés szövettanilag megállapítható időpontja az, a melyben a petegranula megszaporodása kezdődik.

HERTWIG O. szerint az öröklődésben a protoplasmának, főleg a peteprotoplasmának is jut valamelyes szerep, VAN BENEDEN ellenben tagadja a spermium protoplasmájának szerepét, mert ez a szikben degenerálódik. HELD vizsgálatai szerint a spermioplasma megtermékenyíti a petét, a midőn igen finom módon eloszlik benne, de a nélkül, hogy plasmosomáinak különlegességét földná s végül az ooplasmával együtt építi föl az új fióksejtek testét. Az embryonális sejtek új protoplasmája tehát legalább részben spermioigen és oogen plasmosomák combinatiója. Arra, hogy micsoda jelentősége van ennek a sejtek életében, ma csak határozatlan felelet adható. HELD fölteszi, hogy minden, a megtermékenyülésből származó sejt ilyen plasmacombinatio. A plasmacombinatót a termékenyítési folyamat végén összehasonlítva az első érési oszlás phasisáival, az tapasztalható, hogy a spermioigen és oogen plasmosomák száma körülbelül egyforma, holott kezdetben a peteplasmosomák száma uralkodott. A megtermékenyítési folyamat az oly különböző nagyságú ivarsejtek plasmosomáinak eredeti számbeli különbségét kiegyenlíti. Úgy látszik tehát, hogy miként a két ivarsejt körülbelül egyforma tömegű chromatikus magállományt szolgáltat a megtermékenyítés folyamatához, azonképen plasmosomákat is. Azon a tételen, hogy a megtermékenyítés velejében az ivarsejtek magvainak egyesüléséből áll, a protoplasma részesedése HELD szerint egyelőre nem sokat változtat. HERTWIG szerint a megtermékenyítés tulajdonképen a pete és spermiummag anyagának egyesülése, VAN BENEDEN szerint pedig a kibocsátott chromosomák pótlása. A két elmélet ma is szemben áll egymással. A veleje a dolgoznak nem a külső egyesülés, hanem a belső egyesülés módja. HÄCKER és RÜCKERT az apai és anyai magállomány önállósága mellett döntött. RABL-nak a chromosomák continuitásáról szóló elmélete szerint a legfontosabb képződmények az «elsődleges magfonalak» vagy a mindig megmaradó maradékuk. Ezek is elemei a magnak, míg a chromosomák már másodlagos képződmények. A mint VAN BENEDEN és RABL K. eszméinek megfelelően a két ivarsejt magvainak egyesüléséből a spermioigen és oogen chromosomáknak új és azért megifjító hatású combinatiója keletkezik, akként HELD szerint a két protoplasma egyesüléséből megfelelő plasmosoma-combinatio áll elő.

DR. GRESCHIK JENŐ.

SCHREINER, K. E., *Zur Kenntnis der Zellgranula. Untersuchungen über den feineren Bau der Haut von Myxine glutinosa.* — Arch. f. mikroskop. Anat., 89. Bd., 1916.



A szerző a sejtgranulátumok és ismerteteink jelen állását ismertető, keletkezéséről, átalakulásáról és működésbeli jelentőségéről számos más buvárral egyetemben arra a következtetésre jut, hogy a vélemények még számos sarkalatos kérdésben is eltérők. Bármilyen szellemes, új, tudományos föltevés sem segíthet ezen a tényen. Alkalmas anyagon tárgyilagos, kritikai és technikai tudással véghezvitt megfigyelések szükségesek. Jelen dolgozata adat a plasmagranula keletkezésének és jelentőségének megértéséhez. Vizsgálati tárgya a *Myxine glutinosa* epidermissejtje. A *Myxine* epidermisében kétféle sejt van, ú. m. indifferens képzősejtek és specifikusan differenciálódott mirigysejtek. Ez utóbbiak háromfélék: 1. nagy, körtealakú fonálsejtek, 2. nagy, hólyagalakú nyálkasejtek és 3. kis, hengeres nyálkasejtek.

Az indifferens sejtekben alkalmas módszerekkel az ALTMANN-féle szemecskékhez és vegetatív fonalakhoz hasonló képződményeket talált, melyeket egyelőre fuchsinophil plasmalemegeknek nevez. Ki akarja mutatni, hogy vajjon a szemecskék, vagy pedig a fonalak és pálczikák az eredeti alakok? Oszló sejtekből indulva ki, arra az eredményre jut, hogy az oszlás előtt a fonalak szemecskékké esnek szét, melyek a mitosis alatt a két fióksejtbe meglehetősen egyformán osztatnak szét; az oszlás befejezése után a szemecskék újra fonalakká rendeződnek. Abból, hogy fuchsinophil plasmaszemecskéket gyakran a maghártján belül fekvő nucleolus közvetlen közelében figyelt meg, sőt finom fonalakat is látott közöttük, SCHREINER arra következtet, hogy ezek a szemecskék a nucleolus állományból származnak. A sejtekben található lipid granulák szerinte valószínűleg a fuchsinophil elemekből keletkeznek.

A fonálsejtek váladékszemecskéi a fuchsinophil plasmafonalak földarabolásából keletkeznek. A váladékszemecskék a mag felső sarkán gyűlnek össze. A sejteken végigfutó váladékfonál a sejtek kerületéből folyton új váladékereket kap s ezért folyton nagyobbodik, vastagszik s végül többszörös spirális alakban helyezkedik el. A váladékszemecskék érési folyamata a következő: Az egynemű, apró fuchsinophil váladékszemecskék először tetemesen megnagyobbodnak, alakjuk szabálytalaná válik, közepük halványabban színeződik, mint kerületük, vagyis az anyag két főalkotórészre különül. Minden kerületi gyűrűből finom, hullámos, elsődleges váladékfonalacska képződik és végül leválik a szemecskemaradék testéről. Így van ez az öregebb sejtekben. A fiatalabb sejtekben a váladékfonalacska szintén a fuchsinophil szemecskéállományból képződnek, a nélkül, hogy ez utóbbi két részre különülne. A fonálsejtekben a váladékszemecskék képződésével kapcsolatosan a fuchsinophil plasmalemegek is folytonosan újra képződnek. Ezeknek forrása a nucleolus anyaga. A plasmába jutott nucleolus-állomány apróbb vagy nagyobb fuchsinophil golyócskák alakjában mutatkozik a mag felszínén. Az nem volt biztosan megállapítható, vajjon a nucleolusokból származó golyócskákból keletkeznek-e egyenesen a váladékszemecskék, vagy előbb plasmafonalakat alkotnak s csak ezek földarabolódásával jönnek létre a váladékszemek.

A nagy nyálkasejtek váladéka az endoplasma különböző részeiben képződik. A fiatal nyálkasejtekben kisebb-nagyobb fuchsinophil szemecskék és fonalak találhatóak, ezeken kívül lipoid-szemecskék is láthatók bennük. A nucleolus-állomány megszaporodva kilép a plasmába. A váladékképződést a magnedvnek a plasmába való beszivárgása előzi meg. A kiszivárgás helyén a plasmában fuchsinophil szemecskék jelennek meg, melyek közül egyesek nagyobbak, kevésbé festődnek és kisebb vacuolákban fekszenek. A vacuolák megnagyobbodásával a fuchsinophil szemecskék eltűnnek. A továbbiak folyamán a vacuolák mindig nagyobb váladékcsappé folynak össze. A váladék később betölti az egész sejteket, a megkisebbedett mag a közepén foglal helyet, a plasmaelemek és lipoid-szemecskék pedig eltűnnek. A szerző azt hiszi, hogy a fuchsinophil plasmaelemek a váladékképződés alkalmával katalytikus működést fejtenek ki.

DR. GRESCHIK JENŐ.

GROSS, R., *Beobachtungen und Versuche an lebenden Zellkernen.* — Arch. f. Zellforschung, 14. Bd., 1916.

A magról szóló nézeteink az idők folyamán nem kis változáson mentek keresztül. Fölfedezője, BROWN R. idejében és még később is egyszerű hólyagnak tartották, meglehetősen szilárd külső réteggel, viscosusállományban suspendált egy vagy több sejtmagocskával (SCHLEIDEN, SCHWANN, KÖLLIKER). STRICKER és FREY a magot tömöttebb anyagból álló csomónak gondolta. FLEMMING vizsgálatai óta basichromatikusan festődő maggerendázatot és köztes állományt — melyet HERTWIG R. sejtnedvnek nevezett el — különböztetnek meg. A gerendázat festhető részét FLEMMING chromatinnak keresztelte el, egy másik, kevésbé festhető anyag pedig később SCHWARZ-tól a linin nevet kapta. A maghálózat csomópontjaiban látható szabálytalan rögzőket FLEMMING a háló egyszerű megvastagodásainak tartotta és hálócsonóknak nevezte, a kisebb testecskéket pedig a maggerendázat optikai átmetszeteinek nézte, LEYDIG, EIMER, AUERBACH, ARNDT ellenben ezeket valóban megkülönböztethető szemecskéknek tartotta. Abból, hogy a kis testecskék a rögzített magban különféleképp színeződnek, elsőnek AUERBACH következtette azt, hogy FLEMMING chromatinja két különböző anyagból áll. Ennek folytán egyesek lassanként arra a fölfogásra jutottak, hogy a chromatin minden magban kétféle fokozatban fordul elő, az egyik igen finom szemecskék alakjában, főleg a gerendázat közeiben (HEIDENHAIN oxychromatinja), a másik pedig magában a gerendázatban (basichromatin). De nem tudták eldönteni, vajjon ez utóbbi egynemű-e, vagy szemecskékből áll? Minthogy a magot illető, itt vázolt nézeteket a magról csak festett s nagyobbbrészt kétélűtűkből származó készítményeken nyerték, teljesen bizonytalan volt, vajjon minden élő magra érvényesek-e? Újabb időben TELLYESNICZKY és DELLA VALLE az egész FLEMMING-féle tant megtámadta, azt állítván, hogy a leírt magképek a rögzítő folyadékok hatásának eredményei, az állítólag élő magvak szerkezeti képei pedig való-

színüleg már elhalási jelenségek, mert az igazán élő mag néhány szabad szemecskén kívül teljesen egynemű.

A szerző e vitás kérdések tisztázása céljából szalamandra- és götélárva hámjának, a *Limnaea stagnalis* nyálmirigyének, a *Corethra*-lárva MALPIGHI-edényeinek s az *Unio* és az *Anodonta* petéinek magvát vizsgálta meg élő állapotban. Oldási kísérleteket is végzett a következő reagentiákkal: Destillált víz, tömény sósav, 5% ammoniak, 10% natriumcarbonat, 10% konyhasó. Az élő magon beálló változásokat igyekezett rögzített készítményeken is megtartani. Legfontosabb eredményei a következőkben foglalhatók össze: A *Limnaea* élő nyálmirigy-magva a nucleolusokon kívül csak izolált szemeket tartalmaz, melyeket rögzített és festett készítmények alapján chromatinszemeknek (chromogranula) tart. Ezek nem fekszenek a maggerendázatban, mert a legtöbb magban BROWN-féle mozgásban vannak és így nem lehetnek a maggerendázat optikai keresztmetszetei. A magvak egy részében még kisebb, gyengébben fénytörő szemecskék is vannak, melyek HEIDENHAIN oxychromioláinak felelnek meg. Az *Anodonta*- és *Unio*-pete magvában a nucleolusokon kívül szabadon úszó szemek vannak, melyek basichromatikus festődnek. Az élő petesejtben a maghártya elkülöníthető. A mag alapanyaga (magnezium) könnyen mozgó folyadék. A kisebb szemek BROWN-féle mozgásából az következtethető, hogy a *Triton*- és *Limnaea*-magvak alapállománya is folyékony. A magvak felületén látható bemélyedések szilárd maghártya jelenlétére vallanak. Ez a hártya bizonyos sóoldatokat keresztülbocsát. Ammoniaknak hosszabb behatására a maghártya föloldódik, az alapállomány és a chromatin azonban ilyenkor nem mindig keveredik a cytoplasmával, mert egészben vagy részben gelatinálódik. Némely reagentiában a mag megduzzad, mi nem osmosison, hanem valószínűleg gélduzzadáson alapszik. A chromatikus hálócsomok, chromatinszemek és «oxychromiolák» a nucleoproteidok rendszer oldóanyagaival szemben különbözőképpen viselkednek. Az oxychromiolákat pl. csak sósav támadja meg. Áramlási zavarok következtében sok götélhámagban basichromatikus anyagok válnak láthatóvá. Az *Anodonta*-pete ú. n. chromatikus nucleolusa nehezebben oldódik, mint a valódi nucleolus. Az igazi nucleolusok a régi tapasztalatokkal szemben a szerző szerint tömény sósav, erős konyhasó vagy szódaoldat és ammoniak hosszabb behatására teljesen vagy nagyobb részben föloldódnak.

DR. GRESCHIK JENŐ.

ADLER, L., *Untersuchungen über die Entstehung der Amphibieneo-tenie. Zugleich ein Beitrag zur Physiologie der Amphibienschilddrüse.* — Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., 164. Bd., 1916.

A neotenia keletkezéséről szóló vélemények két csoportba oszthatók. Az egyik csoport szerint külső okok, exogen aetiológiai tényezők, a másik szerint belső, endogen erők játszanak benne szerepet. Külső tényezők: a hely, fény és levegő, hőmérséklet; belső tényező: az öröklődés. A külső

és belső okok határán a táplálkozás módja és a sebesülések hatása jöhet még tekintetbe. Újabban a belső elválasztómirigyeknek tulajdonítanak nagy befolyást a neotenia keletkezésére. KAMMERER 1909-ben a castratióról gondolta, hogy hatással van a neoteniára. GUDERNATSCH¹ 1912-ben azt találta, hogy a *Rana temporaria* lárvái friss borjúthymusszal való etetésre jobban fejlődnek és hogy a metamorphosisuk kitolódott. Óriási ebihalakat sikerült így tenyésztenie; ha azonban lóthyreoideával etette a lárvákat, az apró, törpe lárvák rögtön megkezdték átalakulásukat s azt be is fejezték. Ezzel be volt bizonyítva, hogy a belső elválasztómirigyekkel való táplálással a metamorphosis befolyásolható. Később HAHN, BABÁK, LAUFBERGER, ROMEIS és ADLER vizsgálatai is megerősítették GUDERNATSCH eredményeit. Ez az új eredmény nehezen volt összeegyeztethető a külső okokat hangoztató nézetel, a szerző azért jelen dolgozatában megvizsgálta, hogy az Amphibiák belső elválasztómirigyének működése és szövettani képe mennyiben függ a külső életföltételektől. A külső tényezők közül a hőmérsékletet, a belsők közül a pajzsmirigyet vizsgálta a *Rana temporaria* lárváin.

A szöveti vizsgálat szerint a hidegebb éghajlat alatt élő alpesi lárvák pajzsmirigye nagyobb, mint a melegebb éghajlatú Adria-parti lárváké, a kettő között áll a közép-németországi lárvák pajzsmirigye. A melegben tenyésztett lárvák növekedése meglassult, átalakulásuk kitolódott, pajzsmirigyük kis kezdeménye még kisebbé vált. Az előbb hidegben, majd melegben tenyésztett lárvák növekedése szintén meglassult és átalakulásuk is kitolódott, a pajzsmirigyük pedig lassan atrophizált. A melegben, majd hidegben tenyésztett lárvákban a pajzsmirigy a meleg hatására eleinte kicsiny volt, a hideg időszakban azonban megnőtt, a lárvák növekedése itt is meglassult, az átalakulás később következett be. A szerző vizsgálataiból tehát az tűnt ki, hogy a pajzsmirigy különböző szélsőséges hőmérsékleti hatásokra bizonyos alaktani változással felel s valószínűleg kisebb hőmérsékleti változások is bizonyos — ha alaktanilag nem is észlelhető — működésbeli változásokat okozhatnak. E szerint a kétélűek pajzsmirigye szabályozó szerkezetnek volna tekinthető, a nélkül, hogy egyelőre meg lehetne mondani, milyen működéseket szabályoz. A szerző tudatában van annak, hogy vizsgálatai a neotenia kérdéséhez csak csekély adatot szolgáltatnak. A szabad természetben a különféle tényezők annyira bonyolultan hatnak a protoplasmára s talán annyiféleképen módosítják a többi belső elválasztó mirigyet, hogy a neotenia esetében a hőmérséklet mellett még sok más tényezőnek lehet aetiologiai szerepe.

DR. GRESCHIK JENŐ.

¹ GUDERNATSCH, J. F., Fütterungsversuche an Amphibienlarven. Vorläuf. Mittheil. — Zentrabl. f. Physiol., 26. Bd., 1912. Feeding experiments on tadpoles. I. The influence of specific organs given as food on growth and differentiation. A contribution to the knowledge of organs with internal secretion. — Arch. f. Entwicklungsmech., 35. Bd., 1912.

Szakosztályunk ülései.

206. ülés (1916 december 1).

DR. RÁTZ ISTVÁN elnök megnyitja az ülést s az akadályozott DR. SZABÓ-PATAY JÓZSEF szakosztályi jegyző helyett a jegyzőkönyv vezetésére LEIDENFROST GYULÁ-t kéri fel.

A tárgysorozat értelmében

I. DR. UNGER EMIL «*A Cyprinus hungaricus* HECK. és más hazai ponty testarányai» címen tartott bemutatásokkal kapcsolatos előadást. Az előadó HECKEL bécsi ichthyologus által fajoknak tartott pontyváltozatokkal foglalkozott és ismertette az ezekre vonatkozó irodalmi adatokat. E változatok testarányok tekintetében és az ezekkel az arányokkal kapcsolatos gyorsabb vagy lassúbb növekedésben különböznek egymástól. Az eddig ismeretes vadon élő hazai pontyváltozatok között a galicziai magashátú nemes pontyhoz hasonló *Cyprinus acuminatus* HECK. és a nyurga magyar ponty, *C. hungaricus* HECK. néven jelölt két alak alkotja a két szélsőséget. Utóbbit a pontytenyésztés szakirodalmá is eléggé gyakran emlegeti, mint legsilányabb pontyváltozatot. A legsilányabb azonban nem a magyar ponty, hanem a *C. carpio* var. *oblongus*, ANTIPA legújabban leírt fajváltozata, melyet a Duna deltájában talált, s a mely az oláh halászok előtt «carp ofiter» néven ismeretes, ellentétben a *C. hungaricus*-szal, melyet egész sereg más népies néven ismernek. A var. *oblongus*-nak ugyanolyan, sőt még nyurgább profilja van, mint a *hungaricus*-nak, de míg ennek teste hengerded, addig amazé oldalt erősen lapított, tehát egyenlő hosszúság mellett az *oblongus*-nak még kevesebb a súlya és húsa. Hazánkból a var. *oblongus* eddig még nem ismeretes. A *C. acuminatus* HECK. ANTIPA szerint synonym a *C. carpio* var. *gibbosus* KESSLER-rel, tisztavérű ponty, nem pedig ponty és kárász korcsa, a mint azt HERMAN OTTÓ állítja. E véleményét valószínűen arra alapítja, hogy e változat nagyobb példányokban szabad vizekből eddig nem ismeretes. Nem valószínű azonban, hogy a magashátú pontyváltozat nagyra ne nőne, minthogy kárászvér nincs benne és mivel a tógazdaságokban szerzett tapasztalatok szerint a magashátú pontyok gyors növeksűek. Bemutat egy eleven kárászpontyot s a különféle pontyváltozatok színes képeit és ismerteti a tenyésztett és szabadon élő pontyok testarányaira vonatkozó irodalmi adatokat, a melyek igen hiányosak. BERGMANN pontymérő eszközét és ennek hibáit is ismerteti. Az előadó fémből készült tolmérőt használt eleven pontyokon eszközölt méréseihez. Vizsgálatait nagyszámú dunai és tavi vad pontyon, valamint tenyésztett pontyokon a halászat helyszínén végezte. Ismerteti méréseinek eredményét. A testhossz (farokúszó nélkül) és testmagasság hányadosát profilindexnek nevezi. A testmagasságot mindig 1-nek veszi s ennek viszonyát a test hosszúságához dimensio-viszonynak nevezi. A profilindex tehát egyenlő a WALTER-féle dimensio-viszony utótagjával. A testmagasság és szélesség hányadosát az előadó keresztindexnek nevezi. Erre vonatkozólag számadatokat az irodalomban nem talált. A megmért *hungaricus*-ok profilindexe dunai példányokon 352—371 közt ingadozik, de ezek mind idős, 2—4 kilós példányok. A taviak között kisebbek is vannak, profilindexük 409-ig ingadozik. Keresztmetszetindexük 154—147 között van, nagyságukkal csökken, vagyis minél súlyosabbak és idősebbek, annál szélesebbek. Tógazdasági tenyésztett pontyokon végzett mérések és a tenyésztők tapasztalatai szerint a ponty profilindexe a korral növekszik. Valószínűnek tartja, hogy a vad pontyokon a testarányok szintén hasonló módon változnak meg. E föltevés magyarázná azt a tapasztalatot, hogy a dunai *hungaricus* miért nagy, az *acuminatus* pedig miért kicsiny. A dunai *hungaricus* fiataljai testarányaik tekintetében valószínűen megegyeznek a törzsalakkal, az *acuminatus* pedig azért nem található nagy példányokban, mert mire megnő, testarányai megváltoznak s a forma *typica* alakját ölti fel. A hazai tógazdasági nemes pon-

tyok testaranyaik tekintetében a külföldi rokonaiktól nem különböznek ugyan, de tetemesen gyorsabban nőnek, mint a német vagy osztrák tógazdaságok pontyai. Míg a német pontyok a harmadik őszszel csak kivételesen lesznek másfél kilósak, addig a hazaiak rendszeresen mesterséges etetés nélkül is elérik a két kilogrammos átlagsúlyt.

2. LEIDENFROST GYULA «*Az Adria-expedíciók halai és tuskésbőrűi*» czímen tartott előadást. Az előadást jelenlegi füzetünkben közöljük.

DR. RÁTZ ISTVÁN elnök köszönetet mond az előadónak, azután jelenti, hogy legutóbbi választmányi ülésen szóba került a szakosztályi folyóiratok előfizetési árának fölemelése is. Az Állattani Közlemények papirosát sikerült biztosítani, azonban tetemesen magasabb áron. Ehhez járul még a nyomdai árak emelkedése, s ilyen körülmények között az előfizetési díjak fölemelését indokoltnak tartja. Ezzel szemben az az aggodalom merülhet fel, hogy az előfizetők száma apadni fog, a szakosztályi tagok száma azonban amúgy is állandóan ingadozik, ellenben az általánosoké körülbelül állandóan 580. Ezek alapján azt indítványozza, hogy az előfizetési díjat 2 koronával emeljék fel.

DR. HORVÁTH GÉZA nem találja indokoltnak az áremelés arányát, mivel a társulati tagdíjat is csak 2 koronával emelik.

Az elnök ezzel szemben felhossa, hogy a nyomdai árak emelése még mindig nem érte el a maximumát.

Az elnök felvilágosító szavai után a Szakosztály határozatilag kimondja, hogy a szakosztályi folyóirat árát társulati tagok számára 7 (hét), előfizetők számára pedig 10 (tíz) koronában állapítja meg.

Az elnök megjegyzi, hogy e határozatot közölni fogja a Növénytan Szakosztályal, hogy az áremelést egyenlő mértékben hajtják végre, a választmányhoz pedig a Szakosztály nevében azzal a kéréssel fog fordulni, hogy az Állattani Szakosztályt a növénytanival egyenlő támogatásban részesítse. A Növénytan Szakosztály magasabb dotatióját azzal indokolják, hogy a Botanikai Közlemények révén a Társulat számos cserefolyóirathoz jut. Miután az Állattani Közlemények szintén idegen nyelvű kivonatokkal jelenik meg, a jövőben, a fent említett kérés támogatására, fokozottabb mértékben fogunk csereviszonyok létesítésére törekedni.

207. ülés (1917 január 5).

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON másodelnök megnyitja az ülést és a naptári újév alkalmából üdvözlí a Szakosztály tagjait, a kiknek az új évben is jó és eredményes munkálkodást kíván. Reméli, hogy azok a tagok, a kiket kötelességük a harczterre szólított, nemsokára folytathatják békés munkájukat. A jegyzőkönyv vezetésére a gyásza miatt akadályozott szakosztályi jegyző helyett LEIDENFROST GYULA-t kéri fel. Többek kérésére és czélszerűségi okból az ülés sorrendjén azt a változást javasolja, hogy az utolsó pont gyanánt szereplő szerkesztőválasztást az ülés elejére helyezzük. A Szakosztály elfogadja az elnök javaslatát, mire az elnök a szavazatszedő bizottság elnökéül MIHÓK OTTÓ-t, tagjaiul pedig BITTERA GYULA és DR. ÉHÍK GYULA tagokat kéri fel. Közli a Szakosztály ügyrendjének a választásokra vonatkozó rendelkezéseit, melyek közül különösen kiemeli, hogy jogi személyek és csupán előfizetők nem szavazhatnak. A szavazatokat a tárgysorozat többi pontjainak letárgyalása közben fogják összeszámlálni. A szavazatok beadásának idejére az ülést felfüggeszti.

Miután az elnök az ülést újra megnyitja, jelenti, hogy a szavazatok beadása szabályszerűen megtörtént és a szavazás lezárattott.

A tárgysorozat értelmében

1. JABLONOWSKI JÓZSEF «*A rakothátú paizstetű (Eucalymnatus tessellatus) SIGN., hazánkban*» czímen tart előadást, melyet mostani füzetünkben közlünk.

2. DR. KORMOS TIVADAR «*Macskamedvék a magyar pliocenben*» című

előadásában a Háromszék-vármegyei kőpeczi lignitéből s az ajnácskői (Gömör m.) levantei homokból származó Subursida-maradványokat ismertette. A kőpeczi maradványok a BOYD—DAMKINS-féle *Ailurus anglicus* fajba tartoznak. E faj részére SCHLOSSER 1899-ben ugyancsak kőpeczi leletek alapján a *Parailurus*-nemet állította fel. A szóban forgó fajt az előadó a Himalájában élő *Ailurus fulgens*-szel hasonlítja össze és SCHLOSSER-rel szemben megállapítja, hogy a *P. anglicus*-nak 4 alsó előzáfoga volt. Ennél a fossilis fajnál, mely az *A. fulgens*-nél nagyobb termetű volt, még megtermettebb a másik kihalt faj, az ajnácskői *Parailurus hungaricus* n. sp. Kétségtelennek tartja, hogy az *Ailurus*- és *Parailurus*-nemek közös törzsből származnak, melyeknek legközelebbi gyökere nyilván az *Aeluranus viverroides*, melyet SCHLOSSER 1916-ban Eichstätt környékéről, felső miocæn rétegből írt le. A napjainkban leginkább Amerikában elterjedt Subursidák kiindulási pontja a Creodonták között keresendő, melyek közül e szempontból leginkább az északamerikai eocænben ismeretes *Didymictis* jöhet tekintetbe. Az *Ailurus*-nem eddig ismeretlen közvetlen őse bizonyára a pliocæn elején, Ázsiában élt s az ág az európai pliocæn végén kihalt *Parailurus*-tól függetlenül fejlődött ki. Az amerikai Subursidák között fogazat tekintetében a *Procyon*-nem kiegyenültebb az *Ailurus*- és a *Parailurus*-nemeknél, de az arczorr rendkívüli megrövidülését véve tekintetbe, az eurázsiai Subursida-nemek ennél is sokkal fejlettebbek. Az összehasonlításhoz szükséges amerikai Subursida-anyagon kívül, mely a Magy. Kir. Földtani Intézet tulajdona, jó szolgálatot tett az előadónak a Nemzeti Múzeumban lévő 2 dardsilingi *Ailurus fulgens*, melyeknek DR. HORVÁTH GÉZA igazgató szívességéből az előadó nemcsak a koponyáját vizsgálhatta meg, hanem egyik kitömött és tetszetős formában újra felállított példányát az előadás is bemutathatta.

Az elnök azután köszönetet mond az előadóknak, majd felkéri a szavazatszedő bizottság elnökét, hogy tegye meg a jelentését.

MIHÓK OTTÓ jelenti, hogy összesen 29 szavazatot adtak be. Ebből 24 szavazatot kapott DR. SOÓS LAJOS; CSIKI ERNŐ-re 4, IFJ. DR. ENTZ GÉZÁ-ra 1 szavazat esett. Ennek értelmében az elnök kijelenti, hogy a Szakosztály folyóiratának szerkesztőjéül DR. SOÓS LAJOS-t választotta meg. Melegen üdvözlí az ismételt megválasztott szerkesztőt.

DR. SOÓS LAJOS megköszöni a Szakosztály bizalmát, a melylyel immár negyed ízben tünteti ki. Ismételt megválasztásából látja, hogy a Szakosztály egyetért azzal az iránynyal, melyet a folyóirat szerkesztésében követ. Ezután is rajta lesz, hogy a Közlemények színvonalát fenntartsa.

208. ülés (1917 február 9).

DR. RÁTZ ISTVÁN elnök megnyitja az ülést, a melynek tárgysorozata értelmében

1. DR. HORVÁTH GÉZA «*Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata*» címen értekezett, a mely egész terjedelmében mostani füzetünkben jelenik meg.

DR. LENDL ADOLF az előadás kapcsán főlemlít néhány, általa ismert, hozzáknak betelepített állatot. Tudomása szerint a Királyhegyen KOBURG herczeg honosította meg a marmotát, a muflont FORGÁCH gróf telepítette meg Ghymesen (Nyitra m.), a Franciaországból importált üregi nyúl pedig pl. Vacson szaporodott el. A behurczolt állatok közül az üvegházakban előforduló *Theridium tepidariorum* nevű pókot említi meg. Szerinte az *Ablepharus pannonicus* esetében arra is gondolhatunk, hogy annak idején a törökök hurczolták be.

DR. KORMOS TIVADAR mindenben hozzájárul az előadó fölfogásához, kivéve azt, hogy a kúpusztuló madarakat is a reliktumok közé sorozza. Fölhozza továbbá, hogy a *Microtus agrestis* nevű poczok szintén a maradék-fajokhoz

sorozható. Ez az állat tulajdonképpen északi faj, nálunk azonban — mint MÉHELY kimutatta — az árvamegyei Oraviczán ma is előfordul. A *Microtus agrestis* maradványai postglacialis rétegekben gyakoriak; a felszólaló Biharmegyében bronzkori konyhahulladékban is megtalálta.

DR. HORVÁTH GÉZA köszönettel veszi a hozzászólásokat. Ismeretes előtte, hogy a marmotát a Királyhegyen állítólag meghonosították, de ennek a sziget-szerű előfordulás szempontjából jelentőséget nem tulajdonít, minthogy a marmota a Magas-Tátrában amúgy is el van terjedve. Az üvegházakba behurczolt és azokban elszaporodó állatokat nem tekinti faunánkhoz tartozóknak. A KORMOS által említett *Microtus agrestis* oraviczai előfordulásáról szintén volt tudomása, ámbár előadásában nem említette.

2. KREPUSKA GYÜLA «Budapest véglényei» czímen tartott előadást, a melyet jelenlegi füzetünkben közlünk.

3. DR. SOÓS LAJOS «A brassói praeglacialis Mollusca-fauna» czímen értekezett, melynek során előadja, hogy a nevezett faunában mediterrán elemek fordulnak elő. Ugyanis a brassói faunából eddig ismert 18 faj közül 15 olyan, a mely hazánk területén ma is él, 3 azonban már nem. E 3 faj közül kettő már teljesen kihalt s ezek újak a tudományra; e két faj legközelebbi rokonai a görög sziget-tenger szigetein s Kiszázia partvidékén élnek, a harmadik pedig ma is él a Naxos mellett fekvő Amorgos-szigeten. A fauna összetételéből arra a következtetésre jut, hogy a magyar *Mollusca*-fauna képe a praeglacialis korban már majdnem teljesen kialakult s ezen a képen a későbbi korok, főképen a jégkor, csak jelentéktelen változásokat idéztek elő, mintegy a legutolsó simítást végezték rajta.

DR. KORMOS TIVADAR fölszólalásában nagy örömmel vette tudomásul az előadó tényeit, a melyek praeglacialis faunánknak a mediterrán faunával való összefüggését tanúsítják. MÉHELY a gyökeresfogú poczkok szerveződéséből következtetve a baranyai, püspökfürdői és brassói glacialis faunát nem egyidősnek tartja, a fölszólaló szerint azonban a brassói fauna ép úgy, mint a másik kettő, szintén praeglacialis, a mint ezt az előadó által ismertetett mediterrán csigák is bizonyítják. Nézete szerint a jégkorszak előtti fauna Magyarország területén egységes volt. Ezt a faunát nálunk a jégkorszak pusztította el, a melynek helyét ekkor az északról és északkeletről lehúzódkó arktikus elemek foglalták el. Az arktikus fauna a jégkorszak elmúltával észak felé húzódkott vissza, egyesek azonban a nekik megfelelő körülmények között, pl. magas hegységekben máig megmaradtak. Ugyanekkor bekövetkezett faunánk keletről és délkeletről való pótlása. Ezekről a helyekről jutott el hozzánk a *Lacerta praticola*, a *L. taurica*, az *Ablepharus pannonicus*, a *Vipera Ursinii*, a melyeket így DR. HORVÁTH GÉZA-val egyetértően nem is tart reliktumoknak. Ezek az állatok ép úgy, mint a hőrscög és a pelefélek, a jégkorszak bekövetkeztével dél, illetőleg délkelet felé húzódktak vissza s az említett emlősök ennek elmúltával nyomultak újra hazánk területére és terjedtek el nyugat felé. Hogy az előadó praeglacialis rétegben találta meg a *Xerophila obvia*-t, nem tartja olyan meglepőnek, mintha jégkorszaki üledékben, pl. löszben akadt volna rá. Lehetségesnek tartja, hogy a *Xerophila obvia* elterjedése ugyanolyan körülmények között ment végbe, mint az előbb említett gerinczeseké.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
ST. RÁTZ.

REDIGIERT VON
L. SOÓS.

XVI. BAND.

1917.

I—2. HEFT.

Abhandlungen.

S. 2—9. **G. Horváth**: *Über das sporadische Vorkommen gewisser Tierarten*. Est ist eine bekannte Tatsache, dass gewisse Tierarten bei uns nur an einzelnen isolierten und mehr oder minder eng begrenzten Orten vorkommen. Man ist in neuerer Zeit mit Vorliebe geneigt, solche Arten als Relikten aufzufassen. Verf. ist der Ansicht, dass das sporadische Vorkommen je nach den einzelnen Fällen auf drei verschiedene Ursachen zurückgeführt werden kann. Die betreffenden Arten sind nämlich entweder künstlich importierte, oder spontan eingewanderte Arten, oder aber echte Relikten.

Alle drei Kategorien haben in Ungarn ihre Vertreter, wie dies aus den im ungarischen Originaltext aufgeführten Beispielen erhellt. Am zahlreichsten sind jene Arten, welche aus der mediterranen Region, nach der Eiszeit, eingewandert sind und sich an einzelnen, für sie günstigen Punkten angesiedelt haben. Die künstlich importierten Arten spielen in dieser Hinsicht nur eine untergeordnete Rolle. Unter den echten Relikten kommen in erster Linie die alpino-borealen Arten in Betracht, während als Relikten aus der präglazialen Periode eigentlich nur jene wenigen Arten angesprochen werden können, welche in einigen warmen Quellen Ungarns auch während der Eiszeit weiterlebten und sich dort bis zum heutigen Tage erhalten haben. Diese Arten sind 3 Mollusken (*Melanopsis Parreyssi* PHIL., *Melanopsis hungarica* KORM., *Neritina Prevostiana* PFR.) und 3 Hemipteren (*Mesovelgia thermalis* HORV., *Microvelia pygmaea* DUF., *Micronecta episcopalis* HORV.).

S. 9—55. **J. Leidenfrost**: *Fische und Stachelhäuter aus der Adria*. (Mit 11 Textfiguren). Verf. zählt aus dem südlichen Becken der Adria die folgenden bathypelagischen Fischarten auf: *Vinciguerria lucetia* (GARMAN), *Paralepis speciosus* BELLOTTI, *Myctophum (Myctophum) Benoitii* Hygomi (LÜTKEN) A. BRAUER und *Myctophum (Myctophum) glaciale* (REINHARDT). Diese Tiefseefische sammelte die Meeresforschungs-Kommission des Ungarischen Adria-Vereines während ihrer zweiten Terminfahrt auf S. M. S. «Najade». Verf. beschreibt die Anordnung der Leuchtorgane dieser seltenen Arten und ergänzt ihre bis noch heute mangelhafte Beschreibung.

Von den vier Arten sind drei für das Mittelmeer, eine aber für die Fauna der Adria neu.

Der zweite Teil der Abhandlung befasst sich mit vier Echinodermen. Von diesen war *Centrostephanus longispinus* PHIL. aus der Adria bisher unbekannt. Die drei anderen Arten sind folgende: *Hacelia variolata* RISSO, *Pentagonaster placenta* (MÜLLER & TROSCHEL) und *Brisinga coronata* G. O. SARS. Letztere Art fand die erste ungarische «Najade»-Expedition im Pomo-Becken. Verf. beschreibt diese Arten eingehend. Die Tiefseefische wurden mit Jungfischtrawl, die Echinodermen teils mit Schlammdredge, teils mit Beamtrawl gesammelt.

S. 55—73. J. Jablonowski: *Über das Vorkommen des Eucalymnatus tessellatus* (SG.) in Ungarn. (Mit 4 Textfig.) Die genannte Schildlaus fand der Verf. im Jahre 1916 massenhaft auf der *Caryota mitis*-Palme im Botan. Garten in Budapest. Mit Hinweis auf jenen Widerspruch, welchen NEWSTEAD zu wiederholten Malen geäußert hat, dass das *L. tessellatum* SIGN. (1873) eine, von *L. perforatum* NEWST. (1894) verschiedene Art sei, war es dem Verf., Dank dem freundlichen Zuvorkommen des Herrn Custoden A. HANDLIRSCH, der aus der SIGNORET'schen Cocciden-Sammlung, welche sich derzeit im k. k. Naturhist. Hofmuseum befindet, ihm 3 originale Stücke überliess, möglich festzustellen: *a)* dass diese beiden Namen sich bloß auf eine Art beziehen, *b)* dass das SIGNORET'sche *Lec. tessellatum* achtgliedrige und nicht siebengliedrige Fühler hat, *c)* dass die dorsale Teilung der Rückenplatten, Rückenfelder — NEWSTEAD's wiederholte central division — tatsächlich vorhanden ist, und endlich *d)* dass die winzige Porenlöcher (perforations), welche NEWSTEAD vom Rande der einzelnen Platten seiner *perforatum* anführt, auch bei der SIGNORET'schen Art aufzufinden sind.

Der NEWSTEAD'sche Name *Lecanium perforatum* muss demnach fallen und die Art muss *Eucalymnatus tessellatus* (SIGN.) heissen.

Verf. ergänzt die Beschreibung der Art, macht einige orismologische Bemerkungen und teilt einige biologische Momente (die Geburt der Jungläuse, Ausscheidung des Honigtaues, das Verhalten der Jungen u. s. w.) mit. Zum Schluss weist der Verf. auf die Beweglichkeit der älteren Läuse hin, welche auch noch in diesem Alter, also im Gegensatz zu den übrigen Lecaniiden, ihren, ihnen nicht entsprechenden Ort verlassen und weiterwandern können. Von den trocknenden *Caryota*-Blättern wanderten die Altläuse noch am 7—8 Tage weg.

Als ursprüngliche Nährpflanze dieser Schildlaus nimmt der Verf. die Gattung der *Caryota*-Palme an (*urens* in Montpellier, bei SIGNORET irrtümlich *ursus* gedruckt, *Cumingii* in Kew, *mitis* in Budapest), die übrigen, im orig. Texte aufgezählten Pflanzenarten dienen bloss aushilfsweise als eine Ersatznahrung in jenem Falle, wenn die Läuse von der oft mehr als 14—15 m hohen Hauptnährpflanze herabfallen, oder herabgewaschen werden. Auf Grund dessen glaubt Verf. auch behaupten zu können, dass die

ursprüngliche Heimat der *Eucalymnatus tessellatus* mit jener der *Caryota*-Gattung dieselbe sei, d. h. das Gebiet zwischen Südchina, Annam, Siam, Malacca, den Philippinen und den Grossen Antillen; von hieraus wurde die Schildlaus mit ihrer, als Zierpflanze geschätzten Nährpflanze durch den Handel fast über die ganze Erde verbreitet. Da aber die *Caryota*-Palme nicht überall anzutreffen ist, denn als anspruchsvolle Pflanze ist sie nicht leicht im lebensfrohen Zustande zu erhalten und zufolge ihrer Grösse benötigt sie immer auch einen besonders grossen Raum, mag dies auch jene Frage erklären, warum die auf dieser Pflanze lebende Schildlaus so ziemlich selten angetroffen wird.

Nach Verfassers Dafürhalten hat die Gärtnerei und sonst das wirtschaftliche Leben nichts zu befürchten von diesem Tiere, welches mehr interessant, als schädlich zu halten ist. Bei dem heutigen Betriebe der Warmhäuser, wo die Pflanzen jährlich wenigstens zweimal gründlich gereinigt werden, genügt dies, dass dieser Laus die gehörigen Schranken geboten werden.

S. 73—82. **E. Greschik:** *Über den Darmkanal von Ablepharus pannonicus und Anguis fragilis.* (Mit 6 Textfig.) Verf. unterzog den Darmkanal beider Arten einer neueren, genauen histologischen Untersuchung. Im Oesophagus von *Ablepharus* fand er gegen TESCHLER keine Drüsen, auch bei *Anguis* kommen Oesophagealdrüsen nicht vor. Das Flimmerepithel des Oesophagus ist bei *Ablepharus* bis zum Anfang des Magens zu verfolgen. Im Magen sind Fundus-intermediäre und Pylorusdrüsen zu unterscheiden. Die von BÉGUIN aus dem Magenanfang beschriebenen mucösen Drüsen sind bei *Anguis* individuell verschieden, es kommen bei einigen Exemplaren seröse Drüsen vor. An der Magen-Dünndarmgrenze ist ein Sphincter pylori vorhanden. Der Dünndarm wird von einschichtigen Zylinderepithelien mit Becherzellen bekleidet; Zotten, LIEBERKÜHN'sche Drüsen und Muscularis mucosae fehlen. Das Darmepithel beherbergt viele Coccidien. Der Bau des rudimentären Caecums von *Ablepharus* gleicht dem des übrigen Darmes. Im Enddarm wird das Zylinderepithel höher, gegen das Ende werden kleine Einsenkungen der Schleimhaut von lauter Schleimzellen ausgekleidet. Bei *Anguis* sind diese Einsenkungen ausgeprägter, es kommt stellenweise zu Drüsenbildungen. Elastische Fasern sind im ganzen Bereiche des Darmes nur spärlich ausgebildet.

S. 82—85. **A. Zimmermann:** *Die Drüsen im Hufe des Pferdes.* (Mit 3 Textfig.) Die allgemeine Decke der Einhufer verliert im Extremitätenende, im Huf, Haare und Drüsen, letztere mit Ausnahme der Kronenlederhaut und der Subcutis des Strahls (des Strahlkissens). In der Kronenlederhaut hat Verf. alveolare Talgdrüsen nachgewiesen. Im Strahlkissen untersuchte er genauer die bereits von ERCOLANI entdeckten Drüsen an mikroskopischen Schnitten. Die Strahlröhren bilden von Bindegewebskapseln umhüllte

Pakete, sind einfache tubulöse Drüsen, mit einschichtigen Epithelien ausgebildet, in den Drüsenzellen sind Fettkörnchen nachweisbar; ihr Ausführungsgang durchzieht die Huflederhaut. Sie stellen keine rudimentäre Überreste, sondern funktionierende Gebilde dar, darauf weist die ganze Beschaffenheit der Zellen, ihre wechselnde Höhe, die Verschiedenartigkeit der Kernlagerung und der Kernform, der Inhalt des Lumens hin. Ihr Sekret ist geeignet die Elastizität und die Dehnbarkeit des Strahles zu erhöhen. Das Vorkommen dieser Drüsen könnte zur Unterstützung der Annahme, dass der Hufstrahl mit den Hufballen den Fingerballen entspricht, verwendet werden.

S. 86—116. **J. Krepuska**: *Die Protisten von Budapest*. Der Auszug wird im nächsten Hefte mit der zweiten Hälfte der Abhandlung erscheinen.

Referate

(S. 116—135).

Über die Halteren der Dipteren. Zusammenfassendes Referat. (K. KER-TÉSZ).

JOLLOS, V., Die Fortpflanzung der Infusorien und die potentielle Unsterblichkeit der Einzelligen. — Biol. Centralbl., 36. Bd., 1916. (G. ENTZ jun.)

DOFLEIN, FR., Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. VII. — Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog., 39. Bd., 1916. (G. ENTZ jun.)

DOFLEIN, FR., Zuckerflagellaten. Untersuchungen über den Stoffwechsel farbloser Mastigophoren. — Biol. Centralbl., 36. Bd., 1916. (G. ENTZ jun.)

HELD, H., Untersuchungen über den Vorgang der Befruchtung. I. Der Anteil des Protoplasmas an der Befruchtung von *Ascaris megalcephala*. — Arch. f. mikr. Anat., 89. Bd., 1916. (E. GRESCHIK).

SCHREINER, K. E., Zur Kenntnis der Zellgranula. Untersuchungen über den feineren Bau der Haut von *Myxine glutinosa*. — Arch. f. mikr. Anat., 89. Bd., 1916. (E. GRESCHIK).

GROSS, R., Beobachtungen und Versuche an lebenden Zellkernen. — Arch. f. Zellforsch., 14. Bd., 1916. (E. GRESCHIK).

ADLER, L., Untersuchungen über die Entstehung der Amphibienneotenie. Zugleich ein Beitrag zur Physiologie der Amphibienschilddrüse. — PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiologie, 164. Bd., 1916. (E. GRESCHIK).

Sitzungsberichte.

S. 136. (Sitzung vom 1. Dezember 1916).

1. **E. Unger** : *Die Körperproportionen von Cyprinus hungaricus HECK. und anderer einheimischer Karpfen.*
2. **J. Leidenfrost** : *Die Fische und Stachelhäuter der Adria-Expeditionen.* (S. Abhandlungen).

S. 137. (Sitzung vom 5. Januar 1917).

1. **J. Jablonowski** : *Über das Vorkommen von Eucalymnatus tessellatus* SIGN. *in Ungarn.* (S. Abhandlungen).
2. **Th. Kormos** : *Katzenbären im ungarischen Pliocän.*

S. 138. (Sitzung vom 9. Februar 1917)

1. **G. Horváth** : *Über das sporadische Vorkommen gewisser Tierarten.* (S. Abhandlungen).
 2. **J. Krepuska** : *Die Protisten von Budapest.* (S. Abhandlungen).
 3. **L. Soós** : *Die präglaziale Molluskenfauna von Brassó.*
-

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványai- ból még a következők kaphatók.

(A nagyobb számok a **bol**ti, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló kedvezményes árat jelentik).

- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek. 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 K.
- Állattani Közlemények**, 1902—1910. évfolyamonként 10—7 K.
- Andorko**, Tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóiratához 1841-től 1904-ig. 3—2 K.
- Aujeszký**, A baktériumok természetrajza. 289 rajzzal és 5 színes melléklettel. 24—18 K.
- Bartal**, Szerves készítmények előállítása. 73 rajzzal és 3 színes kelme-mintalappal. 9—6 K.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok. I., II. kötet, (III—IV. elfogyott) 6—3 K.
- Berget**, Utazás a levegőben. 57 képpel. 3.50—2.50 K.
- Léghajózás és repülés. 171 képpel. 8—6 K.
- Botanikai Közlemények**, 1902—1916. évfolyam. 10—7 K.
- Bozóky**, Az elektromos sugárzásokról. 1—0.50 K.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1916. évfolyamonként 12—8 K.
- Csopey—Kuppis**, A világforgalom. 131 rajzzal. 7—3 K.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza. 3 táblával. 4—2 K.
- A magyar állattani irodalom ismeretése 1880—1890-ig. 4—2 K.
- Rovartani műszótár. 1.40—1 K.
- Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokon tünemények naprendszerünkben. 52 rajzzal. 6—4 K.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből. I. kötet. 12—5 K.
- Az állati szervezet és élet alapvonalai. A legegyszerűbb állat. 12 ábrával 1—0.50 K.
- Az állati szervezet és élet alapvonalai. Az édesvízi hidra. 13 ábrával. 1—0.50 K
- Felletár—Jahn**, Törvényszéki chemia. 6—2 K.
- Filarszky**, A charafélék. 20 ábrával és 5 tábla rajzzal. 4—2 K.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 315 rajzzal. 6—3 K.
- Gsell**, A szerves vegyületek minőségi és mennyiségi analizisének módszerei. 62 rajzzal. 8—5 K.
- Hegyfoky**, A szél iránya hazánkban. 18 rajzzal és 5 térképpel. 4—2 K.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 K.
- Heller**, A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 K.
- Herman**, A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajzzal és 2 színes képpel. 1—0.50 K.
- Hollós**, Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. 5 tábla eredeti rajzzal és fényképpel, egy térképpel. 16—12 K.
- Ilosvay**, A torjai büdösbarlang. 2—1 K.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 K.
- Istvánffi**, Az ehető gombákról. 1 színes táblával. 2—1 K.
- Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sótavak (Szóváta meleg-forró sós tavai). 1—0.50 K.
- Kirándulók zsebkönyve**, I. Növénytani rész. 64 képpel. 5—3.50 K.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi. 3 táblával. 3—2 K.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész kapható 2—1 K.
- Ungarns Tabaksorten. 1 K.
- A mezőgazdasági chemiai technologia alapelvei. 81 rajzzal. 9—6 K.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892—1894. 3 táblával. 3—2 K.
- Lengyel B.**, A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 1—0.50 K.
- Mágoecs—Dietz**, A növények táplálkozása, tekintettel a gazdasági növényekre. 415 képpel. 18—12 K.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—29 K.
- Nuricsán**, Útmutató a chemiai kísérletezésben. II. kiad. 147 rajzzal. 6—4 K.

- Pethő**, A péterváradai hegység krétaidőszaki faunája. 24 könyomatú táblával és több szövegek közötti ábrával. 30—20 K.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 K.
- Primics**, A Csetrás hegység geológiája. 9 rajzzal és térképpel. 3—1 K.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék. 6 tábla rajzzal. 5—3 K.
- Ráth**, A Kír. M. Természettud. Társulat könyvtárának katalógusa. (1900 végéig.) 4—3 K.
— A Kír. M. Természettudományi Társulat könyveinek első pótczimjegyzéke (1901—1911. végéig). 2—1 K.
- Rhorer**, Az elektromosság tanának handásáról. 28 ábrával 3—2 K.
- Richard**, Océanografia. 1 arcképpel és 344 rajzzal. 14—10 K
- Róna**, A légnyomás a magyar birodalomban. 4—2 K.
— Éghajlat. 2 kötet, I. rész. Általános ismeretek és a Föld éghajlatának rövid vázolója. 50 képpel. II. rész. Magyarország éghajlata. 93 képpel. 15—12 K.
- Ruzitska**, Az élelmiszerek kémiai vizsgálata. 30 ábrával. 6—4 K.
- Scheiner**, Népszerű asztrofizika. 210 képpel és 16 képmelléklettel 28—21 kor.
- Scheitz**, A minőségi kémiai analízis módszerei. 13 ábrával és egy színeképtáblával. 8—5 K.
- Schenzl**, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 1—C.20 K.
- Schmidt S.**, A kristálytan története. 63 rajzzal. 4—3 K.
- Sigmond**, Mezőgazdasági kémia. 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 K.
- Soddy**, A rádium. 31 rajzzal 6—4 K.
- Stein A.**, Romvárosok Ázsia sivatagjaiban. 175 képpel, 16 külön melléklettel és egy színes térképpel. 22—15 K.
- Steiner**, A színes fotografozás. 7 színe táblával és 59 képpel. 6—4.50 K.
- Szadeczky**, A zempléni sziget-hegység geológiája. 2.40—1 K.
- Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900. év végéig. 4—3 K.
- Szilasi**, Cukrok, cukros anyagok megvizsgálása. 3—1 K.
- Természettudományi előadások.** Kaphatók 1—0.50 koronájával a következő füzetek:
4. **Wartha**, A természetes és mesterséges festőanyagokról.
 13. **Keleti**, Magyarország népesedési mozgalmáról (4 rajzzal, 1 térképpel).
 14. **Mihálcovics**, Vázlatok az állatok fejlődéstörténete köréből (7 tábla rajzzal).
 30. **Vámbéry**, A legújabb népvándorlási mozgalmak Keleten.
 43. **Schmidt**, A kristályokról (11 rajzzal).
 45. **Holtzy**, Mikor lesz eső (6 rajzzal).
 46. **Staub**, A megkövesült növényekről (10 rajzzal).
 51. **Kiss**, A kémiai változásokról (7 ábrával).
 52. **Órley**, Az állatok színéről (7 ábrával).
 53. **Gothard**, Az újabbkori csillagzat módszerei és megfigyelésmódjai.
 54. **Konkoly**, Az égitestek fizikai alkotásáról.
 57. **Kont**, A levegő nyomásáról (27 rajzzal).
 58. **Dollinger**, Az emberi test elferdüléseiről (17 rajzzal).
 59. **Klug**, Az emberi hang és a beszéd (15 rajzzal).
- Természettudományi Közöny.** Kapható az I—XLVIII. kötet 12—10 kor., Pótfüzetekkel 15—13 kor.; füzeteként az 1869—1908. évfolyam 1 kor., 1909-től 0.50 korona.
- Toborffy**, A csillámok. Adatok a hazai és külföldi csillámok fölismeréséhez és meghatározásához. 26 szövegrajzzal és 6 táblán 36 képpel. 4—3 kor.
- Török**, A Lombroso-féle bűnügyi embertan alapeszméjéről. 1—0.50 kor.
- Tuzson**, Rendszeres növénytan, 1-ső kötet, 281 ábrával (bizomány). Füzeve 10—8 kor., kötve 11.20—9.20 kor.
- Wodetzky**, Űstökösök. 72 rajzzal és egy táblával. 3.50—2.50 kor.
- Zemplén G.**, Az enzimek és gyakorlati alkalmazásuk 30 rajzzal. 9—6 kor.
- Zemplén Gy.**, A testek radioaktív viselkedéséről. 14 ábrával. 2—1 kor.

A hirdett könyvek részletfizetésre is megrendelhetők Társulatunk titkári hivatalában, Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES FOLYÓIRAT.

ID. ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS.

Tizenhatodik kötet. — Harmadik füzet.

Megjelent 1917. évi június 15.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK

KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap
ZIMMERMANN ÁGOSTON: RÁTZ ISTVÁN emlékezete	145
KREPUSKA GYULA: Budapest véglényei (befejező közlemény)	154
ZSÁMÁR GYÖRGY: A házinyúl heréje és ondóvezetője (I. tábla és 1 szövegrajz)	184

IRODALOM.

Kihalt nagy emlőseink. (DR. SZALAY BÉLA állattörténeti tanulmányai). Ism. SZILÁDY ZOLTÁN	211
<hr/>	
<i>Revue für das Ausland</i>	222

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XVI. KÖTET.

1917.

3. FÜZET

Rátz István emlékezete.¹

Irta DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

A magyar tudományosságot nagy veszteség érte, a magyar zoológiának nagy gyásza van: f. évi február hó 28-án elhunyt RÁTZ ISTVÁN állatorvosi főiskolai tanár, az Állattani Szakosztály e. i. elnöke.

Széleskörű működését részleteiben elemezni, mérhetetlen szorgalmának, tevékenységének rúgóit keresni, törekvéseinek céljait ismertetni, műveit bírálni nem alkalmas e hely és e pillanat, e helyett csupán kegyeletes hálánknak és mélységes bánatunknak akarok kifejezést adni az elhunytát követő ezen első szakosztályi ülésen és röviden vázolni kívánom tevékeny életének működését, lefolyását, eredményeit, sokoldalú gazdag egyéniségét, törhetetlen egyenes jellemét, nemes emberszerető szívét.

Páratlan munkaszeretet és ambitio volt jellemének, tehetségének, egyéniségének alapvonása. Meghatározott célra irányított folytonos munkával törekedett helyét a tudományos életben kivívni. A legmagasabbfokú kötelességérzet, kitartás és fegyelmezettsg tekintélyt biztosított neki munkatársai előtt, előkelő gondolkodása, nemes érzése, előzékeny, szíves, mindig korrekt modora pedig hívei és barátai ragaszkodását és szeretetét szereztek meg s biztosították számára.

Dolgozataiban, külső megjelenésében épen úgy, mint az emberekkel való érintkezésben szigorúan és gondosan ügyelt a formára és a miként ő mindenkinek megadta az őt megillető tiszteletet, hasonlóképen elvárta ezt másoktól is. Kétségtelen, hogy tudatával birt kiváló jeles tulajdonságainak, érezte, hogy túlemelkedik az átlagemberek során, de önérzete jogosult volt, és méltán megkívánhatta, hogy benne nemcsak a tanárt, hanem az embert is becsüljék és tiszteljék.

¹ Felolvasta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1917. évi április 13-án tartott ülésén.

Képessége, tudása, munkakedve delelőjén, a mikor folytonos, lázas, kimerítő munkájának eredményeit, gyümölcsseit nyugodtabban élvezhette volna, ragadta el az örök pihenésbe a kérlelhetetlen halál. Sok megkezdett, de befejezetlen munka maradt utána, mert bár a gyilkos betegség már évek óta rágódott fáradó, kimerülő testén, mégis szinte emberfölötti erővel legyőzve kínos fájdalmát, folytonosan, élte utolsó napjáig dolgozott, tervezett, újabb munkákba kezdett, rendelkezett. Élete sorsa és vége sok magyar tudós és tanár sorsával közös; nehéz, küzdelmes tanulmányok után a férfikorban elért posztójában a túlságos, sokoldalról vállalt tudományos és társadalmi kötelezettségei kiszorolják lelkét, testét és korábban fejezi be életét, akkor, a mikor még szükség van reá, a mikor tőle még joggal sokat lehet várni.

Ha élte műveinek eredményeit egybevetjük az arra fordított munkájának fáradozásaival, higgadt megfontolással megállapíthatjuk, hogy bármely oldalról is tekintjük életének műveit, pályáját, alkotásait, tiszteletet és megbecsülést érdemelnek. RÁTZ ISTVÁN abban a tudatban halhatott meg, hogy a mit tett, jól és igazán végezte.

Élete folyása külsőleg és első tekintetre simának és nyugodtnak tűnik fel, de ha nagy viharok nem is kavarták fel azt, folytonosan lázas munkássága oly sokirányú, sokféle, időtrabló kötelezettsége oly nagyarányú volt, hogy a legerősebb szervezetet is időnek előtte megőrölhette.

Sátoraljaújhelyen született 1860-ban, régi magyar nemes családból, középiskolai tanulmányait szülővárosában és Késmárkon végezte, egyetemi tanulmányait pedig Budapesten, hol 1886-ban orvosdoktorrá avatták; később állatorvosi tanulmányokat is folytatott és 1889-ben a budapesti állatorvosi tanintézetben állatorvosi oklevelet nyert. Már tanulmányai idején kezdte meg irodalmi munkásságát s a VADNAY KÁROLY szerkesztette «Fővárosi Lapok»-ban, továbbá egyéb fővárosi és vidéki lapokban útleírásokat és népszerű egészségügyi cikkeket, számos verset és szépirodalmi közleményt írt, 1888 óta azonban kizárólag a tudományos irodalom terén működött.

Orvosdoktori oklevelének elnyerése után előbb SCHULEK tanár szemészeti klinikáján, később két éven át FODOR tanár mellett a közegészségtani intézetben működött. 1888-ban a bécsi és berlini egyetemen és állatorvosi főiskolán kórboncolástani, kórszövetteni és parasitológiai tanulmányokkal foglalkozott és az 1889. év őszén hazatérve, a budapesti állatorvosi tanintézetben a kórboncoltan segéd-

tanárává nevezték ki. 1890-ben nyilvános rendkívüli tanári címet kapott és a kórboncztan előadásával bízták meg, 1892-ben pedig a kórboncztan és általános kórtan nyilvános rendes tanárává nevezték ki; ezen a két tárgyon kívül az állatorvosi főiskolán, de az egyetemen is, az azokkal sokszoros és szoros vonatkozásban álló parasitológiát is előadta és különösen eredményesen művelte; e tárgykörből 1915-ben a budapesti egyetem orvosi karán magántanári képesítést nyert.

Az élősködő állatokat vizsgálta és tanulmányozta legszívesebben és nagy szakavatottsággal, így jutott a zoológiával kapcsolatba, melyhez való hajlamát nagy földije és jóakarója, CHYZER KORNÉL is hathatósan élesztette. Zoologiai tanulmányokra fordítható idejét, vallomása szerint, valóságos üdülésnek tekintette és őszintén sajnálni lehet, hogy e valóban értékes és az ország határain túl is nagyrabecsült eredményekkel járt tanulmányaival kedve szerint többet nem foglalkozhatott. Ebben azonban sokféle hivatalos teendői, egyéb nagy elfoglaltsága gátolta.

Munkásságát a parasitológiánál sokkal erősebben igénybe vette főtárgya, a kórboncztan, azután a kórtan és a tanári állása mellett vállalt különféle tisztségek, bizottsági, választmányi tagságok és egyéb mellékfoglalkozások. Így már 1891 óta tagja volt az állatorvosi tiszti vizsgálat vizsgabizottságának és titkára, majd elhúnytáig főtitkára a Magyar Országos Állatorvos-Egyesületnek, melynek hetilapja és egyéb kiadványai szintén sok idejét és tevékenységét lefoglalták. 1894-ben a VIII. nemzetközi közegészségi és demographiai kongresszus szakosztályi titkára, 1905-ben a VIII. nemzetközi állatorvosi kongresszus főtitkára, ezután pedig a nemzetközi állatorvosi kongresszusok állandó bizottságának titkára lett. 1903 óta rendkívüli tagja volt az Országos Közegészségi Tanácsnak, 1911 óta pedig rendes tagja az Országos Állategészségi Tanácsnak.

Tudományos működéséért (1903-ban) a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává, a turini *Accademia d'Agricoltura*, a párisi *Société Central de Médecine Vétérinaire*, a párisi *Société de Pathologie comparée*, a *Société Zoologique de France*, a *Helminthological Society of Washington* külföldi levelező tagjává választotta.

A Kir. Magyar Természettudományi Társulat választmányának 15 éven át, pénzügyi bizottságának pedig két év óta volt buzgó és tevékeny tagja; az Állattani Szakosztálynak két cikluson át másodelnöke, legutóbb pedig elhúnytáig elnöke volt, választmányi

tagja volt ezen kívül az Országos Magyar Gazdasági Egyesületnek, a Magyar Adria Egyesületnek, az Országos Közegészségi Egyesületnek és még több más tudományos, társadalmi és egyéb egyesületnek. Nemes becsvágytól hajtva, ezen tisztségekben nemcsak hírt, dicsőséget keresett, hanem bőségesen kivette részét az egyesületi élet mindenféle teendőiből, üdvös tevékenysége mindenütt jól érvényesült. Miközben többfelé alkalmat keresett és talált képességeit tágabb, szélesebb körben hasznosítani, hazai tudományosságunk, közművelődésünk haladása érdekében sokat áldozott a magáéból a közért és ezen önfeláldozásával is kiválik a többiek közül, mint társadalmunk számottevő tagja.

Mint munkásságának egyik legközelebbi tanúja és részben osztályosa, bizonyosságot tehetek róla, hogy széleskörű hivatalos elfoglaltsága mellett mily nehezen, valósággal csak lopva szentelhetett időt kedvelt zoológiai tanulmányainak, azt az időt, melyet mások, más, hygienikusabb életbeosztás mellett testük, szervezetük ápolására fordíthatnak. Ha ellenben az ezen idő alatt készült tanulmányait, dolgozatait vesszük sorba, akkor látjuk csak igazán, milyen rendkívüli munkát végzett, milyen végtelen munkakedv és tárgy szeretet lakozott benne.

Önálló tudományos munkáit két csoportba lehet osztani, az egyikbe az orvosi tárgyú munkák tartoznak, a másikba állattani és parasitológiai munkái foglalhatók össze.

Az előbbi csoportra nem óhajtok e helyen bővebben kiterjeszkedni, csupán azt kívánom megemlíteni, hogy legnagyobb részük az állati fertőző betegségek esetén található kóros elváltozásokra vonatkozik; különösen a sertésvészszel, a tuberkulózissal, a veszettség vírusának viselkedésével és kórismézésével, kórszövettani elváltozásaiával foglalkozott, azután a baromfiak és a halak betegségei érdekelték, mely utóbbiakkal mint a m. kir. halkórtani állomás vezetője hivatalból is foglalkozott.

Állattani és parasitológiai munkái leginkább a férgek, továbbá a véglényekre és kis részben az ízeltlábúakra is kiterjeszkednek. Az élősködés fogalmával, ennek körülhatárolásával, különféle fokozataival, feltételeivel, az élősködők általános biológiájával, fejlődésével és hanyatló átalakulásával, valamint az élősködők kórtani hatásával is behatóan foglalkozott; bonczolgotó szelleme, kritikai értelme több kétes vagy vitatott kérdést világított meg «Az élősdiek, mint az állati betegségek okozói» címen 1896-ban a VIII. nemzetközi közegészségi és demographiai kongresszus munkálataiban megjelent tartalmas előadásában.

A véglények sorából a Flagelláták alosztályába sorolt apró *Trichomonas columbae*-t mutatta ki beható, alapos tanulmányával a galamb májában (1910). E ritka, háromostoros protozoa a bélből a májba vándorolva, itt elhalásos góczokat okoz. A régebben a baktériumok közé sorolt *Spirochaeta*-k közül a visszatérő láz okozójához, a *Spirochaeta Obermeieri*-hez igen hasonló *Spirochaeta gallinarum* előfordulását a hazai baromfiállományában szintén ő állapította meg először (1913) gondos vérvizsgálataival. Többet foglalkozott különféle *Trypanosomák*-kal és az ezekhez közel álló *Haemosporidium*-okkal is. Nagyobb tanulmányt írt a Sporozoákról, nevezetesen a főleg növényevők harántcsíkos izmaiban élősködő Sarkosporidiumokról, melyekről, különösen fejlődésükről és a fertőzés módjáról eddig hézagosak voltak az ismeretek; RÁTZ itt a pansporoblast jelentőségére hívja fel a figyelmet. A magyar faunában a következő Sarkosporidiumokat állapította meg és írta le részletesen: a hosszú, keskeny *Sarcocystis Bertrami*-t lóből, az elmeszesedett *Trichinák*-kal összetéveszthető *Sarcocystis Mischnerianá*-t sertés izmaiból, az őz nyelv-, gége- és nyelöcsőizmaiból mint új fajt a *Sarcocystis gracilis*-t írta le, a juh nyelöcsőizmaiban a gömbalakú *Sarcocystis tenellá*-t találta, a magyar bivalyban szerfölött gyakori *Sarcocystis Blanchardi*-t több marha nyelöcsővéből is kimutatta, az egér törzsizmaiból a *Sarcocystis muris*-t, a tyúk izmaiból pedig mint új fajt a *Sarcocystis Horváthi*-t ismertette. Az izmokban élősködő véglényekről és a magyar faunában előforduló fajaikról tartotta akadémiai székfoglaló előadását 1910-ben. A vérsajtékban élősködő Haemosporidiumok közül a körtealakú *Piroplasma ovis*-t mutatta ki Magyarország több helyéről (1912), mely eddig Romániában és a Balkánon okozott a juhok között súlyos vérfogyottsággal járó, lázas megbetegedést; a *Piroplasma* terjesztője a *Rhipicephalus bursa* nevű kullancs. Több esetben találta a szarvasmarhák haemoglobinuriáját, erdőkórságát okozó *Babesia bigeminá*-t (*Piroplasma bovis*) is, mely nedves, erdős legelőkön tavasszal szokott súlyos betegséget okozni, s a melynek terjesztője az *Ixodes reduvius* nevű kullancs; a marhákon Európában előforduló piroplasmosisokról legutóbb (1914) a londoni X. nemzetközi állatorvosi kongresszusra készült nagyobb tanulmánya szól. Foglalkozott azután még a halbetegségeket okozó Myxosporidiákkal (*Myxobolus*, *Lentospora*) is. A baromfihihlővel kóroktani összefüggésbe hozott, a BERKEFELD-féle agyagszűrőn átfiltrálható, ultramikroszkópos Chlamydozoákra, a baktériumoknál kisebb sejtélőködőkre vonatkozó vizsgálatait negatív eredménnyel jártak.

A férgek phylumának csaknem minden osztályára kiterjesztette vizsgálatait, de legtöbbit a lapos férgekkel, különösen a szívóférgekkel, Trematodákkal, és a galandférgekkel, Cestodákkal, foglalkozott többit, melyek valamennyien általában élősködő életmódot folytatnak. Nemcsak a szigorúban vett systematikájuk érdekelte, hanem beható anatómiai és szövettani vizsgálatokat is végzett rajtuk; ebben ismét nagy segítségére volt a legfinomabb megkülönböztetésekre képes bonczolató, kritikai szelleme, mely észreveszi és következetesen vizsgálja a lényeges, figyelemre méltó különbségeket, eltérő alakulásokat. A mételyek közül a májmétely, *Fasciola hepatica* (*Distomum hepaticum*) többféle rendellenes, így a juh lépében való előfordulását írta le (1897); a lépben, az *Echinococcus*-hólyagokat leszámítva, különben is ritkák az élősködők, az ismertett esetben a métely a májból a verőczeérben vándorolhatott át a vena gastrolionalison keresztül a lépbe. A sárgásvörös, igen átlátszó, ritka *Opistorchis felinus* (*Distomum felinum*) hazai első leletét macska májában, epeútaiban 1898-ban állapította meg, ugyancsak a macska epeereiben találta a *Metorchis truncatus*-t (1908; a fertőzés valószínűen halakkal történt) és mint új fajt írta le az *Echinostomum perfoliatum*-ot kutya és macska epésbeléből (1908), a *Distomum saginatum*-ot kócsag epevezetőjéből (1898) és az *Opistorchis Entzi*-t vörös gém epehólyagjából (1900).

A szalagférgek osztályából ritka *Dibothriocephalus latus*-leletet ismertetett (1904), mely azért érdekes, mert ez a féreg fejletlen alakja, plerocercoidja nálunk elő nem fordul halakban él, tehát csak behurcolás útján kerülhetett ide; a féreg enzimaszerű mérge a vörös vértestecskéket pusztítja, azért súlyos anaemiát okoz. A *Davainea tetragoná*-t mint fiatal baromfiak járványszerű elhullásának okozóját ismerte fel (1898); ez a kettős horogkoszorúval bíró féreg mintegy 200 horoggal ellátott rostellumát a bél falába fúrja és súlyos bélgyuladást okoz; addig csak Olaszországban találták. Mint új fajt ismertette a *Dipylidium caninum*-hoz (*Taenia cucumerina*) némileg hasonló *Dipylidium Chyzeri*-t (1897), mely a macska vékonybeleiben és végbelében élősködik, rostellumán 12—13 sorban rendezett rózsatövisalakú horgokat hord, utolsó ízei pedig hordóalakúak. Ugyancsak új galandférgek az általa leírt *Dipylidium Pasquali*, a *Dipylidium Oerleyi* a macska, és a *Dipylidium sexcoronatum* a kutya vékonybeleiből (1900). Az elmúlt évben egy új *Sparganum*-fajt, a *Sparganum Raillieti*-t ismertette sertés izmaiból (1916). Az ember horgos galandférgének, a *Taenia solium*-nak fejletlen alakját, a sertésborsókat (*Cysticercus cellulosae*) rendellene-

sen a kutya bőralatti kötőszövetében is találta (1897), hová a vérárammal juthatott el. Az emberben leginkább elterjedt *Taenia saginata (mediocanellata)* fejletlen alakjának, a szarvasmarha-borsókanak (*Cysticercus inermis v. bovis*) első magyarországi leletére szintén ő hívta fel a figyelmet (1897); azóta a berlini HERTWIG által ajánlott rendszeres vizsgálattal gyakrabban találják a marha rágóizmaiban, szívizmaiban, nyelv- és mellkasizmaiban. Részletesebb tanulmányban ismertette a *Taenia lineata* szaporítószerveire vonatkozó beható vizsgálatait, melyekkel különösen az ivarnyílásoknak és leginkább a méhnek, az élősködő állatok e jellemző módon túljejtett szervének, más galandférgek megfelelő szerveitől eltérő helyzetét és szerkezetét állapította meg.

A fonálférgek (Nematodák) közül a soktüskéjű *Gnathostoma hispidum* hazai előfordulását állapította meg a sertés gyomrában, a hol izgató hatására vérzéses gyulladás támad. A RAILLIET által leírt *Filaria haemorrhagica* előfordulását a ló bőralatti kötőszövetében fejlődő borsó-diónagyságú, vérzékeny csomókban, továbbá a Chinában és Japánban elterjedt *Filaria immitis* leletét kutya bőralatti és izomközötti kötőszövetében szintén ő ismertette nálunk elsőnek (1897). A *Spiroptera reticulata*-t, mely leginkább a ló inában és tarkószalagában fordul elő, a ló hashártyáján találta (1898), s mint ritka eseteket a *Simondsia paradoxa* és a *Spiroptera strongylina* sertés gyomrában való előfordulását írta le; az *Eustrongylus gigas*-t a kutya hasüregében találta (a vesemedence a rendes előfordulási helye), a *Hystrichis tricolor*-t kacsá mirigyesgyomrának nyálkahártyájában lelte (1908). A szarvasmarha vékonybelében előforduló köles-borsónagyságú, gümöszzerű göczokban a Strongylinák alcsaládjába tartozó új fonálférget, az *Oesophagostomum vesiculosum*-ot állapította meg (1898). Ismételten foglalkozott az ú. n. bányászszályt okozó *Ankylostomum duodenale* lóban RÁTONYI által leírt előfordulásának kérdésével s a leírt eseteket strongylosisnak ismerte fel; a kutya vékonybelében előforduló *Ankylostomum*-okat, melyek súlyos vérfogyottságot okoznak, szintén behatóan tanulmányozta (1893). A fáczánok és pulykák vakbelében ez állatok tömeges elhullása okául többféle *Heterakis*-t állapított meg és írt le (1893).

Az ízeltlábúak törzséből az érdekes, féregszerűen megnyúlt, gyűrűzött testük miatt régebben férgeknek tartott féregatkák előfordulását, fejlődését és vándorlását tanulmányozta és ismertette több közleményében. A *Linguatula rhinaria (L. taenioides)* mint fejlett alak nagyobb kutyák orrüregében és ennek melléköbleiben él,

hol izgatásával néha a veszettséghez hasonló tüneteket okoz; RÁTZ őzben és kecskében is találta. Fejletlen alakja a *Pentastomum denticulatum* az orrból kitüszentett petékben fejlődik, melyekben a kész embryo, többnyire takarmánnyal, a növényevők (főleg juhok) gyomrába, zsigereibe kerül, innen pedig (bélsárral, stb.) kijutva a kutyák szaglálással szedik fel, e mellett azonban vannak esetek, melyekben a lenyelt féregatkák aktiv vándorlással jutnak el az orrüregbe és melléköbleibe, mint azt RÁTZ erre irányuló vizsgálatai szabatosan megállapították; fejlődési ideje petéből lárván át ivarérett állattá egy évre terjed. Nagy szeretettel nyúlt mindig az ilyen kétes kérdéshez, melynél igyekezett a kételyeket eloszlatni, megállapodásra jutni és ellentmondás nélküli képet, leírást nyújtani.

Bár első sorban a rendszeresen gondolkodó szakembernek írt, nem vetette meg a tudománya népszerűsítését sem. Részben ilyen természetű BREHM «Tierleben» című művének magyar kiadásában általa jelesül átdolgozott «Alsórendű gerincztelen állatok» című nagyobb fejezete.

Az élősködő állatokról 1898-ban a Kir. Magy. Természet-tudományi Társulat felhívása folytán tartott érdekes és szellemes, sorozatos, népszerű előadásai általános nagy tetszést arattak és igazán kár, hogy nyomtatásban nem jelentek meg, mert így állandóan hozzáférhetőek lennének.

Általában a legjobb előadók közé tartozott; főiskolai előadásainak mindegyike egy-egy kerek, befejezett egészlet tett ki és nem csupán az anyagnak pedáns felsorolásából állt, hanem azt sokszorosán szemléltetni s hallgatónak gyakorlati ismereteit bővíteni igyekezett.

Az Állattani Szakosztály üléseinek legkedveltebb előadói közé tartozott, mert közvetlen, megkapó előadásával, világos okfejtésével magával ragadta hallgatóit s állandóan lekötötte figyelmüket és érdeklődésüket. Kiváló volt mint előadó és mint tanár is, mert tudományos képzettsége gyakorlati érzékkel párosult, értékes tapasztalatait, tanulmányait a kellő helyen és formában alkalmazni, értékesíteni is tudta.

Az Állattani Szakosztálynak csaknem megalakulásától kezdve egyik leghívebb, lelkes tagja, üléseinek legszorgalmasabb látogatója volt, ki a Szakosztály életének minden mozzanatában tevékeny részt vett és ahhoz igaz szeretettel ragaszkodott. Érdemeit a Szakosztály is mindenkor elismerte és megbecsülésének azzal adott kifejezést, hogy két cikluson át másodelnökévé, legutóbb pedig egyhangúlag elnökévé választotta meg. A Szakosztály ügyeivel

mindig, valóban szó szerint, élete utolsó napjáig buzgón és szívesen foglalkozott, fejlődését szóval, tettel, tanácssal, befolyásával hathatósan előmozdítani törekedett, a Szakosztály ügyeire szívesen szentelte idejét és ezeket mint elnök kiváló tapintattal irányította. A szaküléseket követő társas vacsorákon gazdag egyéniségével, élénk szellemével, kedves, előzékeny, udvarias modorával a jelenlévő egész társaságot le tudta bilincselni. Ilyenkor, a közvetlen érintkezésben nyilvánult meg igazán a különben nehezen felmelegedőnek, némelyek előtt kimértnek és tartózkodónak látszó külseje alatt rejlő meleg szíve, sziporkázó szelleme, jó kedélye és előkelő úri gondolkodása, mely nemcsak tekintélyt biztosított számára, hanem ezzel mindenkit, a kivel érintkezett, meg is tudott nyerni magának és az általa képviselt ügynek.

Meggyőződését mindenkor nyíltan és őszintén, férfiasan fejezte ki a nélkül, hogy bárkit megsértett volna. Tudásával, tevékenységével, határozottságával és kiváló tapintatával, úri egyéniségének rokonszenves tulajdonságaival az Állattani Szakosztály belső életére is észrevehetően előnyös hatást fejtett ki. Ezért itt osztatlan becsülésben volt része, mely minden adott alkalommal megnyilvánult irányában.

Pályáján legfelsőbb helyről is több elismerés és kitüntetés érte. Így az udvari tanácsosi címet, a III. osztályú vaskorona-rendet és a Ferencz József-rend lovagkeresztjét kapta, ezeken kívül a III. osztályú szerb Takova-rendnek és a Vörös-kereszt hadiékítményes II. osztályú díszjelvényének tulajdonosa és a Mérite agricole tisztje volt. E kitüntetéseit jórészt az állatorvosi tudomány és szakirodalom fejlesztése körül szerzett érdemei jutalmául kapta, részben külföldi tanulmányútjai és hivatalos kiküldetései során kifejtett eredményes működéseért. A külföldi szakkörökkel állandó összeköttetést tartott fenn; általában társadalmi összeköttetései útján is gyakran igyekezett az általa képviselt ügynek barátokat, támogató jóakarókat szerezni és megtartani.

A magyar kulturális életben sokfelé és sokat tett, minden törekvése a hazai tudományosság fellendítésére és közművelődésünk haladásának biztosítására irányult, számos egyesület tevékenységét mint annak választmányi tagja mozdította elő, így a már előbb említettekén kívül az orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének választmányában is helyet foglalt, a Vörös-kereszt egyesületnek főmegbízott-helyettese volt, stb.

A rendkívül sokoldalú munkássághoz folytonosan friss erőt igyekezett meríteni boldog családi életéből, szeretett családjából,

otthonából és a szabad természetből, melyekben sok igaz örömet, gyönyörűséget talált. Évente felkereste a Balatont és a Tátrát, melynek szépségeit örömmel és igazán tudta élvezni. A túlhajtott, megfeszített munka megtámadta, kikezdte szervezetét, és betegsége, az érlemeszedés, három év előtt hosszabb pihenésre kényszerítette, de alig tért némileg magához, ismét a régi, megszokott, lázasan tevékeny életmódját folytatta, a mi azonban állapotára nem lehetett közömbös. Azóta állapota hol javult, hol súlyosbodott; lélegzési nehézségek kínozták, de mindig uralkodni törekedett testi fájdalmán és vállalt kötelezettségét mindvégig változatlanul el akarta látni. Még halála napján is megtartotta előadását, rendelkezett intézetében és a Szakosztály ügyében is (a márczius havi ülésnek a kormány tiltó rendelete miatt való elmaradása tárgyában), felterjesztést szerkesztett a honvédelmi miniszterhez a Magyar Országos Állatorvos-Egyesület nevében, a mikor hirtelen rosszul lett lepte meg és a reakövetkező éj folyamán rövid szenvedés után csendesen elhúnyt.

Ha teste el is költözött, tevékeny, munkás életének emléke, dolgozatainak eredményei túlélnek. Szelleme, mely előadásaiban, műveiben, tetteiben, tudományos és társadalmi működésében megnyilatkozott, maradandó és élni fog. A ki életében annyit dolgozott és alkotott, joggal mondhatja el: non omnis moriar! Ebben található vigasztalást mindazok, a kik hozzá közel álltak és ez az ember legszebb jutalma — az a tudat, hogy nem élt hiába. Emlékét el nem halványuló kegyelettel és őszinte, hálás tisztelettel és szeretettel fogja őrizni az Állattani Szakosztály is.

Budapest véglényei.

(Befejező közlemény).

Irta KREPUSKA GYULA.

Család. **Arcellidae.**

Az alrend bélyegei illenek reá.

45. nem. **Arcella** EHRB.

Sárgás, ritkábban sötétesbarna héja óraüveghez hasonló, de a kerülete sokszögletű is lehet. Központi fekvésű és tölcészerűen kissé bemélyedt nyílását viselő oldala mindig lapított. A héj hatszöges prismákból összetett, a melyek felületét hatszöges sculptura díszíti. Plasmája nem tölti ki a héját teljesen.

71. *Arcella vulgaris* EHRB.

Sárgás héja felülről nézve szabályos köralakú, átmérője 50—150 μ , alacsonyabb mint széles. Hatszögös sculpturája csak kevésbé előtűnő.

Kisebb pocsolyáink fenékszajpájában mindig megtalálható.

72. *Arcella mitrata* LEIDY.

Héja oly magas vagy még magasabb, mint a mily széles, kúpos süveghez hasonló. Átmérője 160 μ , magassága 180 μ -ig terjedhet.

Meglehetősen ritka, a Sertés-tó fenékszajpájából két ízben. (1916. VIII 2, 5).

46. nem. *Nebela* LEIDY.

Szintelen, áttetsző, összenyomott körtealakú héjja gömbölyded vagy négyszögletes lemezekéből összetett, a *Difflogiá*-éhoz igen hasonló. Teste hátsó részében elhelyezett magva és 1—2 lüktető-ürege van. Héja tojásdadalakú, nyílása terminális helyzetű.

73. *Nebela collaris* LEIDY.

Héja hossza (100—250 μ) mindig túlhaladja a szélességét.

Sertés-tó: VIII 2, VIII 5.

47. nem. *Quadrula* F. E. SCHULZE.

Megnyúlt tömlőalakú héját a tető cserepeinek módjára négyszögletű, chitinszerű állományból álló lemezek építik fel; az állatka nem tölti ki az egész héjat.

74. *Quadrula symmetrica* F. E. SCHULZE.

A nem bélyegei jellemzik. Héjának magassága 80—140 μ .

A lágym. pocsolyák fenékszajpájából gyakran gyűjtöttem.

48. nem. *Difflogia* LECLERC.

Fajok szerint változóalakú héjának falára mindenféle idegen testecskék, kova-, mésrögöcskék, elhalt Diatomeák páncéljai, stb. rakódnak le. Az állatka a héj nagyobb részét kitölti.

75. *Difflogia globulosa* DUJ.

Gömbölyded vagy tojásalakú héjának magassága igen tág határok (36—260 μ) között ingadozik. Letompított végén foglal helyet központi helyzetű köralakú nyílása.

A lágym. pocsolyák, Sertés-tó stb. fenékszajpájában meglehetősen gyakori. Lágym. tó planktonjában: XI 29 (jegesvízből.)

76. *Diffflugia lobostomata* LEIDY.

Rendszerint kvarczzemekből felépített 80—140 μ magas héjának nyílása 3—6 karélyú. Állábain igen szépen látható a plasmaáramlás.

A lágym. stb. pocsolyákban nem ritka, de a lágym. tó planktonjában is gyakori: VI 5, VI 17, VIII 5, IX 7, IX 16 stb. A FANDA-f. tóban is több ízben észleltem.

77. *Diffflugia pyriformis* PERTY.

E meglehetősen változékony faj héja körte- vagy palaczkalakú különböző hosszúságú nyakrészszel. Köralakú szájnyílása terminalis helyzetű. Héjának magassága 60—580 μ között változhatik.

Átlós-úti tó: V 30. Lágym. gödrök: V 2, V 30. VII 3.

49. nem. *Centropyxis* STEIN.

Nagyjából tojásdadalakú héja a kissé bemélyedő, fogazott nyílást viselő végén lelapított, ellentétes oldalán ellenben boltozatos, tompább végén változó számú tüskékkel.

78. *Centropyxis aculeata* (EHRB.) STEIN.

A nem bélyegei jellemzik; héjának magassága 40—80 μ , hossza 90—260 μ .

Kisebb állóvizeink fenékiszapjának gyakori alakja.

50. nem. *Pseudochlamys* CLAP. et LACHM.

Barnás, hajlékony, óraüvegalakú héját finom, az állábak részére nyílásokkal ellátott hártya zárja be.

79. *Pseudochlamys patella* CLAP. et LACHM.

A nem bélyegei jellemzik.

Átlós-úti tó: X 30, XI 2. Öntelékben is megjelenik.

Rend. Filosa.

Héjuk mindig van. Állábaik hegyes, csúcsos fonálformájúak, filopodiumok, a melyek csak kivételesen alkotnak hálózatot, bár elágazhatnak; anyagukat mindig szemecskétlen kéregplasma alkotja. A héj anyaga rendszerint chitines, lemezekből összetett, néha idegen rögöcskék rakódnak le rája. Az egyszerű, síma vagy fogazott, csipkézett nyílás rendszerint a héj elülső részén fekszik.

Alrend. *Monostomina*.

A héjuk egy nyílással áttört.

Család. **Euglyphidae.**

Héjuk hatszöges vagy kerekded chitin- vagy kovasav-lemezekből összetett, idegen testek nem rakódnak bele. A héjon rövidebb vagy hosszabb tüskék is előfordulhatnak.

51. nem. *Euglypha* DUJ.

Tojásdad vagy palaczkalakú héja spirálisokban elrendeződött, kovasavból álló, hatszögletes táblácskákból áll. A héj nyílása terminális elhelyezésű.

80. *Euglypha alveolata* DUJ.

Tojásdad héját 8 sorban elhelyeződött lemezek alkotják. Kerekded szájnyílását 8 vagy 12 fog környezi. Mindig tüskék nélküli héjának magassága 40—150 μ között váltakozik.

Lágy. pocsolyákban gyakori. Újpesti kikötő: VII 20.

81. *Euglypha ciliata*.

Két oldalt összenyomott, tojásalakú, 60—100 μ hosszú héjának hátsó része és oldalai számos apró, különböző nagyságú tüskét viselnek. Nyílása 6—14 fogú.

Lágy. gödrök: VIII 2, X 4, X 16.

52. nem. *Paulinella* LAUTERB.

Tojásalakú, hatszögletű lemezekből összetett héjának szájadéka igen kicsi, ezen hatolnak ki igen finom, hosszú fonálalakú állábai. Ez érdekes véglény 2 patkóalakú, smaragdzöld chromatophorájával páratlan a Sarcodinák körében.

82. *Paulinella chromatophora* LAUTERB.

A nem bélyegei jellemzik.

Igen ritka, Budapesten IFJ. ENTZ GÉZA (10, p. 71.) észlelte, adatai; Orczyk: II 25, XI 4. Újpesti kikötő: III 3.

Család. **Gromiidae.**

Héjuk chitines, egynemű, ritkábban idegen rögöcskék tapadnak a felületükre. Plasmatestük gyakran egészen kitölti a héját. Vékony, hosszú állábai gyakran összefüggenek egymással. Héjuk nyílása szűk.

53. nem. *Gromia* DUJ.

Gömbölyded, chitines, structura nélküli héját plasmateste egészen kitölti. Lüktetőüregei rendszerint nincsenek.

83. *Gromia terricola* LEIDY.

110—120 μ átmérőjű, gyengén sárgás, gömbölyded héja van. Állábai gazdagon elágazó hálózatot alkotnak.

Néhány ízben Aquincum már említett vizes, mohás területén gyűjtöttem.

84. *Gromia fluviatilis* DUJ.

Szabályos gömbalakú héjának átmérője 100—250 μ .

MARGÓ (25, p. 140) a Rákos-patakból említi, hol vízi növényekre tapadva él.

54. nem. *Lieberkühnia* CLAP. et LACHM.

Tojásdad, chitines héját erősen vacuolizált plasmateste teljesen kitölti. Szájnyílása testvégéről kissé oldalt húzódott. Filopodiumai hálózatot alkotnak. Rendszerint több magva van.

85. *Lieberkühnia Wagneri* CLAP. et LACHM. (*Gromia paludosa* CIENK.)

Héjának hossza 350—400 μ .

Városligeti tó: 16.

Rend. Heliozoa.

Héjnélküli, gömbalakú, vázatlan vagy egyszerű, kova- avagy organikus anyagból álló vázú Sarcodinák. Finom fonál- vagy tűszerű állábaik tengelyfonalok, hálózatot nem alkotók, vagyis axiopodiumok. (Az axiopodiumok közepén merevebb, kéregplasmából álló tengely húzódik végig s ezt a tengelyt szemecskézett bélplasma borítja). Alakjuk állandó és gömbölyded (néhány alsóbbrendű formát leszámítva). Finom, meglehetősen merev, gyors visszahúzódásra alkalmatlan állábaik a Nap sugárkévéihez hasonlóan indulnak ki a gömbtest minden pontjáról. A plasmatest két rétege élesen elkülönült; a csak gyengén szemecskézett, homogén bélplasma meglehetősen átlátszó, ellenben a jóval sötétebb kéregplasma erősen szemecskézett s számos víz- és emésztőüregecskét stb. zár magába. Csak kevés fajuk csupasz. Testük felületét rendszeren kocsonyás állományú vagy kovatűkből felépített, laza összeállású váz veszi körül, ritkán likacsokkal áttört kovalemezékből összetett héjuk van. Magánosan élők, ritkábban telepeket alkotók.

Család. **Aphrothoraca** (Actinophryidae.)

Gömbalakú, váznélküli szervezetek. A legtypusosabb Heliozoák.

55. nem. **Actinophrys** EHRB.

Gömbölyű testéből minden irányban kisugárzó axiopodiumai a finoman szemecskézett bélplasmában levő központi fekvésű magtól indulnak ki. Kéregplasmája számos vízürt és egy lüktetőüregt tartalmaz.

86. **Actinophrys sol** EHRB.

A nem bélyegei jellemzik. Átmérője kb. 50 μ .

Kivételesen a planktonban is előfordul. Átlós-úti tó: V 9, V 20. Lágym. gödrök: IV 11, IV 24, VI 7, VI 12, VIII 9, X 16, X 31. Lágym. tó: IV 19. Török-vész: X 4, X 16. Újpesti kikötő: VI 15, VI 28. Városligeti tó: III 2, IV 20, IV 27, V 5, IX 22.

87. **Actinophrys vesiculata** PENARD.

Átmérője 25—30 μ . Tömlőszerű mellékvacuolumai vannak. Városligeti tó: III 2.

56. nem. **Actinosphaerium** STEIN.

Gömbölyded testének átmérője az 1 mm-t is meghaladhatja. Ecto- és entoplasmája igen élesen különül el. Entoplasmája a fejlődési állapot szerint számos, sokszor 200-nál is több magot tartalmaz. Szemecskés ectoplasmája számos vízürt, 2—14 lüktetőüregt tartalmazván, egészen habosnak látszik. Axiopodiumainak tengelyfonalai a kéreg és bélplasma határáig követhetők.

88. **Actinosphaerium Eichorni** EHRB.

A nem bélyegei jellemzik.

Budapest vidékén meglehetősen ritkának mondható. Főlelőhelye a már említett aquincumi vizenyős, mohás terület. A lágym. pocsolyákból is gyűjtöttem.

Család. **Chlamydophora** (Heterophryidae.)

Burkuk kocsonyás.

57. nem. **Heterophrys** ARCH.

Igen finom és hosszú állabai gömbölyded testének minden pontjáról sugárzanak ki. Kéreg- és bélplasmája igen élesen elkülönül. Magva oldalt fekszik.

89. *Heterophrys myriapoda* ARCH.

Átmérője 70—80 μ . Rendszerint symbiotikus algákkal fordul elő. A Sertés-tóból egy ízben (1916. VIII.) gyűjtöttem.

58. nem. *Sphaerastrum* GREEF.

Magánosan, vagy telepekben élő, lapított testű Heliozoák, vastag, kocsonyás burokkal. A telepet alkotó egyéneket plasmahíd köti össze, számuk 20-ig terjedhet. Egy magvuk és lüktetőüre-gük van.

90. *Sphaerastrum Fockei* ARCH.

A nem bélyegei jellemzik, egyes egyéneinek átmérője kb. 30 μ . Lágym. gödrök: VII 2, VIII 3. Néha mohaöntelékben is megjelenik.

Család. *Chalarothoraca* (*Acanthocystidae*).

Szétszórt kovatűkből álló vázuk van.

59. nem. *Acanthocystis* CART.

Alakja gömb, jól elkülönült ecto- és entoplasmával. Az állá-bak tengelyfonalai az excentrikus fekvésű entoplasmában levő mag-tól indulnak ki. Az állatka vázát sugaras és tangentiális kovatűk alkotják.

91. *Acanthocystis aculeata* H. et L.

Átmérője 35—40 μ . A vázát alkotó sugaras kovatűk eléggé vastagok, hegyük egyszerű és kis koronggal (basális lappal) bírnak.

Átlós-úti tó: X 3. Lágym. gödrök: igen gyakori. Városligeti tó: III 9, XI 10 jég a.

60. nem. *Raphidiophrys* ARCH.

Magánosan, ritkábban telepekben élő, gömbalakú szervezetek. Az ecto- és entoplasma elkülönülése nem látható. Testüket tangentiális tűkből álló szilárdabb váz veszi körül.

92. *Raphidiophrys pallida* F. E. SCHULZE.

Magánosan élő faj, átmérője 55—60 μ . Vázútú kissé hajlottak, mindkét végük hegyes.

Lágym. gödrök: III 20, IV 26. Törökvész: IV 12. Városligeti tó: II 10. Öntelékben is gyakran megjelenik.

Család. *Desmothoraca* (*Clathruliniidae*).

Számos nyílással áttört, rácsszerű, gömbölyded, kocsan-yos vagy kocsanynélküli héjat építenek.

61. nem. *Orbulinella* ENTZ. sen.

Ez érdekes nemet, illetőleg egyetlen fajtát ID. ENTZ GÉZA írta le a szamosfalvi sóstóból (11). Budapesten IFJ. ENTZ GÉZA több ízben észlelte. Bélyegei: Kocsánynélküli, vastag, üvegszerű héja kerek vagy elliptikus körvonalú, egyik oldala kissé lapított. Nagyszámú likacs-csatorna fúrja át. Színe smaragdzöld. Plasmateste nem tölti ki teljesen a héját. Fonals állabai el nem ágazók. 1 magva és 1—2 lüktetőürege van.

93. *Orbulinella smaragdea* ENTZ. sen.

DRASCHE-f. téglagyár: 1911. V 25. Lágym. gödrök: 1910. VIII 8. Lágym. tó: 1910. X 11, XII 13. Törökvész: 1910. V 30. Városligeti tó: 1905. V 2.

Függelék a Heliozoákhoz.

Család. *Helioflagellidae*.

A Flagellaták és a Heliozoák bélyegeit egyaránt viselő ősi formák.

62. nem. *Dimorpha* GRUBER.

Két állapotában ismeretes. Mint Flagellata egyostorú, tojásdad-alakú, álláb nélküli: de axiopodiumokat is fejleszthet s ekkor a Heliozoákkal egyezik meg. Az egyik állapotból igen gyorsan mehet át a másikba. Ostora az állabak közös, excentrikus fekvésű kiindulási pontjától ered. Magva tálalakú.

94. *Dimorpha mutans* GRUBER.

15 μ hosszú.

Meglehetősen ritka. Lágym. tó: III 1, III 16.

63. nem. *Actinomonas* S. KENT.

Egy ostorú, szabadon úszó vagy plasmányél segélyével az alzathoz rögzülő gömbölyded véglény, számos finom, hosszú axiopodiummal. Egy magva és több peripherikus lüktetőürege van.

95. *Actinomonas mirabilis* S. KENT.

Atmérője 8—22 μ között változik.

Átlós-úti tó: III 14, III 21, IV 25. Lágym. tó: III 1, III 20. Városligeti tó: IV 13, IV 22, IV 27.

Család. **Vampyrellidae.**

Mind szerkezet, mind nagyság és életmód tekintetében nagyon eltérő szervezetek. Bizonyos állapotukban tipikus Heliozoák, finom, elágazó, de hálózatot sohasem alkotó axiopodiumokkal, más állapotukban pedig az Amoebákra emlékeztetnek.

64. nem. **Nuclearia** CIENK.

Gömbölyded vagy amoebaszerű, színtelen plasmateste nem különült el ecto- és entoplasmára; egyformán vacuolizált. Állábai vagy mindenünnen, vagy csak testének bizonyos pontjáról sugárzanak ki. Rendszerint vastagabb, az állábak által áttört kocsonyás hüvely veszi körül. Egy vagy több magvú.

96. **Nuclearia delicatula** CIENK.

Átmérője gömbölyded állapotában 50—60 μ .

Átlós-úti tó: II 28, III 27, V 2, V 9, V 17, VI 6. Törökvész: IX 20. Újpesti kikötő: I 20. Városligeti tó: VI 18.

65. nem. **Vampyrella** CIENK.

Kerekded vagy megnyúlt, amoebaszerűen változó véglény, ectoplasmája hyalin, vacuolizált entoplasmája szemecskés, a mely az elnyelt chlorophylltartalmú szervezetek szétesési termékeitől (rendszerint karotin) vörösre színeződött. Az ectoplasmából számos fonálszerű álláb sugárzik ki, a Heliozoákra emlékeztetően. Ezen kívül maga a test is hozhat létre lebenyes állábakat. Vagy apró Flagellatákat, Diatomeákat kebelez be, vagy a fonalsalgák sejtjeinek hártyáját egy helyen feloldva, mintegy megfúrva, állábai segítségével annak tartalmát szívják ki.

97. **Vampyrella spirogyrae** CIENK. (*Vampirella lateritia* FRÉS.)

Spirogyrákon élősöködik. Rendszerint az *Actinophrys*-ére emlékeztető alakban jelenik meg; átmérője 20—75 μ .

A lágym. pocsolyákból hozott Spirogyrákon több ízben, valamint a Kálvintéri szökőkút medenczében is többször megtaláltam.

KLEIN GYULA (20) még a következő fajokat ismerteti:

98. *Vampyrella inermis* KLEIN.

99. *Vampyrella pedata* KLEIN.

100. *Vampyrella pendula* CIENK.

101. *Vampyrella variabilis* KLEIN.

Mivel ezek a fajok meglehetősen ritkán előfordulók és bélyegek sem foglalhatók össze néhány szóban (főltérés a betokozott állapotban észlelhető), leírásukra vonatkozólag KLEIN említett dolgozatára utalok.

A következő, a *Vampyrellá*-val közel rokon nemet, illetőleg fajt Budapest területéről IFJ. ENTZ GÉZA jegyzi fel (9).

66. nem. *Vampyrellidium* ZOPF.

102. *Vampyrellidium vagans* ZOPF.

(E fajt illetőleg is az előbbi dolgozatra utalok. Inkább csak a teljesség kedvéért említem fel a *Vampyrellák*-kal együtt).

Altörzs. *Ciliophora* (Cytoidea).

Valamennyi többi véglénnyel ellentétben helyváltoztató szerveikül csillangók (cilia) szolgálnak, melyekre jellemző, hogy számuk nagy, az állatka testénél mindig sokkalta rövidebbek és a test egész felületén előfordulhatnak. Magkészülékük (egyes eltérő alakokat leszámítva), mindig két különböző magból, macro- és micro-nucleusból áll. Az előbbi a vegetatív működésű, az utóbbi a propagatív életfolyamatokban játszik szerepet.

Osztály. INFUSORIA.

Bélyegeik az altörzsei. Főleg annak alapján, hogy egész életükön át csillangósak-e vagy pedig csak fiatal korukban, két osztályra oszthatók.

Alosztály. *Ciliata*.

Egész életükön át csillangósak. Magánosan élők vagy telepeket alkotók, helyhez kötöttek vagy szabadon úszók. Szabály szerint sejtájával (cytostoma) és sejtalfellel (cytopyge) bírnak. Igen változó nagyságú és alakú testüket mindig pellicula borítja, a mely egyes fajokon igen hajlékony, más fajokon ellenben kis lemezekből összetett pánczéllá keményedhetik. Számos faj a testét közvetlenül megfekvő pelliculán kívül még hüvelyt, tokot vagy házat is épít. A helyhez kötött Ciliaták megtapadására elágazatlan vagy elágazó, merev vagy rugékony, sokszor igen bonyolult szerkezetű kocsányok szolgálnak. Testük állománya legtöbbször jól megkülönböztethető kéreg- és bélplasmára különül el. A fajok nagy részének különben egynemű kéregplasmája sötétebb és világosabb sávokból áll, az utóbbiak az u. n. myophanrostok. Az állandó, jól elkülönült szá-

nyílás különböző fejlettségű garatkészülékkel függ össze. Az e csoportra annyira jellemző csillangók a kéregplasma finom, hajszerű nyújtványai. Mozgásuk, csapkodásuk vagy folytonos, vagy időnként megújuló. Módosulásukképen sörték, tüskék, hullámzóhártyák jönnek létre. A testen való elrendeződésük igen változatos, de egyszersmind igen jellemző. Ennek alapján 5 rendre oszthatjuk fel őket.

Rend. *Holotricha*.

Egész testüket hosszanti sorokba rendeződött, egyforma hosszúságú csillangók borítják be.

Alrend. *Holotricha gymnostomata*.

Csillangótlan, többnyire egyenes, csőszerű cytopharynxszal bírnak, a mely rendszerint csak a táplálék felvétele alkalmával tűnik elő.

Család. *Enchelidae*.

A száj- és a kiürítőnyílás többnyire terminális helyzetű; alakjuk monaxon, ritkábban bilaterális.

67. nem. *Prorodon* EHRB.

Tojásalakú testének elülső végén lévő szájnyílása typosos varsagaratba vezet. Élénk mozgása főtengelykörüli rotatio.

103. *Prorodon teres* EHRB.

80—200 μ hosszú, alakja változó. Varsagaratja finom. Lágym. gödrök: III 27, IV 2.

68. nem. *Lacrymaria* EHRB.

Megnyúlt nyakú, palaczkalakú alakját változtató *Holotricha*. Szájnyílása teste elülső nyakrészének gyöngyszerűen elkülönült végén ül.

104. *Lacrymaria olor* O. F. M.

Hosszú, vékony, mozgékony nyakrészével némileg a hattyúra emlékeztet. Hossza a nyakrész nélkül a 200 μ -t, egész hossza az 1 mm.-t is elérheti. 2 macronucleusa van.

Igen közönséges kisebb, tiszta vízű pocsolyáinkban, de alkalomadtán a planktonban is előfordul. Lágym. tó: II 11 (jegesvíz), IV 2. Újpesti kikötő: V 31. Városligeti tó: III 15, IV 20, XI 10 jég a.

69. nem. *Coleps* EHRB.

Hordóra emlékeztető testét lemezekből összetett páncél fedí. Terminális helyzetű, igen tágulékony szájnnyílását egy sor erősebb csillangó veszi körül. Kiürítőnyílása teste másik végén foglal helyet.

105. *Coleps hirtus* O. FR. M.

A nem bélyegei jellemzik. Hossza 50 μ -ig terjedhet.

Lágym. gödrök: I 30 jég a., II 16, II 23, III 8, IV 3, IV 18, V 30, VI 6, XI 28. Néhány esetben a Sertés-tóból, Átlós-úti tóból stb. is gyűjtöttem, de előfordul a planktonban is. Újpesti kikötő: III 30, VI 1, VII 4. Városligeti tó: III 15, III 23, IV 13, V 4, VI 8, VI 15, VII 2 sok, XI 10 jég a.

70. nem. *Didinium* STEIN.

Ellipsoidalakú testén a csillangók két, (ritkábban egy) övben rendeződtek, az egyik a test elülső, vastagabb végén lévő s az igen tágulékony szájnnyílást viselő kúpszerű kiemelkedést veszi körül, a másik a test közepén vonul végig.

106. *Didinium nasutum* STEIN.

A nem bélyegei jellemzik, kb. 180 μ hosszú.

Átlós-úti tó: II 4 jég a., II 14, II 28, III 7, III 14, III 21, XI 2. Lágym. gödrök: II 2 jég a., II 9. Lágym. tó: II 7 jég a., IV 30, XII 20. Városligeti tó: II 1 jég a., V 4, VI 5.

71. nem. *Mesodinium* STEIN.

Testét a közepén lévő mély befűződés két részre tagolja, egy nagyobb, gömbölyű hátsó és egy kisebb, kúpos, a szájnnyílást viselő elülső részre, melynek alap részét számos, erős csillangókból álló koszorú veszi körül.

107. *Mesodinium acarus* STEIN.

A nem bélyegei jellemzik; hossza kb. 40 μ .

Amphitheatrum: II 19, III 1. Átlós-úti tó: II 28, III 3. Lágym. gödrök: II 2 jég a., II 9, II 19, III 3, V 9. Törökvész: III 1. Városligeti tó: V 4, V 18.

72. nem. *Actinobolus* STEIN.

Fordított tojáshoz hasonlít. Elülső, vastagabb végén körteszerű, a szájnnyílást viselő kiemelkedés látható. Teste hosszant csíkozott. A csillangók között a testnél hosszabb, tapogatószerű, összehúzó-kony képződményeket találunk, a melyek élesen megkülönböztetik a többi nemektől.

108. *Actinobolus radians* STEIN.

A nem bélyegei jellemzik.

Meglehetősen ritka: Átlós-úti tó: V 29. Lágym. gödrök: X 31.

Család. *Trachelidae*.

Bilaterális vagy assymetrikus testű, oldalt rendszerint összenyomott Holotrichák, a szájníylás felett ormányszerű kiemelkedéssel. Szájnyílásuk hosszú, a test közepéig érő, csőszerű garatba vezet. Számos lüktetőüregük van.

73. nem. *Trachelius* Cl. et L.

Meglehetősen nagy (400—600 μ hosszú) ellipsoidalakú, elülső végén ormányszerű nyújtvánnyal. Ennek tövében, a ventrális oldalon találjuk a sphincterszerű peremmel körülvett szájníylást, a mely hosszú garatba vezet. Számos lüktetőürege és központi fekvésű magva van.

109. *Trachelius ovum* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik.

A lágym. gödrök, Sertés-tó közönségesebb alakja.

74. nem. *Dileptus* DUJ.

Az egész test hosszának $\frac{2}{3}$ -át is meghaladó hosszú, oldalt összenyomott, igen mozgékony ormánya van. Szájnyílása a *Tracheliusé*-hoz hasonló helyzetű és szerkezetű, csakhogy nagyobb csillangók övezik. Az ormány ventrális peremén trichocystákat találunk.

110. *Dileptus gigas* WRZESN.

Hossza az 1.5 mmt is elérheti.

Lágym. gödrök: IV 3, V 2, V 16.

75. nem. *Lionotus* WRZESN.

Összehúzóköny testének ormányszerű nyújtványa a test hosszát is túlhaladja. Az ormány baloldalán egy sorban hosszabb csillangókat és trichocystákat találunk. Rendszerint 2 macronucleusa és 1 lüktetőürege van.

111. *Lionotus anser* O. F. MÜLL.

200—1000 μ hosszú.

Lágym. gödrök: V 15, VI 12, VI 25. Városligeti tó: VI 8.

Család. **Chlamydodontidae.**

Testük vesealakú, néha kissé összenyomott s ez esetben a hasoldal erősebben csillangós.

76. nem. **Chilodon** EHRB.

Teste összenyomott. Szájnyílása kissé homorú, hosszant csíkozott hasoldala elülső felében fekszik és 10—16 pálczikából álló varsagaratba vezet. Tojásdadalakú magva központi helyzetű.

112. **Chilodon cucullus** EHRB.

Varsagaratja egyenes lefutású. Nagysága igen változó (300 μ -ig). Számos lüktetőürege van.

Öntelékben is megjelenik (rendesen kicsi alakjai). Átlós-úti tó: IV 1, IV 16. Lágym. tó: I 17 jég a., II 28, XII 13, XII 20. Törökvész: II 2. Városligeti tó: I 6, III 2.

77. nem. **Nassula** EHRB.

Teste tojásalakú, mindkét vége lekerített, szájnyílása kissé lapított hasoldalán foglal helyet a test elülső harmadában és egyenes vagy kissé hajlított varsaszerű garatba vezet. Elülső végétől a szájnyílásáig erősebb csillangókból álló koszorú vezet.

113. **Nassula elegans** EHRB.

Három-négyszer oly hosszú (160—200 μ), mint széles. Trichocystái nincsenek. Több lüktetőürege van. Varsagaratja egyszerű. Lágym. gödrök: IV 2, IV 16.

114. **Nassula ornata** EHRB.

Hossza (200—240 μ) a szélességével egyenlő. Színe sárgás-fehér, violás foltokkal, a szájnyílástól balra fekvő trichocystákkal, 1 lüktetőüreggel. Varsagaratján 2 protoplasmagyűrűt találunk. A kékmoszatok között fordul elő egyenként. Lágym. gödrök: IV 16.

Alrend. **Holotricha trichostomata**.

Szájnyílásuk állandóan nyitott és rendszerint csőszerű, szintén tátongó garatba vezet. A táplálékukat a szájnyílásba vízáram sodorja be; az áramról vagy a szájszegélyeken megjelenő hullámszórhártyák, vagy a garatban lévő csillangós képződmény gondoskodik.

Család. **Chiliferidae.**

Szájnyílásuk mindig testük elülső felében, rendszerint annak csúcsán fekszik. A szájnyílás szegélye, s ritkábban a garat is hullámzóhártyával ellátott.

78. nem. **Frontonia** Cl. et L.

Csíkos teste hengeres, egyik végén kiszélesedő, kissé összenyomott. Tojásdadalakú szájnyílása ventrális helyzetű, bal szélén nagy hullámzóhártya van.

115. **Frontonia leucas** Cl. et L.

180—200 μ hosszú. A szájrés közelében fekvő lüktetőürege sugárirányú csatornákkal függ össze.

Átlós-úti tó: III 15. Lágym. gödrök: V 30, VI 2. Lágym. tó: III 14, III 28. Törökvész: VI 7. Városligeti tó: III 15, III 22.

79. nem. **Leucophrys** EHRB.

Rövidebb-hosszabb, összenyomott, zsebalakú, hajlékony (de nem contractilis) testének elülső részén lévő szájnyílása hosszú hasítékszerű.

116. **Leucophrys patula** EHRB.

80—130 μ hosszú.

Lágym. gödrök: VI 7 (sok), VI 11. Városligeti tó: VI 8 (sok).

80. nem. **Glaucoma** EHRB.

Alakja tojásdad. Szájnyílása a némileg lapított hasoldalon kissé jobbra húzódva fekszik, a test elülső harmadában. Két egyenlőtlen hullámzóhártyája van.

117. **Glaucoma scintillans** EHRB.

25—80 μ hosszú.

A lágym. gödrökben igen gyakori. Öntelékben is gyakran megjelenik.

81. nem. **Ophryoglena** Cl. et L.

Megnyúlt ellipsoidalakú, testvége kihegyesedő. Zárt, félholdalakú szájnyílása oldalt fekszik, a test elülső végétől $\frac{1}{4}$ testhossznyira. Szájnyílása homorú oldalán óraüvegalakú testecs két és e mellett (rendszerint) fényes, többnyire fekete pigmentfoltot találunk.

118. *Ophryoglena atra* LIEBERK.

Sötétbarna, 300—500 μ hosszú, 2—3 lüktetőürege van.

Lágym. gödrök : V 6. Lágym. tó : IV 9. Törökvész : IV 10. Újpesti kikötő : VI 1.

119. *Ophryoglena flava* EHRB.

Színe sárgás, pigmentfoltja nincs. Hossza 560 μ -ig terjedhet.

Lágym. gödrök : IV 3, IV 12. FANDA-f. tó : X 2.

82. nem. *Colpidium* STEIN.

Teste tojásdad, de némileg a babéra is emlékeztető. Szájnyílásának két hullámzóhártyája van, a melyek egyike a garatba is behatol és annak dorsális oldalához nő hozzá. Teste közepe táján hátoldali lüktetőürege van.

120. *Colpidium colpoda* STEIN.

Hossza 100 μ körüli.

Állóvízeinkben (pl. lágym. gödrök, Sertés-tó) egész őszen át igen közönséges. Öntelékben is gyakori.

83. nem. *Colpoda* O. F. MÜLL.

Az előbbi nemhez igen hasonló, azonban hasoldalának beöblösödése jóval erősebb s így az állatka vesealakú. Lüktetőürege teste végében van. Magva központi helyzetű.

121. *Colpoda cucullus* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik. Hossza 100 μ körüli.

Az öntelékek (széna-öntelékek) egyik legjellemzőbb alakja. Átlós-úti tó : V 2. V 16, VI 3. Lágym. gödrök : V 25, VI 2.

Család. *Paramaecidae*.

Testük tömött csillangóruhát visel. Hasoldalon fekvő szájnyílásuk hosszú hullámzóhártyával ellátott csőszerű garatba vezet.

84. nem. *Paramaecium* STEIN.

Teste mindkét végén lekerekített ellipsoidhoz hasonlítható, hasoldala kissé lapított, ennek közepén van a szájnyílása. Szája után csőalakú garat következik, a száj mellett hullámzóhártya van. A kiürítőnyílás a szájnyílás és a testvége között foglal helyet. Rendszerint két, sugaras csatornákkal ellátott lüktetőürege van. Ectoplasmájában trichocysták láthatók.

122. *Paramaecium aurelia* O. F. MÜLL.

Hossza (150—200 μ) körülbelül négyszerese a szélességének. Teste végén egy pamat hosszabb csillangó ül. Lüktetőüregének csillagalakú járatai igen élesen előtűnők.

Átlós-úti tó: II 12 jég a., II 20, IV 21. Törökvész: II 22, III 1, V 23.

123. *Paramaecium bursaria* EHRB.

Hossza (120—150 μ) körülbelül kétszerese a szélességének. Lapos, tojásdadalakú teste elől ferdén lemetsett. Macronucleusa vesealakú. Peristombarázdája, a *P. aureliá*-val ellentétben, rövid és igen széles.

Vízi növényzettel benőtt kisebb vizeink igen közönséges alakja.

124. *Paramaecium caudatum* EHRB.

120—330 μ hosszú, orsóalakú teste hátul kihegyesedő és hosszabb csillangókat visel. Lüktetőüregét rosettaszerűen odavezető csatornák környezik. Tojásdadalakú macronucleusa és mellette fekvő micronucleusa van.

A már kissé poshadó vizeink leggyakoribb és jellemző Ciliatája.

125. *Paramaecium putrinum* CL. et L.

A *P. bursariá*-hoz igen hasonló, de valamivel rövidebb és jóval vékonyabb. Trichocysták és Zoochlorellák nélkül való. Két lüktetőürege van.

Átlós-úti tó: IV 5, V 2. Öntelékben is előfordul.

Paramaecium putrinum viride.

Zoochlorellái vannak.

Lágym. tó: IV 19, V 10. Törökvész: I 31 jég a., IV 5, V 3. Városligeti tó: IV 6, IV 20, IX 28.

Család. **Urocentridae.**

Hasoldaluk közepén lévő szájnyílásuk hosszú, csőszerű garatba vezet. Csillangóruházatuk rendszerint két szélesebb, egy elülső és egy hátsó övre redukálódott.

85. nem. **Urocentrum** NITZSCH.

Hajlékony teste mindkét végén lekerekített hengerhez hasonlítható, a melynek aequatoriális tájéka gyűrűszerűen kidudorodik, a szájnyílás ennek ventrális oldalán van. Lüktetőürege 4 hosszú odavezető-járáttal bír. Mozgása lökészerű, a főtengely körüli rotatio.

126. *Urocentrum turbo* EHRB.

A nem bélyegei jellemzik, 50—110 μ hosszú. Macronucleusa patkóalakú.

Lágym. gödrök: I 23 jég a., I 30 jég a., II 20, IV 8. Lágym. tó: XII 20.

Rend. **Heterotricha.**

«Különneműen csillangósak». Testük nagyobb részét egyforma csillangók borítják, de ezen kívül erősebb csillangókból álló s a szájhoz vezető, többnyire csigavonalszerűen balra csavart, ú. n. adoralis koszorújuk is van, a mely a peristommezőt fogja körül.

Család. **Plagiotomidae.**

Szájnyílásuk testük közepén vagy a végén van. Peristommezejük keskeny, csatornaszerű, adoralis koszorújuk rendszerint egyenes lefutású.

86. nem. *Spirostomum* EHRB.

Aránylag nagy, igen megnyúlt, kissé összelapított, hengerded teste igen összehúzóerős, hajlékony és metabolikus. Nagy odavezető csatornával bíró lüktetőürege teste hátsó végét nagyrészt kitölti. A test hosszanti csíkozottsága jól előtűnő.

127. *Spirostomum ambiguum* EHRB.

Hossza a 4 mm.-t is elérheti. Magva hosszú, olvasószerű.

Kissé poshadó vizeink igen gyakori fenéklakója, de a planktonban is előfordul. Átlós-úti tó: II 22 (jegesvízből), X 3, X 26. Lágym. tó: III 10.

87. nem. *Blepharisma* PERTY.

Teste erősen összenyomott, késpengealakú, elülső hegyesebb vége sarlóalakúan balra csavarodott. Mély csatornaszerű peristommezeje rendszerint csak a hasoldal elülső felére szorítkozik, bal szegélye egy sor erős membranellával, a jobboldali hullámzóhártyával ellátott. Teste spirálisan csíkozott.

128. *Blepharisma lateritia* EHRB.

Görbe metszőkéshez hasonlítható teste 125—200 μ hosszú. Lüktetőürege és kiürítőnyílása terminális helyzetű. Hullámzóhártyája lancettaalakú, magva ovális.

Lágym. gödrök IV 25, V 8, VI 7.

Család. **Bursariidae.**

Aránylag széles, többé-kevésbé kimélyített, többnyire háromszögű peristommezejüknek csak a balszegélyén van adorális csilangókoszorú.

88. nem. **Bursaria** O. FR. MÜLL.

Nagy, az 1·5 mm. hosszúságot is elérő, széles tojásformájú testének elülső vége erősen lemetszett. Mély, zsebszerű peristomja és igen hosszú, balra csavarodó garatja van.

129. **Bursaria truncatella** O. FR. MÜLL.

A nem bélyegei jellemzik.

Amphitheatrum: II 19, III 1. Átlós-úti tó: I 10 jég a., II 20, IV 5. Lágym. gödrök: III 2, III 16, IV 2. Lágym. tó: I 19 jég a., I 26 jég a., II 23. Törökvész: III 1, III 7. Újpesti kikötő: XI 9. Városligeti tó: II 24, IV 4, XII 21.

89. nem. **Balantidium** Cl. et L.

Többnyire ovális teste elülső, kissé megkeskenyülő végén találjuk a hasítékszerű peristomot, ennek alján pedig a rövid garatcsőbe vezető szájnyílást. Kissé metabolikus s egyforma rövid csilangók által borított teste hosszant csíkozott. Macronucleusa bab-szemalakú.

130. **Balantidium Hydrae** ENTZ jun.

Ezt a fajt IFJ. ENTZ GÉZA írta le (8, p. 841) a lágymányosi tóból gyűjtött *Hydra olygactis* karjaiban és gyomrában talált nagyszámú példány alapján. A többi *Balantidium*-mal szemben kicsisége jellemzi, a mennyiben csak 25 μ hosszú és 18 μ széles.

Család. **Stentoridae.**

Metabolikus testük többnyire tölcséralakú, adoralis koszorújuk változó, testük elülső végén rövid peristommezejük, csőszerű garatjuk van. Hullámzóhártyuk nincs.

90. nem. **Stentor** OKEN.

Teste tölcsér- vagy kürtalakú, megnyúlt kocsányszerű hátsó végével többnyire az alzathoz rögzített. Teste egész elülső részét elfoglaló peristommezeje rövid, széles. Adorális koszorúcsavarulata egy teljes fordulatnál valamivel több.

131. *Stentor coeruleus* EHRB.

Hossza az 1 mm.-t is elérheti. Protoplasmáját, különösen annak szemecskésen csíkkolt részét, pigment élénk kékes színűre festi. Magva olvasószerű. Zoochlorellái nincsenek.

Állóvízeinkben, különösen azok fenéktörmelékében, eléggé gyakori. Ritkábban a planktonban is előfordul. Lágym. tó: II 21. Városligeti tó: III 2, III 16. Újpesti kikötő: II 24.

132. *Stentor polymorphus* EHRB.

Az előbbi fajtól színtelenségével különbözik. Olvasószerű macronucleusa 11—13 ízű.

A lágym. pocsolyák, Sertés-tó stb. igen közönséges alakja: többi adataim Amphitheatrums: II 19. Átlós-úti tó: V 9, V 16. Törökvész: VIII 23, X 4. Városligeti tó: III 2, III 20, V 5.

Stentor polymorphus viridis.

Az előbbi faj zöld, zoochlorellás alakja.

Városligeti tó: IX 23, X 2.

IFJ. ENTZ GÉZA még a következő két fajt is gyűjtötte fővárosunk területéről, még pedig a városligeti tóból:

133. *Stentor igneus* EHRB.

Hossza (200—400 μ) kétszerese a szélességének. Magva ellipsoidalakú. Kéregplasmáját rendszerint finoman elosztott vörös pigment szemecskék színezik. Rendszerint Zochlorellákkal fertőzött.

134. *Stentor niger* EHRB.

280—400 μ hosszú. Erősen metabolikus, sárgás vagy barnás színezetű.

91. nem. *Climacostomum* STEIN.

Tojásdadalakú, hát-hasi irányban kissé összenyomott, kb. kétszer oly hosszú, mint széles, háti része kiöblösödő, hasi része beöblösödő. Kiürítőnyílása és a két odavezető csatornával bíró lüktetőürege terminális helyzetű. Aránylag rövid peristomja teste elülső, kissé ferdén lemetszett részét foglalja el. Szájnyílása a jobb peristomszegély hátsó végénél van és térdszerűen meghajlott, hosszú garatcsőbe vezet.

135. *Climacostomum virens* STEIN.

200—350 μ hosszú. Magva megnyúlt, szalagalakú.

Városligeti tó: V 4, V 16, VI 2.

Rend. **Oligotricha.**

«Kevés csillangóságak». Testük csak egyes erősebb csillangókkal vagy csillangósorokkal ellátott. Balra csavarodó adorális csillangókoszorújuk van. Néha kocsonyás vagy «chitines» héjat választanak ki.

Család. **Halteriidae.**

Kicsiny, többnyire gömbölyded, hajlékony fajok, kidomborodó, csillangótlan peristommal és egypár ventrális, hosszabb, erősebb csillangóval.

92. nem. **Halteria** DUJ.

Nehány erős, hosszú pectinellája aequatorialis koszorúban helyezkedik el a test körül. Mozgása lökészerű, zeg-zúgos.

136. **Halteria grandinella** O. FR. MÜLL.

30—46 μ hosszú.

Átlós-úti tó: I 4 jég a., II 11 jég a., II 25 jég a. sok, III 6, V 2, VI 7. Lágym. gödrök: V 2, V 9, V 30, VI 7, VI 12. Lágym. tó: V 10, V 17, VI 7, IX 30. Törökvész: I 17 jég a., VIII 23, IX 6. Újpesti kikötő: VI 15. Városligeti tó: V 11, V 18.

93. nem. **Strombidium** CL. et L.

Az előbbi nemhez hasonló, azonban merev ugrósertéi hiányzanak. Adorális koszorúja egy teljes fordulatot ír le.

137. **Strombidium turbo** CL. et L.

35 μ hosszú. Trichocystái nincsenek. Garatja nem tűnik elő.

Lágym. gödrök: IV 5, IV 11, V 2, V 16. Törökvész: V 30.

Család. **Tintinnidae.**

Pelagikus alakok. Kis, hosszabb-rövidebb nyélbe kihúzott testük kocsonyás vagy tömörebb, szerves állományból álló, gyakran idegen testekkel borított lakást választ ki. Elülső, lekerékített részüket a peristommező foglalja el, ezen található excentrikus szájníllásuk. A peristommező széle karélyos, hártyás lemezekbe kihúzott, ezek mindegyike alól 1—1, összesen 18—20 pectinella indul ki.

94. nem. **Tintinnidium** S. KENT.

Hengerded, kissé meghajló, színtelen kocsonyás lakása van, a melybe kívülről idegen rögöcskék rakódnak be.

138. *Tintinnidium fluviatile* STEIN.

160—190 μ hosszú, ujjalakú lakása nagyszámú apró, sárgás-vöröses gömböcskékből összetett, idegen testek alig tapadnak rája. Az állatka kocvány segítségével rögzítődik a lakása fenekéhez.

Nagyobb állóvizeink planktonjában fordul elő úszva, csak ritkán tapad hozzá uszadékhöz. Átlós-úti tó: IV 5, IV 17, X 16. Lágym. tó: III 11, III 22 sok, IV 13 sok, V 11, V 31, X 8. Újpesti kikötő: II 17, III 16, IV 13. Városligeti tó: IV 6, IV 20 sok, IV 27, V 4, V 11, V 18, XII 22 jég a.

139. *Tintinnidium pusillum* ENTZ jun.

Hossza 48—90 μ , szájátmérője 18—24 μ . Lakása mucinszerű állományból áll, melybe idegen anyagok, algák, Diatomeák rakódnak be. Alakja hengeres, vége rendszerint lekerekített.

Átlós-úti tó: V 2, VI 12, VIII 7, X 22, XI 4. Újpesti kikötő: I 11, II 1, IV 13, IV 7, IV 27, VI 8, IX 20, XII 7, XII 14. Városligeti tó: V 2, VI 12, IX 10, X 22.

140. *Tintinnidium semiciliatum* STERKI.

A *T. fluviatile*-hoz igen hasonló, azonban hosszabb hüvelyét sűrűn borítják idegen rögcscék, Diatomea-héjak töredékei, stb.

95. nem. *Tintinnopsis* STEIN.

Szilárdabb, chitines, structura-nélküli lakással, a melyet idegen testek borítanak.

141. *Tintinnopsis cylindrica* DADAY.

Hosszú, karcsú lakását különbözően fénytörő rögök annyira beborítják, hogy az alapanyag elő sem tűnik. Szájadékának átmérője 28—40 μ .

Átlós-úti tó: II 18, IV 25, V 3, V 9, XI 8. Újpesti kikötő: I 20, IV 17 elég sok, s jóformán az egész plankton ebből áll, VI 9. Városligeti tó: III 30, IV 10, IV 20 elég sok, V 4 rengeteg, V 8.

96. nem. *Codonella* HAECKEL.

A *Tintinnopsis*-okkal közel rokon szervezet, chitines alapállományú hüvelylyel, a mely gömbszerű törzsre és hengeres nyakrészre különült el.

142. *Codonella lacustris* ENTZ sen. (*Difflugia cratera* LEIDY).

Igen vátozékony alak, házának hosszúsága 40—80 μ között változhat.

Átlós-úti tó : V 10, V 17. Lágym. tó : IV 13, V 11, V 31, VI 7, X 11. Újpesti kikötő : III 29, IV 27, V 4, V 27, VI 8, VI 16, IX 6, XII 14. Városligeti tó : III 30, IV 6, IV 10 (sok), VI 5 (1—1).

Rend. **Hypotricha.**

«Alul csillangósak», azaz testüknek csupán lapított hasoldalán vannak csillangók, itt találjuk a balra csavarodó adorális csillangó koszorút is. Szájnnyílásuk körül hullámzóhártya van. Hátoldaluk vagy teljesen csupasz, vagy csak egyes sörték, tüskék vannak rajta.

Család. **Oxytrichidae.**

«Homlok» és alfelcirusokkal, melyek száma, elhelyezése az egyes nemekre és fajokra jellemző.

97. nem. **Urostyla** EHRB. .

Elliptikus, mindkét vége lekerekített, hasoldala lapos, hátoldala kidomborodó, igen hajlékony. Szájnnyílása két hullámzóhártyával és 3 csillangósorral ellátott. 5—12 alfel- és 3 vagy több homlokcirruszal.

143. **Urostyla grandis** EHRB.

Számos homlok- és 7—8 alfelciruszal, több kis maggal. 160—200 μ hosszú.

Lágym. gödrök : X 2, X 16.

144. **Urostyla gracilis** ENTZ sen.

Összehúzókéony és hajlékony testének hossza 120—200 μ , két tojásdadalakú magva és teste közepén baloldalt fekvő lüktetőürege van.

Törökvész : X 4, X 6.

98. nem. **Kerona** EHRB.

Teste vesealakú, összenyomott, 6 ferdén, ívalakúan haladó hasi csillangósorral. Hullámzóhártyája nincs.

145. **Kerona pediculus** O. FR. MÜLL. (*Kerona polyporum* EHRB.)

125—150 μ hosszú. Az édesvízi Hydra leggyakoribb ectocomensalistája.

Lágymányosi, városligeti tavakban, aquariumokban, stb. eléggé gyakori.

99. nem. *Oxytricha* EHRB.

Megnyúlt, tojásdadalakú testének hasoldala lapos, hátoldala kidomborodó. 2 hullámzóhártyával, 6 homlok-, 5 has- és 5 alfelcírusszal.

146. *Oxytricha fallax* STEIN.

160—180 μ hosszú, alfelcírussai igen erősek.

Lágym. gödrök: VI 5, VI 16. Városligeti tó: VI 8.

147. *Oxytricha platystoma* EHRB.

90—110 μ hosszú. Alfelcírussai vékonyabbak, peristomja széles, hátoldala erősen kidomborodó.

Újpesti kikötő: VI 8.

100. nem. *Stylonychia* STEIN.

Alakja megnyúlt ovális, lapos has- és domború, csupasz hátoldallal. Nagy háromszögletes peristomja, 8 homlok-, 5 has-, 5 alfel-, 3 fark- és számos oldal- vagy szegélycírusszal.

148. *Stylonychia mytilus* EHRB.

100—370 μ hosszú. Testének eleje szélesebb, mint a közepe, a vége ék alakú.

Igen közönséges, előfordulására vonatkozó adataim: Átlós-úti tó: II 18, IV 11, V 9. Lágym. gödrök: V 2, V 8, VI 7, IX 12. Lágym. tó: II 23, III 21, VI 10. Törökvész: II 22, V 3. Újpesti kikötő: II 24, III 16, V 11. Városligeti tó: VI 15, VI 30.

149. *Stylonychia pustulata* EHRB.

150—220 μ hosszú teste egész hosszában egyforma széles, hátul tompán lemetszett.

Igen elterjedt. Öntelékben is gyakran megjelenik.

Család. *Euplotidae*.

A *Stylonychiák*-ra emlékeztető fajok, még jobban redukált csillangóruhával. Perem vagy szegélysoruk is visszafejlődött. Lüktetőüregük hátul jobboldalt fekszik az ürítő-nyílás mellett, macronucleusa baloldali.

101. nem. *Euplotes* STEIN.

Szintelen, áttetsző, merev testének peristomja rendszerint sarlóalakú. 9—10 homlok-hasi és 5 alfelcírusszal. Macronucleusa szalagalakú.

• 150. *Euplotes Charon* EHRB.

80 μ hosszú, 10 homlok-hasi cirrusa van. Elöl és hátul ferdén lemetsett.

Átlós-úti tó: II 25 jég a., III 27. Lágym. gödrök: III 14, III 16. Lágym. tó: III 16, IV 2. Sertés tó: IV 3. Törökvész: II 8, V 3, V 9. Városligeti tó: II 24.

151. *Euplotes patella* EHRB.

Hossza 125 μ -ig terjedhet, 9 homlok-hasi cirrusa van.

Lágym. gödrök: II 16, III 22, VII 6.

Rend. **Peritricha.**

«Csillangókoszorúsak». Csillangóik a test elülső részére redukálódtak a szájnyláshoz vezető, tehát adorális, csigajáratszerűen kevés kivétellel jobbra csavart koszorú alakjában.

Család. **Spirochonidae.**

Magánosan élő, ectocommensalista Peritrichák, az életmódjukhoz alkalmazkodott szervezettel. Megnyúlt, nem contactilis, körtealakú testük nyélen ül, melynek vége szívókorong módjára kiszélesedve tapad a gazdaállathoz. Testük elülső végét elfoglaló peristomjuk tág, hártyaszerű tölcsért alkot, ennek belső oldalán vonul végig finom csillangósor alakjában az adorális csillangókoszorú.

102. nem. *Spirochona* STEIN.

A család bélyegei illenek rá.

152. *Spirochona gemmipara* STEIN.

100—120 μ hosszú. Membrális tölcsére 2 $\frac{1}{2}$ spirálist ír le. A közönséges bolharák (*Gammarus pulex*) kopoltyúin él mint commensalista.

A Lágymányoson több ízben észleltem.

Család. **Vorticellidae.**

Spirálistölcsérük nincs.

Alcsalád. **Urceolarinae.**

Csiga (pörgettyű) alakú, nyélnélküli, szabadon úszó fajok. Egy adorális és egy hátsó csillangókoszorújuk van. Testüknek a peristomkoszorúval ellenkező, ú. n. basális lapja szívókoronggá alakult.

103. nem. *Trichodina* EHRB.

Szívókorongja peremén horogkoszorúja van.

153. *Trichodina pediculus* EHRB.

A Hydrák (rendszerint *Hydra fusca*) testén található, hol ügyesen futkároz hátsó csillangókoszorúja segítségével. Magassága és átmérője 65—72 μ .

Alcsalád. *Vorticellinae*.

Magánosan vagy telepekben élő, kocsány segélyével az alzat-hoz tapadó, csak adoralis csillangókoszorús Peritrichák.

Sorozat. *Contractilia*.

Kocsányuk összehúzóerős, contractilis.

104. nem. *Vorticella* EHRB.

Harangalakú teste a test hosszát többszörösen felülmúló ágazatlan vagy többszörösen elágazó, bonyolult szerkezetű kocsányban folytatódik. A kocsány hengeres, ruganyos falazatú cső, a melynek belsejét a kéregplasmának izomszerűen összehúzóerős folytatása tölti ki. Kocsánya segélyével különböző idegen tárgyakhoz tapad, még pedig többedmagával, de telepeket azért sohasem alkot.

154. *Vorticella campanula* EHRB.

Széles harangalakú teste 100—150 μ hosszú. Peristomjának szegélye erősen kidudorodó. Kocsánya erős, vastag. Bélplasmája erősen szemecskés.

Lágy. gödrök : III 2. Sertés tó : VI 2, VI 20.

155. *Vorticella microstoma* EHRB.

Testének elülső része nem szélesedik ki harangszerűen, hanem inkább szűkebb. Kocsánya vékony. Testének hossza 120 μ -ig terjedhet.

Öntelések, rothadó vízű pocsolyáink gyakori alakja.

156. *Vorticella monilata* TATEM.

65-70 μ hosszú testének elülső része harangszerűen kiszélesedő, bibircszerű foltokkal. Magva hosszú, szalagalakú.

Tisztább vízű pocsolyáinkban él. Átlós-úti tó : 118 jég a. (1—1). Lágy. gödrök : III 2, III 10, XI 2.

105. nem. *Carchesium* EHRB.

A *Vorticellák*-hoz igen hasonló testű és erősen összhúzóköny kocsányú, telepeket alkotó Peritrieha. Az egyes egyének kocsányakkal a fa ágaihoz hasonlóan ülnek egy közös kocsányon. Az egyes egyének kocsányizma az elágazás előtt megszakad, tehát nem függ össze egymással, vagyis az egyes egyének külön-külön is összhúzódhatnak.

157. *Carchesium epistylis* Cl. et L.

Kocsánya harántul csíkos, úgy hogy ízekből összetettnek látszik. 50—60 μ hosszú teste keskeny, síma. Telepei kevészámú egyénből állanak.

A lágym. pocsolyákban és a Sertés tóban néhány ízben, rendszerint Phryganidák lárváira tapadva találtam.

158. *Carchesium polypinum* L.

50—80 μ hosszú, síma cuticulájú teste peristommezejének szegélye széles, vastag. Kocsánya csíkolatlan. A telepet alkotó egyének száma több száz is lehet.

A lágym. gödrök, Sertés tó stb. igen gyakori alakja.

106. nem *Zoothamnium* STEIN.

A *Carchesium*-éhoz hasonló telepeket alkot, de a telep kocsányizma összefüggő, úgy hogy az egyes egyének külön-külön már nem húzódnak össze.

159. *Zoothamnium affine* STEIN.

60—80 μ hosszú, tojásdadalakú egyénei a villásan (dichotomikusan) elágazó telepekben egyforma magasságban foglalnak helyet.

A lágym. pocsolyákban több ízben találtam *Gammarus pulex* lábaira tapadva.

Sorozat. A c o n t r a c t i l i a.

Magánosan vagy telepekben élő merev kocsányú Peritrichák.

107. nem. *Epistylis* EHRB.

A *Zoothamnium*-okéra emlékeztető, de merev kocsányú telepeket alkotnak, cuticulájuk gyűrűsen csíkos.

160. *Epistylis plicatilis* EHRB.

Az egyes egyének hossza a 120 μ -t, az egyénekben gazdag telepé a 2—3 mm.-t is elérheti. Peristomjának szegélye kiugró. Rendszerint *Cyclops*- és *Diaptomus*-fajok csápjaira telepedve czipeltetik magukat s így a plankton tagjaivá válhatnak.

Kisebb állóvizeinkben igen gyakran, továbbá: Lágym. tó: III 1, fII 20, IV 2., FANDA-f. tó: X 6.

161. *Epistylis umbellaria* LACHM.

Harangalakú teste 150 μ hosszú. Vestibuluma egészen a teste közepéig ér; garatja szűk és igen hosszú. Adorális csillangókoszorúja 5 teljes fordulatot ír le. Trichocystái vannak.

Lágym. gödrök: III 1, III 6.

Sorozat. *Cothurnina*.

Kocsányos vagy kocsánytalan «chitin»-hüvelyben élő Peritrichák.

108. nem. *Cothurnia* EHRB.

Az állatkák egyenként vagy párosával ülnek serlegalakú, üvegyszerűen áttetsző, változékony hüvelyekben, a melyet elől kupak zárhat el. Zoochlorellái vannak, vagy nincsenek. Magva szalagalakú. Rendszerint egyenesen a hüvelyének lekerekített végével tapad algalakhoz, csak ritkábban finom, vékony kocsány segélyével.

162. *Cothurnia crystallina* EHRB.

280—420 μ hosszú.

A lágym. pocsolyákban egy ízben leltem. ID. ENTZ GÉZA több ízben észlelte mind az Átlós-úti, mind a Lágym. tóban, még pedig pedig zoochlorellás vagy zoochlorellátlan, kupakos vagy kupak nélküli, változatos alakú hüvelyű alakjait egyaránt (GRUBER a kupakos alakokat *C. operculata* néven külön fajnak írta le). A *Cothurninák*-ra vonatkozó többi adataimat is neki köszönhetem.

Rendszerint a folyami rák potrohlábain él.

109. nem. *Cothurniopsis* ENTZ sen.

Az előbbi neméhez igen hasonló hüvelye vastag, harántirányú ránczokat viselő kocsány segélyével tapad. Fajai mind commensalisták különböző állatokon.

163. *Cothurniopsis Astaci* STEIN.

Serlegalakú hüvelye elől kiszélesedő, hossza 90 μ körüli. Rendszerint a folyami rák potrohlábain él.

164. *Cothurniopsis Sieboldi* STEIN.

Lapszerűen összenyomott testének elülső kiszélesedő része két keskeny oldalán fűlszerű nyujtványba kihúzott. Hüvelye 130 μ hosszú. A folyami rák kopoltyúin él.

Mind a két fajt piacon vett s az Állattani Intézet aquariumában tartott *Astacus*-okon találták.

110. nem. *Vaginicola* (EHRB.) CL. et L.

Egyéneinek teste a *Cothurniák*-éval megegyező, azonban összenyomott, nyélnélküli hüvelye egész hosszával valamely alámerült tárgyhoz tapad.

165. *Vaginicola decumbens* EHRB.

Hüvelyének hossza 90 μ .

Az Átlós-úti tóból ismeretes, a hol alámerült növényekre, különösen nád-
darabkákra tapad.

Alosztály. *Suctoria*.

Kifejlett állapotukban csillangótlan, helyhez kötött, ritkábban szabadon úszó, különböző vastagságú pelliculájú véglények, rendszerint merev kocsánnyal, lüktetőüregekkel, elkülönült száj- és ürítőnyílás nélkül. A táplálék felvételére az e csoportra jellemző igen különböző sucellák vagy szívókák, szívópálczikák szolgálnak (az élősködőknél endosmosis útján megy végbe).

Család. *Podophryidae*.

Kocsányos vagy kocsánynélküli, házatlan fajok, számos, gömbben végződő, tapogatószerű sucellával.

111. nem. *Podophrya* BÜTSCHLI.

Kocsányos, gömbölyded testén számos, nagy véggömbös tapogatója, szívókája van, melyek elhelyezkedése a fajokra jellemző.

166. *Podophrya fixa* EHRB.

Különböző hosszúságú, zömök tapogatói az egész testen elszórtan foglalnak helyet. Magva nagy, vesealakú.

Lágym. gödrök: VI 7. Ritkábban öntelékben is megjelenik.

Család. *Acinetidae*.

Kocsányos vagy kocsánynélküli, házat építő fajok. Házuk nyílása széles és egyszerű.

112. nem. *Acineta* EHRB.

Háza vékonyfalú, kocsányos, magva gömbölyded vagy szalagalakú, egy vagy több lüktetőürege van.

167. *Acineta linguifera* EHRB.

Szalagalakú magva és 1 lüktetőürege van. Háza 220—225 μ hosszú, oldalt összenyomott. Szívókái két pamatban fordulnak elő.

Rendszerint vízi bogarak ectocommensalistája. Lágym. gödrökben több ízben találtam.

Család. *Dendrocometidae*.

Kerekded testének alsó oldala lapos; szívócsövei vastagok, végük ágszerűen elágazó.

113. nem. *Dendrocometes* STEIN.

A család bélyegei jellemzik.

168. *Dendrocometes paradoxus* STEIN.

Korongalakú testének átmérője 100 μ -ig terjedhet.

A *Gammarus pulex* ectocommensalistája, melynek kopolyúlemezein, még pedig azok tövében él. Egy kelenföldi árokban két ízben találtam.

Irodalom.

1. BLOCHMANN, FR., Mikroskop. Thierwelt d. Süßwassers. 2. Aufl. Abthlg. I. Protozoa. 1896.
2. BÜTSCHLI, O., Protozoen in BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. 1880—89.
3. DADAY JENŐ, Új állatfajok Budapest édesvizi faunájából. — Természetr. Füzetek, 9. köt., 1885.
4. — A Budapest környékén tenyésző kagylósrákok. — Természetr. Füzetek, 15. köt., 1892.
5. DOFLEIN, F., Lehrbuch der Protozoenkunde, IV. Aufl. 1916.
6. IFJ. ENTZ GÉZA, Az édesvizi Tintinnidák. — Állattani Közlemények, 4 köt., 1905.
7. — Studien über Organisation und Biologie der Tintinniden. — Archiv f. Protistenkunde, 15. Bd., 1909.
8. — Hydrát puszító Amoeba. — Math. és Term.-tud. Értesítő, 29. köt., 1911.
9. — A Vampyrellidium vagans szervezetéről és életmódjáról. — Math. és Term.-tud. Értesítő, 30. köt., 1912.
10. — A véglények színéről. — Állattani Közlemények, 15. köt., 1916.
11. ID. ENTZ GÉZA, A szamosfalvi sóstóban élő gyöklábúakról. — Természetr. Füzetek, 1. köt., 1877.
12. — Über Infusorien des Golfes von Neapel. — Mittheilungen a. d. Zoolog. Station zu Neapel, 1884.

13. — Fauna Regni Hungariae. VI. Protozoa, 1896.
14. EYFERTH, B., Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. IV. Aufl. von W. SCHOENICHEN. 1909.
15. FRANCÉ REZSŐ, Adatok Budapest Rotatoria-faunájához. — Természetr. Füzetek, 17. köt., 1894.
16. — A Craspedomonadinák szervezete. 1897.
17. JUNGMAJER MIHÁLY, Budapest és környékének Copepodái. — Math. és Term.-tud. Közlemények, 33. köt.
18. KARL JÁNOS, A Viridis típusú Euglenák magosztódásáról. — Botanikai Közlemények, 15. köt., 1915.
19. KERTÉSZ KÁLMÁN, Budapest és környékének Rotatoria-faunája. 1894.
20. KLEIN GYULA, A Vampyrella fejlődése és rendszertani állása. — Értekezések a term.-tud. köréből, 1882.
21. KÖTTÁS ZÓZSEF, Budapest és környékének Cladocerái. — Állattani Közlemények, 12. köt., 1913.
22. LANG, A., Lehrbuch der vergleich. Anatomie der wirbellosen Tiere. 2. Aufl., Lief. 2.: Protozoa. 1901.
23. LEMMERMANN, E., Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Algen I. 1910.
24. MARGÓ TIVADAR, Ázalatgani adatok és Pest-Buda ázalatfaunájának rendszeres átnézete. — Math. és Term.-tud. Közlemények, 3. köt., 1865.
25. — Budapest és környéke állattani tekintetben. (Különlenyomat a «Budapest és környéke orvosi és természettudományi helyirata» című munkából). 1879.
26. NÁDAY LAJOS, Adatok Budapest és környéke Rotatoria-faunájának ismeretéhez. — (A bpesti tud. egyet. term.-rajzi szövetségének évkönyve. 7—10. évf.) 1914.
27. PASCHER, A., und LEMMERMANN, E., Die Süßwasser-Flora Deutschlands etc. Heft 2., Flagellatae II.
28. PENARD, E., Die Sontentierchen. Mikrokosmos Bd. II., 1908.
29. SENN, G., Flagellata. (ENGLER: Die natürl. Pflanzenfamilien, I. Teil, 1. Abt.) 1900.
30. SZELÉNYI KÁROLY, Adatok a Budapesten és környékén mohok alatt élő gyökérlábúak ismeretéhez. 1896.
31. TÓTH SÁNDOR, Stein Friedrich prágai tanár «Der Organismus d. Infusionsthier» címlapú munkájának ismertetése. — A Kir. Magy. Term.-tud. Társulat Közlönye, 3. köt., 1862.
32. UNGER EMIL, Adatok a Duna faunájának és oekológiájának ismeretéhez. — Állattani Közlemények, 15. köt., 1916.
33. VÁNGEL JENŐ, Pótló adatok a Budapest környékén tenyésző kagylós rákokhoz. — Természetr. Füzetek, 15. köt., 1892.

A házinyúl heréje és ondóvezetője.

(I. tábla és 1 szövegrajz).

Irta ZSÁMÁR GYÖRGY.

A házinyúl egyike a legalkalmasabb és ezért a legáltalánosabban használt kísérleti emlősállatoknak, és mégis legtöbb szervére, különösen pedig egyeseknek finomabb szöveti szerkezetére vonatkozó ismereteink a haladó tudomány igényeivel egyáltalán nin-

csenek arányban. E tekintetben elég a testnek legkönnyebben hozzáférhető és ezért a különböző elváltozások vizsgálatára legalkalmasabb parenchymás szervére, a herére utalnunk, a mely mindez ideig egyáltalán nem volt behatóbb vizsgálatok tárgya, a herével szoros élettani és anatómiai viszonyban lévő járulékos nemi mirigyek pedig eddig inkább csak a zoológiai összehasonlítás végett keltettek nagyobb érdeklődést.

Azt hiszem tehát, hogy a kísérletes vizsgálatok alapján haladó tudományoknak is némi szolgálatot tehetnek az által, ha a házinyúl heréjének és ondóvezetőjének mikroszkópos anatómiáját és szövettanát részletesebben ismertetem.

Vizsgálati eljárás. A makroszkópos anatómiai viszonyokat, tekintettel a feldolgozott szervek rejtett elhelyeződésére, csak kis részben állapíthattam meg élő állaton; hullákon is inkább csak a topographiai elhelyeződés ellenőrzése volt lehetséges. Az egyes szervek részletesebb külső leírását az előzőleg kipraeparált és formalinban, illetve alkoholban keményített szervek alapján végeztem.

A szervek fixálására túlnyomólag SCHAFFER-féle folyadékot használtam, de FLEMMING-féle keveréket is alkalmaztam. A sorozatos metszetek szükségessé tették a paraffinbeágyazást. Az APÁTHY által ajánlott módosítások itt ép úgy beváltak, mint a metszetek továbbkezelésénél. Festésre HANSEN- és DELAFIELD-féle haematoxylin-t használtam, eosinnal vagy orange G-vel, esetenként ezek nélkül, az egyes szöveti elemek elkülönítésére VAN GIESON módszerét, a hereparenchyma feltüntetésére pedig a HEIDENHAIN-féle vastimsós festést alkalmaztam.

1. H e r e. A házinyúl heréje, eltérően valamennyi nagyobb házi emlős állattól, nincs a testnek egy bizonyos helyén rögzítve. Fiatal, valamint nem ivarzó idősebb állatban a here hátulsó fele a canalis inguinalisban, elülső fele pedig a hasüregben foglal helyet, s ugyanebben a helyzetben találjuk kifejlett, ivarzó állatban is leölés, valamint élő állapotban hosszabb ideig tartó ingerlés után, az ivarzó állaté azonban rendes körülmények között a végbél és penis két oldalán, az időszakos herezacskóban fekszik. Ilyenkor a két here V alakban helyeződik el olyanformán, hogy mindkét here elülső vége egészen a praeputium elé kerül, ellenkező vége pedig egymástól 2—3 cm.-nyire eltávolodva, a végbél felé hátra jut. A here labilis elhelyeződésével jár az, hogy állandó herezacskó nem fejlődik. A here extrainguinalis helyzetében egy vékony, szőrrel alig bíró és a herére szorosan reásimuló bőrrészlet veszi át a herezacskó szerepét. Ez az időszakos herezacskó azonban a here fel-

húzódásakor a környező bőr szőrzetében teljesen eltűnik. Kifeszítve háromszög alakú, szőrrel gyéren fedett, ránczos bőrrészlet alakjában tűnik elő, mely közvetlenül folytatódik a praeputium mellett lévő szőrtelen bőrrészletben.

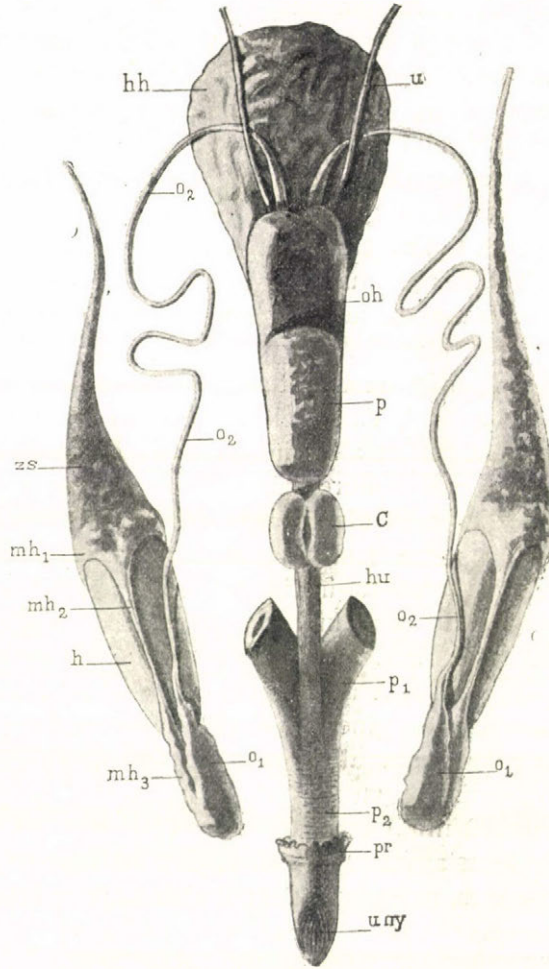
Arra, hogy a here helyzetváltozása orális vagy aborális irányban lehetőleg gyorsan végbemehessen, különös anatómiai berendezés szolgál. A canalis inguinalis ugyanis rendkívül tág, a here pedig hosszú, aránylag vékony, úgy hogy nem tölti ki azt teljesen, tehát könnyen elmozdulhat benne. E mellett a here elülső, mellékherével borított vége nem hirtelen megvékonyodva megy át a herével összefüggő képződményekbe, hanem egy eléggé merev, alul a here körméreténél valamivel nagyobb, fölfelé fokozatosan megvékonyodó zsírkúp közbeiktatása útján (1. rajz). Ez a képződmény, melyhez hasonlóan egyéb állatokon nem találunk, főleg zsírszövetből áll és a véreket zárja körül; a here elülső csúcsától, illetve a mellékhere fejtől kezdve fokozatosan megvékonyodik s az ezek mentén az aorta abdominalis végelágazódásáig követhető. Alakja folytán tehát mintegy a here elülső végére alkalmazott ék gyanánt szerepel, a mi a herének a canalis inguinalisba való jutását lényegesen megkönnyíti. Az ondóvezető, valamint a heréhez futó véregek egész lefutásukban egymástól függetlenül és igen lazán helyeződnek el, sőt az ondóvezető a canalis inguinalisban és a hasüregben többszörös kanyarulatot alkot, minek folytán a here elmozdulása az említett képződményektől függetlenül mehet végbe.

A leírt berendezkedés azonban csak lehetővé teszi, de létre nem hozhatja a here helyzetváltozását. Erre az időszakos herezacskó falában igen erősen fejlett musculus cremaster externus hivatott, mely a bőr, a tunica dartos és subdartoica alatt a tunica vaginalis communis külső lemezét teljesen beborítja, sőt a herét (a mellékhere farkát) a bőrhöz rögzítő gubernaculum Hunteri alatt egy 2 mm. magas és ugyanilyen széles kiemelkedés alakjában fel is halmozódik. A here visszahúzódása tehát ez izomnak aktív működése és a hasizmok elernyedése által jön létre, míg a canalis inguinalisból és hasüregből való kijutását a musculus cremaster externus elernyedése és a hasizmok összehúzódása folytán keletkező hasúri nyomás eredményezi, a mit esetleg — az állat ülő helyzetében — a herének saját súlyánál fogva lefelé, azaz ferdén kifelé való súlyedése is támogat.

A here alakját illetőleg hátrafelé megkeskenyedő, oldalt kissé lapított hengerkúphoz hasonló, mely lefelé kissé ívelődik (1. az 1. rajzon). Elülső vastagabb, hengersizű vége a mellékhere fejé-

vel és az erre húzódo zsírkúppal borított, aborális vékonyabb részlete a ligamentum testis útján a mellékhere farkához rögzített, a gubernaculum Hunteri pedig a mellékhere farkát a bőrrel köti össze s ez által a here a mellékhere közvetítésével a bőrhöz (időszakos herezacskó) is oda van fűzve. Felső, kissé homorú szélén (margo epididymidis), kissé laterális irányban eltolódva, a mellékhere teste fut le, szorosan a heréhez simulva. A here és mellékhere között tehát hiányzik a hashártyának az a kiöblösödése, mely sok állatfajban a saccus epididymidist hozza létre. A margo liber ventrálisán helyeződik el és kevésbé határozott ívalakot ír le.

A here hosszúsága és szélessége közötti viszony a többi állattól feltűnően eltér, mert míg a teljesen kifejlett, nagytestű, ivarzó nyúl heréjének hossza 5 cm.-ig mehet, addig szélessége ugyanekkor csak 1 cm., nem ivarzó, fiatal nyúlon pedig az arány 6:1. Ivarzás idején ugyanis a here méretei feltűnően megnövekednek, de a szélesség irányában valamivel jobban. A here súlya jelentékenyen változik az életkor és az ivarzási idő szerint; leg-



1. rajz.

A házinyl hím nemiszervei. C = COWPER-féle mirigy; h = here; hh = húgyhólyag; hu = húgycső; mh₁, mh₂, mh₃ = a mellékhere feje, teste, farka; o₁ = az ondóvezető lebenyes része; o₂ = ondóvezető; oh = ondóhólyag; p = prostata; p₁ = a penis szára; p₂ = a penis teste; pr = praeputium; u₁ = ureter; u.ny = az urethra nyílása; zs = zsírkúp. (Az eredeti nagyság $\frac{3}{4}$ -e).

nagyobb súly gyanánt 3 gm.-ot találtam. Állománya lágy, rugalmas, főleg fiatal korban; ivarzó állat heréje valamivel merevebb, tömörebb.

A here parenchymás állományát a tunica albuginea veszi körül, melyre a hashártya viscerális lemeze mint tunica vaginalis propria közvetlenül reáborul. A hashártya parietális lemezének az a része, a melyet tunica vaginalis communisnak nevezünk, a többi állatfajtól eltérően annyira független a here előbb említett két burkával szemben, hogy e miatt más fejezetben (ondózsínór, stb.) fogjuk tárgyalni.

A tunica albuginea testis a tunica vaginalis propriával a here felületének legnagyobb részén közvetlenül érintkezik (I. tábla, 1. r.), azonban nem egyesül vele, hanem a két lemez praeparálással is elválasztható egymástól. A mikroszkópi képben ez a különállóság még határozottabban megfigyelhető, a mennyiben a hashártya, mint endothellel fedett, kötőszövetrostokból álló, vékony réteg, a tunica albuginea rostjaival egyáltalán nem áll összeköttetésben, sőt a here külső részén, a hol a zsírkúp kezdődik, a két lemez teljesen elválik egymástól; a tunica albuginea a zsírkúp és a mellékherefej alá jut, mint a hereparenchyma közvetlen burka, míg a tunica vaginalis propria a mellékherén és innen a zsírkúpon folytatódik a nélkül, hogy a here és mellékherefej közé benyomulna (I. t., 1. r.). A mellékhere fejének a herétől való elszigetelődése tehát, a mi a lovon és sertésen is megfigyelhető, kizárólag a tunica albuginea lemezeinek beékelődése folytán jön létre.

A tunica albuginea a nyúl heréjét épen úgy, mint sertését, mindenütt egyforma vastag rétegben (50 μ ; nagyobb emlősöknél 0.1—0.2 mm.) borítja, mely csak a porta mediastininek megfelelően vastagszik meg kissé, ott, a hol egy 2 mm. széles kör alakú területen a rete testis Halleri a here burkát áttöri. Ez a megvastagodás a porta mediastini közvetlen szomszédságában jelentkezik legfeltűnőbbben, ezen kívül a processus epididymidis alatt is észlelhető, de jóval kevésbé határozottan. A tunica a rete kilépési helyének megfelelően visszafordul és a mellékherének a here felé néző homorú felületére tér át, mint a tunica albuginea epididymidis (I. t., 1. r.) rugalmas rostokból álló külső rétege, azonban itt jelentékenyen megvékonyodik. A mellékhere burka tehát a hereburoknak közvetlen folytatása.

A tunica albuginea két rétegből áll, melyek közül a külsőt túlnyomóan rugalmas, a belsőt pedig laza kötőszövetrostok alkotják. A rugalmas rostok mennyisége aránylag kevesebb, mint sertésben,

de több, mint kérődzőkben és a lóban. A két lemez a nyúlban az eltérő szöveti szerkezet alapján jól elkülöníthető, míg a legtöbb állatfajban a két réteg önállósága legföljebb a stratum vasculosum közbeiktatása által jön létre. A külső és belső lemez egymással és a hashártya viscerális lemezével a felnőtt korban sem olvad egybe. A harmadik réteg, a stratum vasculosum, mely lóban és sertésben a tunicában, a kutyában és juhban közvetlenül a mirigyes állomány fölött található, szarvasmarhában pedig a parenchymától egy vékony kötőszövetlemez választja el, de mindig önálló réteg, a nyúlban ép úgy, mint a macskában, csak annyiban rendeződik el szabályszerűen, hogy a tunica belső rétegére szorítkozik, a nélkül azonban, hogy külön réteget alkotna. Izomelemek, melyek a ló kivételével valamennyi háziállatunkban hiányzanak, a nyúlban sem találunk.

A tunica albuginea a porta mediastininél részben a mellékherén, laza kötőszövetrostok alakjában pedig a here vérereire folytatódik, részben azonban a herébe is benyomul és annak egész hosszában mint mediastinum testis (corpus Highmori) a rete testis csatornarendszerét veszi körül (l. t., 2. r.). A mediastinum a here elülső polusának hátoldali részén a porta mediastinivel kezdődik s végig vonul a here egész hosszában (l. az 1. rajzon). Valamivel a here hossz tengelye fölött, a margo epididymidishez közelebb fut le, a here két végén azonban eltolódik a középvonalból s egészen a mellékhere szomszédságába jut. Elül a ductuli efferentest körülvevő kötőszövetbe megy át, hátul pedig a here hátulsó végétől $\frac{1}{2}$ cm.-nyire megszűnik. A retét körülvevő lemezeinek vastagsága nem sokkal nagyobb, mint a here tubulusait elválasztó saeptuláké. A mediastinumot alkotó kötőszövet a tunica albuginea testis közvetlen folytatása, tehát ugyanolyan rostokból áll, a rugalmas rostok elkülönített rétegződését azonban már nem lehet rajta felismerni. A here parenchymájába kötőszövetlemezeket (saeptula testis) bocsát, melyek részben a hossz tengely irányában haladnak és a parenchymás állományt 12—15 hosszirányú gerezdre osztják, részben pedig ezekre merőlegesen futnak le, mi által minden hosszirányú gerezd több részre tagolódik. Ez által a here egész parenchymája számos lebenyre válik, melyek mindegyike kúpalakú, csúcsával a mediastinum, alapjával pedig a tunica albuginea felé fordult. A here hátulsó polusán, a hol a mediastinum megszűnik, a lebenyek a mediastinum végső pontja felé konvergálnak, csúcsuk tehát hátoldal felé esik, alapjuk pedig a here legömbölyödő hátulsó felületének különböző pontjain van. A hilus testis-ben (porta mediastini) a

saeptulák eltolódása miatt némileg hasonlóak a viszonyok, a miből GERHARDT arra a következtetésre jutott, hogy az összes lebenyek a hilus felé konvergálnak. Egy-egy lebeny átlagos szélessége 1—1.5 mm.

A saeptula testisek a mediastinumból indulnak ki és a tunica albugineaától jövő kötőszövetlemezekhez csatlakoznak. Vastagságuk az állat korának növekedésével arányosan fogy, mert míg egészen fiatal korban csaknem olyan szélesek, mint egy-egy tubulus contortus átmetszete, addig idősebb állatban 3—4-szer vékonyabbak. Lefutásuk közben néhol elágaznak és egymással összeérnek, mi által a lobulusok szabályos elrendeződése nem mindenütt nyilvánul meg. A saeptulákból a lebenyek belsejébe finom hálózat nyomul, mely idősebb állatban oly kevésbé határozott, hogy a tubulusok membránái sok helyütt közvetlenül egymáson fekszenek, azonban fiatal állat heréjének interlobuláris váza eléggé fejlett.

A vérerek a herébe a hilus testisnél, az elülső herepolus hátoldali részén jutnak be, de az erek nem a mediastinum mentén futnak le, mint a legtöbb állatfajban, hanem a tunica albuginea belső rétegében s innen elágazódva folytatódnak a mirigyek állományban. A nagyobb arteriák sajátosképen ott futnak le, a hol a mediastinumból kiinduló saeptulák a hereburokhoz érnek. A mediastinum fejletlenségének következménye, hogy benne csak kevés számú, kisebb arteria és néhány vena halad.

A mediastinum magába zárja a rete testis Hallerinek nevezett és a nyúlban rendkívül erősen fejlett hálózatot, mely a mediastinum egész hosszában végigvonul. A rete lumene nem egységes, hanem sajátságos üreges szerkezetű (I. tábla, 2. rajz); a beléje nyúló léczek és kötegek ugyanis a lument 2—3, néhol 8—10 részre tagolják, mi által több önálló, kisebb-nagyobb csatornából álló rendszernek látszik, sorozatos metszeten azonban megállapítható, hogy ezek a léczek csak rövidebb-hosszabb darabon határolják el a lumen egy részét, azután pedig megszűnnek vagy a szomszédos léczekhez csatlakozva, újabb lumen-alakulást hoznak létre. Vannak azonban olyan léczek is, melyek sem az átellenes falhoz, sem a szomszédos lemezekhez nem csatlakoznak, hanem a lument tagolják a nélkül, hogy önálló üreget zárnának be. Mivel a léczek aránylag igen keskenyek, a csatorna pedig kiöblösödéseket, elágazódásokat alkot, azért a nyúl retéjének üreges szerkezete igen szembeszökővé válik. Hasonló üreges szerkezetet csak a szarvasmarha rete testisében találunk, ellenben a sertés és többé-kevésbé egyéb állatfajok mediastinuma a léczek vastagsága s az üregek kicsiny-

sége folytán jóval tömörebbnek látszik. A nyúl mediastinumának különben is csekély számú vérerei épen a léczek finomsága miatt nem annyira ezekben, hanem főleg a rete körül futnak le, hasonlóképen, mint a szarvasmarhában.

A rete testis csatornáinak membranája nincsen és a mediastinum rostjai sem csoportosulnak körülöttük akként, hogy önálló és elkülöníthető csatornafalról lehetne szó. A csatornácskák tehát minden külön fal nélkül a mediastinum kötőszövetébe ágyazottak és jellemző egyrétegű hámmal vannak bélelve (1. t., 2. r.). A hám felnőtt állatban mindenütt egyforma magas, egysorban fekvő, köb-alakú hámsejtekből áll, melyeknek feltűnően nagy, kerek vagy a lumen felé kissé megnyúlt, tojásdad magvuk van. Fiatal állat hámjának a sejtjei jóval magasabbak, hengeresek. A hámsejteknek különböző volta a léczeken és az öblök mélyén, a mi az ember megfelelő szervére jellemző, nyúlban nem tapasztalható, s a hámsejtek sajátosságosan körsngarak alakjában sem helyezkednek el, mint a hogyan ez az elrendeződés a szarvasmarha rete-hámját valamennyi állattól megkülönbözteti.

A rete tulajdonképen a here kivezető útjainak kezdetét képviseli, mert a mirigyállományt alkotó kanyargós-csőveknek (tubuli contorti) fölvetelére szolgál. Utóbbi vagy közvetlenül, vagy rövidebb nyúlvány közbeiktatása útján megy végbe. Egyenes-cső (tubulus rectus) ugyanis a nyúl heréjében nincs; a retének ez egyenes-csővecskéi ugyanis, melyek a lebenyek közötti saeptulákban futnak le, a többi állatfajnál arra szolgálnak, hogy a mediastinumtól távol fekvő, kerületi lebenyek csővecskéit felvegyék. A nyúl esetében azonban a here hosszúkás, megnyúlt alakja, valamint a rete testisnek a hossz tengely irányában való lefutása miatt minden lebeny közel jut a retéhez s abba közvetlenül vagy egy rövidebb nyúlvány segítségével beléömlhet. Ezeket a rövidebb retenyúlványokat azonban egyáltalán nem azonosíthatjuk a többi háziállatnak a saeptulákban lefutó egyenes-csővecskéivel, egyrészt mert egészen rövidek, nem egyenes lefutásúak, másrészt mert nem a saeptulákban haladnak, hanem a lebenyek csúcsánál azok vázába nyomulnak bele. A nyúlványok szerkezete különben némileg eltér a rete csatornáinak szerkezetétől, mert membrana propriájuk van, hámsejtjeik pedig valamivel magasabbak.

A kanyargós-csővecskéknek legnagyobb része közvetlenül, kisebb része pedig a nyúlványok közvetítésével ömlik a rete testisbe, oly módon, hogy a csővecske hirtelen, vagy ha tágabb nyúlványba ömlik, fokozatosan megszűkül, elveszti membrana propriáját. MÍHAL-

KOVICS (18) szerint ezzel ellentétben a membránából lesz a rete hámja, hámja pedig sajátosságosan megváltozik. A kanyargós-csővecske membránája vagy a környező kötőszövetben vész el, vagy a retenyűlvány membránájában folytatódik, többretegű hámja pedig alacsonyabbá válik a sejtsorok kevesbedése folytán. Ugyanekkor a legalsó sorban megszorodik a SERTOLI-féle sejtek száma, végül csupán csak ezek maradnak meg a csövecskét kitöltő összes sejtek közül. A rete közelében vagy a membránával borított nyűlványok végén azután ezek a sejtek hengeres, majd köbalakú s végül lapos hámsejteké alakulnak át. A kanyargós-csővecskében szereplő sejt-féleségek közül tehát a SERTOLI-féle sejtek azok, melyek bár jelentékenyen megváltozva, a retén is folytatódhatnak. Hogy a retét és nyűlványait borító hám nem a kanyargós-csővecske membránájának átalakulásából keletkezik [MIHALKOVICS (19)], azt a rete, ama nyűlványai bizonyítják, melyeknek még jól elkülönülő membránájuk van, s ennek ellenére hámjuk a SERTOLI-féle sejtekből átalakult magas és középmagas hengeres hámba megy át, mely fokozatosan alakul át köbalakúvá.

A retéből és ennek nyűlványaiból indulnak ki és a here periferiájáig haladnak a here mirigyos állományát alkotó kanyargós-csővecskék, melyek sokszorosan csavarodó lefutásuk közben egy-egy lebeny határán belül maradnak, sőt azt teljesen ki is tölthetik. Minden lebenyben ugyanis legfőljebb két, többnyire azonban csak egy csatornácska foglal helyet. A lebenyben igen nagyszámú cső-átmetszet látható ugyan, ezek azonban mind ugyanazon vagy legfőljebb két csatornácskának különböző helyen való átmetszése folytán jönnek létre. A kanyargós-csővecske nem egyformán viselkedik a lebeny egész hosszában, mert ennek alsó, a here kerületén fekvő, ép úgy, mint a csúcsa felé eső része sokkal kevésbé csavarodott, mint középső része. Minél csavarodottabb a csövecske, a metszetben annál több a kerekded és tojásdad átmetszetek száma, míg ellenkező esetben túlnyomólag hosszú, kanyargós és néha több rétegben egymás mellett elhelyeződő átmetszeteket láthatunk.

A csavarodó csatornácskák vastagsága meglehetősen állandó mind az egyes lebenyek határán belül, mind az egész herében. A hosszant metszett csatornácskák látszólag különböző vastagságúak ugyan, a szerint, hogy milyen magasságban voltak átmetszve, a keresztmetszetbeli képek egyformasága azonban az egész csatornácska állandó körmérete mellett bizonyít. A kanyargós-csővecske tehát úgy fogható fel, mint a here kerületén mérsékelt csavarodással kezdődő, majd fölfelé jobban összegomolyodó, a rete felé

ismét kevésbé csavarodó, mindvégig egyforma vastagságú cső. A csavarodó csatornácskák oldalelágazásokat (mint a kecske és a juh esetében) nem bocsátanak, valamint a különböző lebenyekben lévő csatornácskáknak egymással való egyesülése sem volt kimutatható.

A kanyargós-csatornácska vastagsága teljesen kifejlett ivarzó nyúlban átlag $190\ \mu$, 2 hónapos korban azonban csak $40\ \mu$, 4 hónaposban $60\ \mu$, az ivarérettség kezdetén pedig rohamosan növekszik ($150\ \mu$) s csakhamar eléri azt a nagyságot, melyet kifejlett nyúlban találunk. Ugyanerre az időre esik a here méreteinek lényeges megnövekedése is, összefüggésben a csövecskék térfogatnagobbodásával. A csatornácskákat körülvevő $2\text{—}3\ \mu$ vastag membrana propria a kor előrehaladásával rugalmas rostokban gazdagodik; lemezes szerkezete ellenére egységesnek tűnik fel, úgy hogy belső finomabb és külső vastagabb rétegre való elkülönülése — mint a lóban s még határozottabban a szarvasmarhában — nem észlelhető. A membránát fiatal állatban mindenütt, idősebben csak helyenként, főleg a kerek átmetszetek által ki nem töltött helyeken, nyirokhézagok határolják, melyek azonban korántsem olyan nagy kiterjedésűek, mint pl. a lóban; idősebb, ivarzó nyúlban számos csövecske körül csaknem teljesen hiányzanak. A membrana propria és a hám legalsó sejtsora között létrejövő ú. n. intramembranális nyirokhézag, mely ELLENBERGER (8) szerint lóban és sertésben gyakori, nyúlban igen elvétve fordul elő; leginkább oly helyeken látható, a hol a szövettani kezelés okozta zsugorodás vagy a metszés folytán létrejött egyéb elváltozások is észlelhetők, és csaknem kivétel nélkül egészen vékony metszeten, a mi mind a mellett szól, hogy az intramembranális hézag, legalább a nyúlban, csak műtermék.

A hám, a mely a csavarodó csatornácskák üregét bevonja, igen változó magatartást tanúsít az állat kora szerint. Fiatal állatban SERTOLI-féle sejtekből és spermiooniumokból áll, melyek több rétegben helyezkedvén el, üreget alig hagynak szabadon; valamivel idősebb állatban spermioocyták jelennek meg, akkor az üreg nagyobb lesz és sok törmeléket tartalmaz. Az állat $4\text{—}6$ hónapos korában megjelennek a spermidák s ezzel kezdetét veszi az ivarsejtképződésnek rendes folyamata, mely a nagyobb emlősállatok heréjében végbemenő folyamattól nem különbözik. A SERTOLI-féle sejtek protoplasmája és magva azonban korántsem különül el olyan élesen, mint egyéb állatfajokban, a protoplasmanyúlvány azonban a hozzá fűződő spermidákkal, ép úgy, mint sertésben, élesen differenciálódik.

A here mirigyes állománya a lebenyek belsejében laza kötőszövetrostokból álló vázban van elhelyezve, melynek fejlettsége azonban a többi állatfajéhoz képest feltűnően gyenge. Fiatal korban, különösen még jóval a pubertás ideje előtt, az intralobuláris kötőszövet mennyisége eléggé nagy, ivarzó felnőtt nyúlban azonban a kötőszövet mennyisége annyira megcsökken, hogy a csövecskék membránái nagy területen érintkeznek egymással, a csövecskék által el nem foglalt területek legnagyobb részét pedig nyirok-hézagok töltik ki. Ennek megfelelően azután a mikroszkóp látótérében jóval több csövecskéátmetszetet láthatunk, mint pl. sertésben, a melyben a legkevesebb, vagy mint lóban, a melyben aránylag még nagyszámú metszet esik a látótérbe. A kötőszövet csekély fejlettségével függ össze az interstitiális sejtek feltűnően kevés száma.

Az interstitiális sejtekről (plasmasejtek) MESSING (17) értekezésében találtam annyit, hogy ez állatfajban a legkevésbé vannak képviselve. Fiatal korban, midőn pedig az összes állatfajokban igen nagy e sejtek mennyisége, nyúlban nem éri el azt a tömeget, a melyben kifejlett ló heréjében találjuk, ivarzó nyúlban pedig oly kevés a számuk, hogy nagyobb tömegekbe csoportosulva sohasem láthatók, hanem a kötőszövetrostok és -sejtek között egyenként foglalnak helyet. A herének a testhez viszonyított, aránylag nagy méreteit tehát nem e sejtek nagy száma okozza, mint pl. sertésben, hanem a működő mirigyállomány tömege.

A plasmasejtek kisebbek ($6-7\ \mu$), mint a többi állatfajokéi ($7-14\ \mu$, sertéséi $14-20\ \mu$), protoplasmájuk eléggé élesen elhatárolódik, szabálytalan alakú és nyúlványnyal nem bír. A sejt magva a sejtesthez képest igen nagy, szemcsézett, kerek vagy orsóalakú; a magtestecske jól előtűnik, általában azonban a plasmasejtek nem különböznek nagyon élesen a rendes kötőszövetsejtektől.

2. Mellékhere. A mellékhere a here mirigyes állományának kivezető-rendszerét foglalja magában, a mennyiben a rete testisnek a here burkán kívül folytatódó részéből, a ductuli efferentestből és a ductus epididymidisből áll s közvetlenül átmegy a ductus deferensbe. A here craniodorsalis csúcsán, a porta mediastinínél veszi kezdetét s felülről lefelé irányuló, széles félhordalakban borítja az elülső herepolust és a here hasoldali szélének elülső $\frac{1}{5}$ -ét (l. az 1. rajzon), míg a here oldalait szabadon hagyja. Ez az egész mellékhererészlet a caput epididymidis nevet viseli, a here hasoldali részére átnyúló alsó felét pedig külön névvel processus epididymidisnek nevezhetjük. A kifejlett nyúl caput epididymidise $1.50\ \text{cm}$. hosszú, $0.5\ \text{cm}$. széles és a burkokon is jól áttűnő lebe-

nyes szerkezetű. Egész terjedelmében — a processus epididymidis kivételével — a zsírkúpnak nevezett képződmény borítja, úgy hogy csak ennek leválasztása után tűnik elő. Középpütt futó bemélyedés 2 főlebenyre osztja, melyek közül az oldalsó valamivel kisebb, mert hátoldali részlete megkeskenyedik s a herére szorosan ráfekvő, 3 mm. széles, 1 mm. vastag corpus epididymidisbe megy át. Utóbbi a here hátoldali felületén halad hátra felé, kissé oldalt eltolódva. A mellékheretest a here hátulsó $\frac{1}{4}$ részének megtelegeően kissé megvastagszik s a hátulsó herelopust 2 mm.-el elhagyva, a hirtelen kiszélesedő cauda epididymidisben folytatódik. Utóbbi a here méreteihez képest — más állatfajokhoz viszonyítva — feltűnően nagy, mert kifejlett állatban $1\frac{1}{4}$ cm. hosszúságot és $\frac{3}{4}$ cm. vastagságot ér el. A szövettani lelet szerint a mellékhere farkának nevezett, feltűnően nagy képződménynek csaknem a felét a ductus deferens csatornája tölti ki; ez a differentiálódás azonban kívülről egyáltalán nem látható, azért az egész képződményt cauda epididymidis névvel kell illetnünk. A cauda medio-dorsalis oldalán, az első két harmad határának megfelelően egy $\frac{1}{2}$ cm. széles, $\frac{1}{4}$ cm. vastag, erősen lebenyes képződmény válik le, az ondóvezető kezdőrésze, melyet azonban a cauda egész hosszában csak egy hát- és egy hasoldali befűződés jelez, de azért a mellékherével még összefügg. A lebeny elülső irányban halad s csak a hátulsó herepolus magasságában válik külön, hogy az ondóvezetőnek 2 mm. vastag, hengeres részében folytatódjék.

A mellékhere burkai a tunica albuginea testis és a reáboruló tunica vaginalis propria közvetlen folytatásai. A tunica albuginea testis a porta mediastinínél visszafordul és a mellékherének a here elülső csúcsa felé néző homorú felületére tér át, mint tunica albuginea epididymidis (I. tábla, 1. rajz). Ez a burok ép úgy, mint a here tunicája, mindenütt közvetlenül a mellékhere állományára borul. A hashártyalemez azonban nem mindenütt fekszik a tunicán, hanem a caput epididymidisének elválik tőle és a zsírkúpon folytatódik. A két lemez együttesen tehát csak a corpust és a caudát, valamint a caput nyújtványát borítja, míg a caput epididymidisének a két lemez között a zsírkúp foglal helyet. A mellékhere tunica albugineája a herétől elhatárolódott, kivéve természetesen azt a porta mediastinint körülfogó, gyűrűalakú, keskeny részletet, a hol átmennek egymásba. Az elkülönülés a caput epididymidisnek a here elülső csúcsára boruló felületén, a hol a két tunica egymás fölött fekszik, nem tökéletes ugyan, mert egynéhány összekötő rostot találhatunk köztük, a corpusnál és a caudánál azonban a külön-

állóság teljesen érvényesül s ez által teljesen eltérő viszonyok jönnek létre, mint a milyeneket pl. a kérődzőkben és a macskában találunk, a melyek tunica albuginea testisének lemezei kettéválnak s az egyik a mellékherére térve át, ennek ellenkező oldalán ismét a herén folytatódik. Lóban és sertésben a saccus epididymidis erőssé fejlettsége folytán jelentékenyen távol fekvő mellékheretest tunicáját vékony kötőszövetlemez fűzi a here tunicájához, nyúlban azonban ez is hiányzik. A hashártya ellenben, ép úgy, mint más állatfajokban, együttesen fogja körül a két szervet; a hashártya a corpus epididymidisnél, ámbár ez a herére szorosan ráfekszik, a két szerv közé is benyomul, a nélkül azonban, hogy elszigetelné őket egymástól.

A tunica albuginea epididymidis legvékonyabb a porta mediastininél, legvastagabb a caput elülső, zsírkúppal borított részén, a corpuson és a caudán egyenlő vastagságú (50μ). A tunica rostjai nem különülnek el oly élesen, mint a herén, hanem az alattuk lévő és a lebenyek közé is benyomuló laza kötőszövetbe fokozatosan mennek át. A caudánál a rugalmas rostok száma jelentékenyen megszaporodik, elrendeződésük azonban igen laza és nem alkotnak elkülönült réteget, mint pl. a herében, hanem folytatódnak a lebenyek közötti, túlnyomóan rugalmas rostokból álló kötőszöveti vázban. A ductus deferens kezdőrészénél a rostok a ductus falához térnek s ott sűrű, vastag réteget alkotnak.

A mellékhere minden része lebenyes szerkezetű. Az egyes lebenyeket fiatal állatokban $30-40 \mu$ vastag kötőszövetlemezekből álló váz foglalja be, mely azonban idősebb állatokban csak csekély számú, finom rostok alakjában van meg, úgy hogy a lebenyes szerkezet korántsem oly határozott, mint a herében. A caputban a ductuli efferentes vagy a ductus epididymidis külön-külön, vagy együtt töltik ki az egyes lebenyeket (l. t., 3. r.), a corpusban kizárólag a ductus epididymidis kanyarulatai foglalnak helyet (l. t., 4. r.), a caudában pedig ezek mellett a ductus deferens kanyargós részét is megtaláljuk.

A here margo epididymidisének elülső részén, a here legelülső pontjától $1\frac{1}{2}$ cm.-nyire, a rete testis és vele együtt a mediastinum is 2 mm. széles kör alakú területen áttöri a tunica albugineát és a mellékherében fut tovább. A here e részénél ugyanis az eredetileg középponti helyzetű mediastinum és vele együtt a rete mindinkább közeledik a margo epididymidis felé, úgy hogy végül egészen a tunica mellé kerül. A rete rövid darabon a tunica belső oldalán halad, majd a porta mediastininél (hilus testis)

annak külső oldalára tér; ezen a helyen a rete áttöri a tunicát, vagy helyesebben a tunica a rete körül gyűrűalakban visszafordul és a mellékherére borul. A rete tehát a herén kívül, a mellékhere lebenyei között folytatódik 2 mm. hosszú területen, közvetlenül a heréhez futó vérerek mentén, a nélkül, hogy rete jellegét elvesztené. Ez a sajátos viselkedés azonban nem az ismertetett fajt jellemző kivételes eset, mert a legújabb időben FRIEDRICHS (9) valamennyi házi emlősre jellemzőnek találta, eltérőleg az eddigi felfogástól. A retének a herén kívül fekvő része csak annyiban változik meg, hogy jelentékenyen kitágul ($1\frac{3}{4}$ mm. széles, $\frac{3}{4}$ mm. magas), üregeinek és kiöblösödéseinek száma pedig ezzel arányban növekszik; az üregben vakon végződő léczek száma szaporodik, a hámsejtek pedig igen laposakká válnak. A rete két-három mm.-nyi lefutás után megváltozik; szabálytalan üregei olymódon kezdenek rendeződni, hogy a kerülete mentén egy, majd több, szabályosan kerek üreg határolódik el, végül az egész szabálytalan üregrendszer 8 szabályos csatornává alakul át. A rugalmas rostok mindjárt létrejötte után megszáporodnak mindegyik körül, concentrikusan rendeződnek s csakhamar önálló, $20\ \mu$ vastag falat alkotnak a különvált üreg körül. A kötőszövet rétegződése tehát már a retében kezdődik, míg a többi állatfajban, a sertést kivéve, csak a már teljesen kialakult ductulusoknak vannak önálló falaik. Az egyes csatornák egyenként különülnek el, tehát mind a nyolcz kivezető-járat különböző magasságban veszi eredetét. Rövid, 1 mm. hosszú, egyenes lefutás után csavarodni kezdenek s csakhamar kisebb-nagyobb lebenyekben végződnek (coni vasculosi).

A kivezető-csatornácskák vagy csövecskék (ductuli efferentes) $170\text{--}200\ \mu$ átmérőjűek (I. t., 3. r.); falukat lazán rendeződött és a környező kötőszövevtől élesen elkülönülő, rugalmas rostok $15\text{--}20\ \mu$ vastag rétege alkotja, mely elszórt síma izomrostokat is tartalmaz. E tekintetben tehát különbség van közte és a többi emlős háziállatfaj között, mert ezeknél a síma izomelemek csak a ductus epididymidis falában jelennek meg, a csatornácskákban még hiányzanak. A csatornácskákat mindenütt egyrétegű magas, csillangós hengerhám fedi, mely az üreg felé sajátos csillangókötegeket bocsát. Utóbbiak a sejt testében is folytatódnak, egészen a tojásdad sejtmagig, mely a sejtnak az üreg felé fordult részében foglal helyet. A hámnak az üreg felé néző felületét sötétén festődő éles vonal határolja. A csillangóssejtek között, eléggé arányosan elosztva, olyan sejtek is találhatók, melyeknek világosabb sejtestük van, csillangóik hiányzanak, magvuk pedig kerekded. Hasonló viszonyo-

kat talált FRIEDRICHS (9) a szamár és a macska csatornácskáiban. Hogy a hámnak ez a két sejtfélesége tisztán az elválasztási folyamat következménye-e (AIGNER), vagy pedig a sejtek morfológiai és physiologiai eltérése-e az alapja (HAMMAR), ma még eldöntetlen; az, hogy a nyúlban a kétféle sejt szabályosan váltakozik olyan üregekben is, melyek még alig játszanak szerepet az elválasztásban, az utóbbi felfogás helyessége mellett szól. A sejtek differenciálódása azonban korántsem olyan nagyfokú, mint az emberben, a kiben csillangós hengeres hámsejtek csillangónélküli, köbalakú sejtekkel váltakoznak, a mi mélyedések, öblök létrejöttének forrása. Nyúlban a sejtek mind egyforma magasak, csak a mag elhelyeződése és a csillangók jelenléte vagy hiánya tekintetében különböznek.

A kivezető-csatornácskák eleinte egy lebenyben foglalnak helyet, azonban csakhamar egy, majd több csatornácská leválik az első lebenyről s újakat alkot, melyek a mellékhere fejének minden részébe eljutnak. A csatornácskák azután átmennek a ductus epididymidisbe, még pedig fokozatosan, vagyis az egyik csatornácskából kialakul a ductus és ehhez csatlakoznak egyenként a többiek. Ugyanezt az egyesülési módot találjuk kutyában is, míg a szamárban az összes csatornácskák egyszerre összetérve adják a ductus kezdetét, szarvasmarhában és sertésben több csatornácská külön-külön, a többi egyszerre ömlik a ductusba, lóban, juhban és kecskében pedig több csatornácská egymással egyesülve, közvetve ömlik egymásba. Az első csatornácskából átalakult ductus azonnal csavarodni kezd s így jut a mellékhere legtöbb lebenyébe, hogy az összes csatornácskákat fölvegye. Ezért azután a mellékhere lebenyeinek átmetszete igen változatos képet ad, mert legtöbbjében együtt találjuk mindkétféle csatorna keresztmetszeteit. Azonban a ductus átmetszetei jól elkülöníthetők a csatornácskákéitól, mert hámnak kétrétegű, faluk pedig jobban fejlett (l. t., 3. r.). A csatornák vastagsága nem jellemző e tekintetben, mert a csatornácská, bár kezdetben 170—200 μ vastag, közvetlenül a ductusba való jutása előtt 250 μ -ra tágul, míg a ductus kezdőrésze nem vastagabb a csatornácská átlagos átmérőjénél (200 μ). Míg azonban az átmérő nagysága nem ad alapot az elkülönítésre, addig figyelembe veendő az, hogy ugyanazon átmérő mellett a csatornácská ürege jóval nagyobb, mint a ductusé, melynek ürege a csatorna falának s a hámnak vastagsága folytán jóval kisebb marad.

A mellékhere-csatorna átmérője eleinte kisebb (200 μ), mint a végük felé kitért kivezető-csatornácskáké (eltérőleg a többi állatfajtól), később azonban, különösen a corpusnak megfelelően,

jelentékenyen kitágul (átlag $340\ \mu$). Jellemző, hogy fiatal állatban sem állandó a ductus vastagsága, mert pl. a corpusnak ugyanabban a részében is $200\text{—}300\ \mu$ között változhatik. Felnőtt állatban a csatorna átmérőjének nagysága jóval állandóbb. A caudában, az ondóvezetőhöz közel, $500\text{—}600\ \mu$ a ductus vastagsága (I. t., 5. r.).

A mellékhere-csatorna fala eleinte csak jelentéktelenül vastagabb, mint a kivezető-csatornácskáé, míg a többi állatfaj esetében ez a különbség szembeszökőbb. A caputban és a caudában a csatorna-fal $15\text{—}20\ \mu$ -ra vastagszik, a corpusban azonban alig pár μ -ra apad le. A csatorna falának a cauda epididymidisben való jelentékeny megvastagodása nyúlnál egyáltalán nem tapasztalható. A fal rugalmas rostokból és túlnyomó részben körkörös síma izomelemekből áll, melyeknek száma a csatorna lefutása közben jelentékenyen nő (kivéve természetesen a corpuszt, a melyben a fal alig néhány μ -nyi vastagsága folytán a síma izomelemeket is csak néhány rost képviseli), a cauda epididymidisben pedig, ép úgy, mint kutyánál, csupán csak izomelemek alkotják a csatorna falát (I. t., 5. r.). A nyúl mellékheréjére különben is jellemző az izomsejtek mennyisége, mert míg más állatfajok kivezető-csatornácskáiban még egyáltalában nincsenek meg, a mellékherében pedig csupán a ductus falára szorítóknak, addig nyúlnál a csatornácskák falában is megjelennek, a mellékherében pedig a csatorna falán kívül még a kötőszövetváz egy részét is elfoglalják, a cauda epididymidisben pedig számuk túlnyomó lesz. Lefutásuk a csatorna körül körkörös, egyebütt azonban szabálytalan, de egyáltalán nem különálló, mert a falat alkotó izomsejtek néhol vastag kötegekben leválnak és a kötőszövetben folytatódva, abban elvesznek. Épen ezért a ductus epididymidis fala közelről sem olyan élesen elhatárolódott, mint a többi állatfaj esetében.

Az izmos, rugalmas falon belül jól fejlett membranát találunk, melyet $50\ \mu$ magas hám borít. Fiatal állatban a hám magassága a mellékhere ugyanazon részében is változó és az egyes átmetszetekben $25\text{—}35\ \mu$ között változhatik, e mellett a hámréteg vastagságának határozott növekedését észlelhetjük a ductus lefutása mentén: legalacsonyabb a caputban, a corpusban növekszik s magasságát megtartja a caudában is. Az üreg azonban ennek ellenére is nő a caputtól a caudáig, a mit a csatorna egész átmérőjének nagyobbodása magyaráz, felnőtt állatban azonban, ép úgy, mint más állatfajok esetében, a cauda felé jelentékenyen alacsonyabb lesz a hám ($20\ \mu$), e mellett a ductus deferenshez közeledve kisebb ránczokat alkot, mintegy jelezve az átmenetet az utóbbinak

erősen ránczos üregébe. Fialat állatokban ez a ránczosodás igen kis mértékű.

A ductus epididymidis hámja igen változó az állat kora szerint. Általában kétrétegű, és pedig a membranán fekvő alacsony, szabálytalan alakú, nagymagvú sejtekből és a fölöttük elhelyeződő igen magas, sajátságos mozdulatlan csillangókkal ellátott hengeres hámsejtekből áll. A felső sort adó sejtek között ú. n. intraepitheliális mirigyek találhatók. 2—3 hónapos nyúl mellékherecsatornájában az alsó, basális sejtek kis számban vannak képviselve, önálló zárt réteget seholsem alkotnak, sőt néhol közvetlenül a membranán fekszenek a hengeres hámsejtek. Utóbbiak igen magasak, aránylag szélesek s jellemző rájuk haematoxylinnal erősen festődő, tojásdad, feltűnően nagy magvuk, mely csaknem teljesen kitölti a sejtestet. Csillangóik nem határozottak; secretiós jelenségek okozta alakbeli különbségek nem mutatkoznak rajtuk; intraepitheliális mirigyek hiányzanak. 4—6 hónapos nyúl szabálytalan, széles és egymagvú sejtekből álló basális sejtsora csaknem teljesen zárt, még pedig a ductus egész hosszában azokon a helyeken is, a melyeken az egyrétegű hámmal bíró ductus deferensbe való átmenet jelei (vastagabb fal, a hám ránczosodása) mutatkozni kezdenek. A második sejtsort adó hengeres sejtek igen magasak, keskenyebbek, mint a 2—3 hónapos nyúlban, és jellemző rájuk, hogy hosszúkás, tojásdadalakú (emberben hosszú, pálczikaalakú), nagy magvuk a sejtestnek alaprészében foglal helyet s azt csaknem teljesen kitölti (I. t., 4. r.). A felső sejtsornak az üreg felé néző felső felében tehát mindenütt hiányzik a mag, mi által egy felső világos és egy alsó sötét réteg elkülönülése teszi jellemzővé a csatorna hámját. A sejt protoplasmájának a mag fölött lévő része nem homogén, hanem rostos szerkezetű és igen jól feltűnő csillangókkal bír; a sejthatárt az üregtől éles, sötétén festődő vonal választja el, helyenkint azonban a sejthatároló vonal elmosódott, a csillangók szabálytalanul összeverődve az üregbe mélyebben benyomulnak, a sejtest világosabban festődik, a sejtmag pedig eredeti helyzetéből inkább a sejt közepe felé nyomul. A hengeres hámsejtek e különbözősége azonban nem oly határozott, mint pl. a lóban, a melyben az elválasztó és a nyugvó sejtek sokkal élesebben elkülönülnek; másrészt a sejteknek egymás mellett fekvő nagyobb csoportján egyszerűen jelentkeznek, míg a lóban 2—3 csillangós sejt közé esik egy-egy csillagónélküli. Ezek az ú. n. intraepitheliális mirigyek, minőket kutyában (HAMMAR), macskában és lóban [utóbbinál csak a caudában, FRIEDRICHS (9)] és sertésben [SONNENBROD (8)] is találhatunk

(kérődzőkben hiányzanak, embernél SCHAFFER (23) szerint a ductulusokban vannak meg), a 4—6 hónapos nyúlban igen nagy számban jelennek meg, annak ellenére — vagy talán épen azért — hogy az üregben kevés váladék található. E képződmények, mint már ELLENBERGER (8) is utal rá röviden, alig tekinthetők mirigyeknek, hanem inkább a váladék felhalmozódása folytán a hengeres hámsejtek között létrejött cystáknak felelnek meg. A nyulat illetőleg több körülmény a mellett szól, hogy a cysta-jelleget ismerjük fel bennük. Többnyire határozott üregük van ugyan, de ezt nem szabályosan rendeződött és jellemző alakú sejtek határolják, hanem a hengeres hámsejteknek a váladék nyomása folytán különfélekep eltorzult alakjai. A cysta ugyanis a hám alsó sejtrétege és a felső sor hengeres hámsejtjei közt foglal helyet, kerületi részét tehát a basális sejtek alkotják, oldalát és az üreghez közelebb eső felső részét pedig a részben megnyúlt, lelapított, különfélekep eltolódott hengeres sejtek, melyeknek magva is követi a sejt eltorzulását, úgy hogy egészen lapossá válhat. A hengeres hámsejtek azonban e változások ellenére is megtartják csillangóikat, tehát nem alakulnak át jellemző mirigysejteké. A cysták mirigy volta ellen szól az a körülmény is, hogy egyáltalán nem állandó képződmények, mert a fölöttük lévő ellapult sejtek idővel szétválnak vagy feloldódnak, a cysta tartalma kiürül s a körülötte lévő eltorzult sejtek lassanként visszanyerik eredeti alakjukat. Az a tény pedig, hogy egészen fiatal állatban nincsenek cysták, idősebb korban pedig, mikor állandó és erős secretiósi folyamat megy végbe, a cysták feltűnően kevés száma mellett is sok váladék van az üregben, másrészt meg az ivarérettség bekövetkezésének idejében (4—6 hónapos kor) a cysták feltűnően nagy száma ellenére is alig találunk váladékot az üregben: mind arra enged következtetni, hogy a cystának egyáltalán nincs speciális váladékképző szerepe, és hogy a váladék mennyisége nem a cysták számától függ. E képződmények épen ellenkezőleg, az elválasztást végző hengeres hámsejtek működési termékeinek felhalmozódása gyanánt foghatók fel, a mit igazol az a körülmény is, hogy a metszetben többnyire váladék tölti ki őket. A cysták legnagyobb számban a corpus epididymidisben vannak jelen, de megtalálhatók a caputban és elvéve a caudában is.

Felnőtt ivarzó állat hengeres hámsejtjei meglehetősen egyformák, azonban magasságuk a ductus lefutása mentén csökken, a caudában már csak $20\ \mu$ (I. t., 5. r.). Ugyanitt csillangóik gyérbbekek és alacsonyabbak. A basális sejtek a cauda felé fokozatosan kevesbednek, úgy hogy a ductus deferenshez közel eső néhány

átmetszetben már csak elvétve fordulnak elő. A basális sejtek kevesbedése, a hengeres hámsejtek magasságának csökkenése és a csillangók gyérülése együttvéve okozza azt, hogy a caudában a hám jelentékenyen alacsonyabb, mint egyebütt. Intraepitheliális mirigyek, vagy helyesebben cysták leginkább még a corpusban találhatóak, a caput epididymidisben ritkábbak, a caudában pedig hiányzanak. Az üreg, főleg a ductusnak a caudában elhelyezett része, ivarzó állatban tele van spermiumokkal, melyek az üreget vagy teljesen kitöltik, vagy pedig világos, üres gyűrű választja el őket a hámtól (I. t., 6. r.).

3. **Ondóvezető.** Az ondóvezető (ductus deferens, vas deferens) a mellékherecsatorna közvetlen folytatása, a cauda epididymidis hátsó részén kezdődik, a nélkül azonban, hogy kívülről elkülöníthető lenne. A cauda közepén a középvonalban már szabad szemmel is fölismerhető lebenyeket alkot, melyek $\frac{1}{2}$ cm. széles, $\frac{1}{4}$ cm. vastag lemez alakjában különülnek el a caudától. Az elkülönülés azonban nem teljes, mert a lemez csak egy hát- és egy hasoldali befűződés folytán ismerhető fel, laterális oldala azonban a cauda mediális felületével ezen a helyen még szorosan együvé van fűzve. A lebenyes szerkezet előrefelé mind kevésbé tűnik elő, a here hátsó csúcsának a magasságában pedig egészen megszűnik s ezen a helyen az ondóvezető teljesen leválik a mellékhere farkáról s 2 mm. vastag, egyenletes átmérőjű cső alakjában folytatódik. A here hátoldali széle (margo epididymidis) fölött halad a lágyékcsatorna felé; a húgyvezetők alatt eljutva, a húgyhólyag hátoldali felületén ampullaszerűen kitágul. E közben kétféleképp viselkedik: vagy a lágyékcsatornában alkot több kanyarulatot s akkor innen a húgyhólyagig egyenesen fut le, vagy pedig a lágyékcsatornában való egyenes lefutás után a hasüregben, annak ventrális, a fancsont előtt fekvő falán alkot több egymás mellett elhelyeződő kanyarulatot. A két ondóvezető ampullája a húgyhólyag felületén egymás mellé símul és laza kötőszövetrostok fűzik őket egymáshoz, a nélkül azonban, hogy üregeik közlekednének. Az ampulla hátsó $\frac{1}{4}$ része szorosan hozzáfűződik az egész ampullát felülről beborító vesicula ductus deferentis alsó falához, úgy hogy szinte ennek falába van ágyazva. A kétoldali ondóvezető külön nyílással, egymástól 2—3 mm.-nyire, 1.5 mm. magas papillán keresztül a vesicula ductus deferentis alsó falán, ennek üregébe nyílik, még pedig egészen közel az utóbbinak a húgycsöbe való szájadzásához. Felnőtt állatban a ductus 7—13 cm. hosszú; az egészen az ampullaszerű tágulatig egyenletes vastagságú (2 mm.) puha

cső, a húgyhólyag hátoldali felületén 4 mm.-nyire tágul s csak közvetlenül a vesicula ductus deferentisbe való szájadzása előtt szűkül meg ismét.

Az ondóvezető kezdőrésze a cauda epididymidisben számos kanyarulatot ír le, minek folytán a cauda aboralis felében még 20—30 ductusmetszetet találunk, melyek a nevezett szerv e részét teljesen kitöltik. Előrefelé egyre kevésbé kanyargóssá válik, úgy hogy a cauda közepén (melynek már csak $\frac{2}{3}$ részét foglalja el), csak 10, craniális részén pedig csak 5—6 átmetszetet láthatunk; az ondóvezető átmetszetei kör alakú, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ cm. átmérőjű lebenyben foglalnak helyet. Ott, a hol az ondóvezető elválik a mellékhere farkától, még mindig nem egyenes lefutású, tehát még mindig 2—3 üregátmetszetet láthatunk egy metszetben; $\frac{3}{4}$ —1 cm. hosszú orális irányú haladás után azonban már egyenessé válik, úgy hogy az ondóvezető további részének bármely keresztmetszeten már csak üreg található.

Az ondóvezető lefutásának egyes szakaszai igen jelentékenyen különböznek.

Az üreg a mellékhere farkának leghátulsó részletében, vagyis az ondóvezető kezdeténél, alig valamivel nagyobb, mint a ductus epididymidisé, melytől azonban vastagabb fala és alacsonyabb hámja által jól megkülönböztethető, craniális irányban azonban nagysága jelentékenyen növekszik (500μ) s legnagyobb méretét ott éri el, a hol elválik a mellékhere farkától (700μ). További lefutásában kisebb lesz (400μ), ezt a méretet azután az ampulláig változatlanul megtartja.

Az ondóvezető kötőszövetbe ágyazott izomrétegből és nyálkás rétegből áll (l. t., 6. r.), melyek együttvéve olyan jelentékeny vastagságúvá teszik a falát, hogy első tekintetre megkülönböztethető a mellékherecsatornától. Fala kezdetben 200μ vastag, a vezeték szabadon lévő részében azonban olyan méretű lesz, mint az üreg (400 — 500μ). Más állatfajok közül csak a sertésben találunk hasonló viszonyokat, míg a macskában az ondóvezető fala aránylag vékony, a többi állatfajban pedig az üreg átmérőjének kétszeresét éri el.

Az ampullánál mind a fal vastagsága, mind az alább leírt egyéb viszonyok teljesen megváltoznak és az ampulla mirigyes szerkezetének megfelelően alakulnak át, azért a járulékos nemi mirigyekkel együtt másutt ismertetem (27).

Az ondóvezető falának izomrétege körkörös és hosszantfutó rostokból áll, melyek kezdeténél vékony rétegben és keverten for-

dulnak elő, később azonban oly módon rendeződnek, hogy a körkörös rostok főképen belül, a hosszantiak pedig kívül foglalnak helyet, előbbiek az egész musculáris $\frac{1}{3}$ részét elfoglalják. Hasonlók a viszonyok a sertés- és juhfélék esetében is; szarvasmarhában és kutyában a különböző irányú rostok mindenütt keverten találhatók, a lóban a külső $\frac{1}{3}$ rész tisztán hosszanti, a többi pedig kevert rostokból áll, macskában a belső réteg körkörös, a külső kevert; az ember megfelelő szervében 3 réteg különíthető el.

A musculárist kívülről laza kötőszövet veszi körül (adventitia), melyben számos vérér fut le (arteria és vena ductus deferentialis; I. t., 6. r.).

A nyálkásréteg az ondóvezető kezdőrészén ránczos, kiemelkedései azonban alig magasabbak valamivel, mint a ductus epididymidis legutolsó rétegében és nem is nagyszámúak, úgy hogy az ürege némely helyen egészen köralakú, azonban a léczek növekedése és szaporodása folytán a ránczosodás csakhamar erősebbé válik, a mellékhere farka középső harmadának határán pedig az üreg közepéig és azon túl is benyúló léczek a vezeték e részének sajátságos cavernosus szerkezetet kölcsönöznek (I. t., 6. r.). Azonban a ránczok a cauda orális részében ismét alacsonyabbak lesznek, a mennyiben az üreg harmadáig benyúlnak. A léczezettség a vezeték szabadon fekvő egész hosszában szabálytalaná válik, egyes léczek ugyanis az üreg közepéig érnek, a nélkül azonban, hogy az ellenkező oldaliakkal érintkeznének, a többiek pedig alacsonyabbak maradnak. Az üreg a léczek eme viselkedése folytán szabálytalan csillagalakú lesz. Az egymás mellett fekvő léczek, főleg az alacsonyabbak, a vezeték egész hosszában összenőhetnek egymással, mi által külön üregek válnak le a főüregről. A különvált kisebb üregek néha szabályos köralakúak és alacsony hengeres háms sejtekkel bélelték, úgy hogy könnyen önálló mirigyes szerv látszatát kelthetik, sorozatos metszetekből azonban kiténik, hogy ezek a kisebb cső- vagy szabálytalan zsákalakú képződmények nem önállóak, hanem a főüreg elhatárolt részei, kitüremkedései, s mert hámsjuk semmiben sem különbözik a főüreget bevonó hámtól, mirigyes képződményeknek egyáltalán nem minősíthetők és különösebb jelentőségük sincs. Az ondóvezető ránczainak sajátos elrendeződése a többi állatfajokétól eltér; a lóban ugyanis a ránczok az üreg közepéig érnek, juhban ennek $\frac{1}{3}$ -áig, egyéb állatfajokban pedig csak alacsony kiemelkedések alakjában vannak meg.

Az ondóvezető nyálkásrétege erősen fejlett és egyrétegű, 20μ magas hengeres hám vonja be (kutyában 15μ ; egyebütt magasabb,

egészen 35 μ -ig). A hámsejtek basális felét a széles, nagy, tojásdad-alakú sejtmag foglalja el. A hám a secretióban csak igen korlátozottan vesz részt. Mirigyek az ondóvezető egész hosszában hiányoznak, az ampullarészletet kivéve. A többi állatfajban (a ló és a júhfélék kivételével) a hám hengeres sejtrétege alatt még egy sor basális, lapos sejt foglal helyet, mely azonban a nyúlban nincs meg.

4. Az időszakos herezacskó és az ondózsínór. A házinyúl heréjének változó elhelyeződése olyan sajátos és a többi állatfajétól eltérő viszonyok kialakulását eredményezi, melyek szükségessé teszik az időszakos herezacskó egyes rétegeinek és az ondózsínórnak, valamint ezek egymáshoz való viszonyának együttes tárgyalását, még pedig eltérően az anatómiai leírások általános rendszerétől, a herének és kivezető útjainak részletes ismertetése után kell erre reátérni, mert az utóbbiak ismerete nélkül a fejezet egysége és érthetősége hátrányt szenvedne.

Az időszakos herezacskó falát alkotó rétegek keletkezése, azaz a test egyéb részeivel (bőr, fasciák, izmok) való összefüggése, valamint elrendeződése a többi állatfajokétól nem tér el oly jelentékenyen, hogy ezekre e helyütt bővebben kiterjeszkednem szükséges volna. A bőr alatt lévő tunica dartos, ép úgy, mint más állatfajok esetében, síma izomelemeket tartalmaz; a tunica subdartoica (COOPER) vékony kötőszövetlemez alakjában köti össze az alatta lévő és, mint már a here elhelyeződésének tárgyalásánál említettem, feltűnően fejlett musculus cremaster externusszal. Utóbbi a hashártya parietális lemezének és a fascia transversa abdominisnek folytatásaként szereplő tunica vaginalis communisszal szorosan összenő. E tényből az a lényeges és a here elmozdulásánál fontos szerepet játszó körülmény következik, hogy a tunica vaginalis communis a herezacskó belső rétegét alkotja s így ennek mozgását mindenben követni kénytelen, a különbözőképpen elhelyeződő herét pedig esetenként változóan veszi körül. A tunica vaginalis communis a herével a mellékhere farkának közvetítésével jut összeköttetésbe azon a helyen, a hol a gubernaculum Hunteri található s a hol a tunica vaginalis communis a tunica vaginalis propriával találkozik. Egyebütt sem a mellékhere, sem a here nincs összefüggésben a lágyékcsontrát, illetve a cavum vaginalét belülről bélelő parietális hashártyalemezzel. Ellenben az ondóvezető a cavum vaginale egész hosszában a tunica vaginalis communishoz kötött, oly módon, hogy az őt borító viscerális hashártyalemez egy igen keskeny, pár mm. széles kettőzet alakjában átmegy a hashártya parietális lemezébe

(a tunica vaginalis communisba). Ez a viszony, mely más állatfajokon is észlelhető, a nyúlban sajátos viszonyok létrejöttét okozza akkor, a midőn a here a lágyékcsatornába és részben a hasüregbe visszahúzódik. Ilyenkor ugyanis a cavum vaginale a herezacskó falának és vele együtt a tunica vaginalis communisnak a ránczosodása folytán egészen kicsinynyé húzódik össze, tehát ilyenkor a vele szorosan összekötött ondóvezetőnek is több kanyarulatot kell alkotnia, azért a herezacskó falának összehúzódása, vagyis a cavum vaginale megkisebbedése, a herének aborális irányban való elmozdulását és a herezacskó üregéből való kijutását okozza, mivel szemben az ondóvezetőnek a cavum vaginaléban lévő alsó részlete ilyenkor is az utóbbiban marad. A herének és az ondóvezetőnek egymás mellett való elhelyeződése ez által lényegesen módosul, a mit lehetővé tesz az a körülmény, hogy a tunica vaginalis propria igen széles (2—3 cm.) kettőzet alakjában vonul az ondóvezetőre. Más állatfajoknál semmi jelentősége sincs annak, hogy ez a kettőzet milyen széles; ott ugyanis az ondóvezetőhöz vonuló hashártyakettőzet a vezetőket körülvéve, szintén a tunica vaginalis communishez csatlakozik egy hosszabb vonal mentén s ez által közvetve a herét is az utóbbihoz köti, de a here fix helyzete folytán bármilyen keskeny is lehet. Nyúlnál azonban akkor, a midőn a musculus cremaster externus összehúzódása a herét orális irányban kimozdítja a helyéből, szükséges, hogy a herezacskóban maradó és vele összekötött ondóvezetőtől a cavum vaginaléból kijutó here függetlenül mozdulhasson el, a mi csak a kettőt összekötő hashártyalemeznek jelentékeny megszélesbedése folytán válik lehetségessé.

A tunica vaginalis communis, mint már az eddigiekből is látható, nem állandó burka a herének, hanem a kettőnek egymáshoz való viszonya változik a here fekvése szerint. Abban az esetben, midőn a here a lágyékcsatornán kívül, a herezacskóban foglal helyet, a tunica vaginalis communis egész terjedelmében beborítja s ilyenkor a viszonyok a többi állatfajéhoz hasonlóak. A here inguinális-abdominális helyzetében azonban a tunica vaginalis communis csak a mellékhere farkát, az ondóvezető kezdőrészét és a herének a lágyékcsatornában lévő caudális részét borítja, míg a here nagyobb craniális felét, valamint a mellékhere fejét és testének nagyobb részét csak a tunica vaginalis propria veszi körül, a tunica communis pedig nélkülözi.

A leírt viszonyok eredménye az, hogy a nyúl esetében ondózsínorról olyan értelemben, mint más állatfajokéban, nem beszélhetünk. Utóbbiakban ugyanis a hashártya viscerális lemezének a

heréhez tartozó része, a mesorchium, a heréhez jövő ereket és idegeket, valamint az ondóvezetőt együttesen fogja körül s a jellemző alakú és szerkezetű ondózsínórt hozza létre. Az ondózsínór különböző elemei (erek, ondóvezető) pedig csak hosszabb út megtétele után, a hasüreg magasabb részén válnak el egymástól, hogy a plica vasculosában és a plica ductus deferentialisban folytatódjanak tovább. Nyúlban a két részlet már eredésénél teljesen elkülönül és seholsem csatlakozik egymáshoz oly módon, hogy állandó szerkezetű képződményt hozna létre. A mesorchium ama részletét, a mely a here ereit, idegeit és az őket borító zsírkúpot veszi körül (plica vasculosa), mindvégig széles (2–3 cm.) kettőzet választja el attól a részlettől, a mely az ondóvezetőt és ennek ereit foglalja körül (plica ductus deferentialis). A plica ductus deferentialis tehát már a here leghátulso részénél, az ondóvezető kezdeténél elkülönül és mint önálló, a plica vasculosával csak széles hashártyakettőzet által összekötött redő folytatódik a medenceüreg felé, a plica vasculosa pedig az erek mentén, ép úgy, mint más állatfajokban, a gerincoszlop ágyéktája felé húzódik.

A plica vasculosa az arteria spermatica internát és a plexus pampiniformist, valamint az ereket magában foglaló zsírkúpot veszi körül. Igen sok síma izomelemet tartalmaz, melyek a musculus cremaster internusnak felelnek meg és sajátosképen az erek körül csoportosulnak oly módon, hogy még a plexus pampiniformis erősen csavarodó tág vénáit is hatalmas izomréteg veszi körül. A kötőszövetben elszórva csak kevés síma izomrostot találunk. A plica ductus deferentialis az ondóvezetőt, valamint az arteria és vena ductus deferentialist tartalmazza, laza kötőszövetbe ágyazva, melyből azonban az izomelemek teljesen hiányzanak.

5. A herének és kivezető útjainak függelékei. A MÜLLER-féle cső felső részének maradványa, a hydatis Morgagni (appendix testis) KRAUSE (15) szerint a mellékhere feje alatt, a here felületén található kocsányos, lapos, vörösrű tömlő, mely 1 mm. nagyságot érhet el. KRAUSE szerint a házinyúl heréjén megtalálható, ez irányú nagyszámú vizsgálataim szerint azonban a herék jelentékeny részén hiányzik. A mellékherén hasonló képződmények (appendix epididymidis), melyek embernél gyakoriak, nyúlban KRAUSE szerint szintén előfordulhatnak, habár csak elvétve; nekem sem mikroszkópos vizsgálattal, sem sorozatos metszetekkel nem sikerült megtalálnom ezeket egy esetben sem. Úgy látszik, hogy nyúlban a női ivarhoz tartozó embryonális elemeknek csökevényes alakban a hímekben való megmaradása sokkal kisebb mértékben fordul elő,

mint az emberben vagy a többi állatfajban; erre enged következtetni az a tény is, hogy az uterus masculinus (vagina masculina) minden hím nyúlban hiányzik; a MÜLLER-féle cső megfelelő alsó részlete ugyanis KÖLLIKER vizsgálatai szerint már a 23 napos nyúl-embryóban teljesen elenyészik.

Az ősvese maradványa, a paradidymis (GIRALDÈS-féle szerv) ép úgy, mint az emberben és a háziállatokban, nyúlban is megtalálható az ondózsínór orális részletében, a plica vasculosában, az erek lefutása mentén. Mint már CZERNY (4) részletes vizsgálataiból ismeretes, ezek a képződmények részben egyenként, részben csoportosan foglalnak helyet a mesorchiumban. Alakjuk igen változó, mert vannak hosszú, mindvégig egyforma átmérőjű vakcsövek, e mellett olyanok, melyek tágulatokat alkotnak és többszörösen csavarodottak, végül akadnak ∇ alakban meghajlott rövid csövek is. A csövek hossza 50μ —14 mm. között változik. Valamennyien az ősvese pars renalisának, és pedig nem a MALPIGHI-féle glomerulusoknak, hanem a végdaraboknak maradványai, melyekben a környező kötőszövet zsugorodása folytán tágulatok vannak. A csövek szöveti szerkezete a kor szerint változik. Fiatal állatokban a finom membranán alig jellegzetes hám ül; idősebb korban a membrana megvastagszik, a hám a csatornácskák vastagsága szerint köb alakú vagy magas hengeres sejtekből áll, melyek csillangósak és nagy, kerek, hólyag alakú magvuk van. A csillangók azonban metszetekben nem, hanem csak friss praeparátumokban észlelhetők és idősebb állatokban teljesen hiányzanak. Újszülött állatokban ezeken a vakcsövecskéken kívül a MALPIGHI-féle glomerulusokból származó testecskék is vannak, melyeknek vastag membranán ülő egyrétegű, alacsony csillangós sejteji jól elkülönülnek a csövecskéék magas hámsejtjeitől. A glomerulus körüli vérérhálózat igen sokszor még feltalálható. A hólyagalakú képződmények (glomerulus) és azok a csövecskéék, melyek hólyaggal állanak összeköttetésben, folyadékot tartalmaznak.

Összefoglalás.

1. A házinyúl heréje fiatal korban a lágyékcsatornában és a hasüregben fekszik. Felnőtt, ivarzó állat az igen erősen fejlett musculus cremaster externusnak és a hasizmoknak váltakozó igénybevételével heréjének helyzetét változtatni tudja. A herének az időszakos herezacskóból a lágyékcsatornába, részben pedig a hasüregbe való jutását lehetővé teszi az, hogy a lágyékcsatorna igen tág, a here pedig hosszú és keskeny, e mellett felső részét az arteria és vena spermaticát körülvevő zsírkúp borítja. A here csak egy

ponton van rögzítve, és pedig aborális részén, a mellékhere közvetítésével, az időszakos herezacskó meghatározott kis részén. Elmozdulása a lágyékcsatorna falától, az ondóvezetőtől és a vérerektől függetlenül mehet végbe.

2. A here alakja a többi állatfajétól lényegesen különbözik, a mennyiben hosszúságának és szélességének aránya 6:1-hez. A tunica albuginea testis a mellékhere tunicájától izolált; a saccus epididymidis hiányzik. A rete testis Halleri igen tág cavernás csatornarendszer, mely szöveti szerkezetének megváltozása nélkül a here burkán kívül a mellékherében is folytatódik. A here kanyargós-csatornácskáit elválasztó kötőszövet igen kevés, azért az interstitiális sejtek száma is kevesebb, mint bármely más állatfajban. Az egyenes-csatornácskák hiányzanak.

3. A mellékhere feje, mely a rete testis Halleri végső részéből, a ductuli efferentesből és a ductus epididymidis egy részéből áll, a herétől a két szerv tunicájának betüremkedése folytán el van különítve. A mellékhere feje a processus epididymidis alakjában a here hasoldali szélére is reá húzódik. A corpus epididymidis szorosan a herén fekszik, a cauda epididymidis pedig, mely feltűnően fejlett és a ductus deferens kezdő részét is magában foglalja, a here hátulsó csúcsa mögött helyezkedik el. A ductus epididymidis hámja felnőtt állatban kétrétegű, fiatal állatban azonban az alsó, basális sejtsor nem alkot zárt réteget, sőt helyenként hiányzik is. A hám sejtsor között váladékcysták, intraepitheliális mirigyek találhatók, legnagyobb számban a mellékhere testében, különösen fiatal állatokban.

4. Ondózsínórról nyúlnál olyan értelemben, mint a többi állatfajoknál, nem beszélhetünk, mert a plica ductus deferentis és a plica vasculosa már a lágyékcsatornában elkülönül egymástól. A herezacskó csak időleges, mert csak a here extrainguinális helyzetében tűnik elő, egyébkor pedig ránczokká szedődve a szomszédos bőr szövetében eltűnik. Rétegei ugyanazok, mint más állatfajokban.

5. Az ondóvezető hámja egyrétegű, a secretio jelenségei alig észlelhetők rajta és mirigyeket az ampulláig terjedő részében nem tartalmaz. Felső része hatalmas ampullává tágul, mely az ondóvezetőhólyagba nyílik és egyrétegű alacsony hámval bíró, elágazó csöves mirigyek halmazából áll.

*

A dolgozat gyakorlati jelentőségű és hálásnak ígérkező tárgyára DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON ny. r. tanár úr volt kegyes figyel-

memet felhívni. Mind ezért, mind a technikai feldolgozás és a vizsgálatok közben tanúsított érdeklődéséért és nélkülözhetetlen útbaigazításaiért legyen szabad e helyütt is legmélyebb hálámat és köszönetemet nyilvánítanom.

Irodalom.

1. BARDELEBEN, Die Zwischenzellen des Säugetierhodens. — Anat. Anzeiger, 13. Bd., 1897.
2. BEISSNER, Die Zwischenzellen des Hodens und ihre Bedeutung. — Archiv f. mikr. Anat., 51. Bd., 1898.
3. BENDA, Untersuchungen über den Bau des funktionierenden Samenkanälchens einiger Säugetiere. — Archiv f. mikr. Anat., 30. Bd., 1887.
4. CZERNY, Das Giraldésche Organ, nach Untersuchungen an Kaninchen, Hunden u. Katzen. — Archiv f. mikr. Anat., 33. Bd., 1889.
5. DISSSELHORST, Über Assymetrien u. Gewichtsunterschiede der Geschlechtsorgane. — Archiv f. wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, 14. Bd.
6. EBERTH, Die männlichen Geschlechtsorgane. In BARDELEBEN: Handbuch der Anatomie des Menschen, 7. Bd., II. 2.
7. ELLENBERGER—BAUM, Vergleichende Anatomie der Haustiere. 1914 14. Aufl.
8. ELLENBERGER, Handbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haustiere. 1911.
9. FRIEDRICHS, Beiträge zur Kenntnis vom feineren Bau des Nebenhodens der Haussäugetiere. — Inaug. Dissert. Berlin, 1916.
10. GEGENBAUR, Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. 1902.
11. GERHARDT, Das Kaninchen. 1909.
12. HERMANN, Die postfoetale Histiogenese des Hodens der Maus bis zur Pubertät. — Archiv f. mikr. Anat., 34. Bd., 1889.
13. — Beiträge zur Histologie des Hodens. — U. o.
14. HOFMEISTER, Untersuchungen über die Zwischensubstanz im Hoden der Säugetiere. — Sitzungsber. d. kais. Akad. Wien, 1872.
15. KRAUSE, Die Anatomie des Kaninchens. 1884.
16. LENHOSSÉK, Untersuchungen über Spermatogenese. — Archiv f. mikr. Anat., 51. Bd., 1898.
17. MESSING, Anatomische Untersuchungen über den Testikel der Säugetiere. 1877.
18. MIHALKOVICS, A herecsövek szöveti szerkezete. 1895.
19. — Vizsgálatok a gerinczes állatok kiválasztó és ivarszerveinek fejlődéséről. 1884.
20. PETER, Die Bedeutung der Nährzelle in Hoden. — Archiv f. mikr. Anat., 53. Bd., 1899.
21. PLATO, Die interstiziellen Zellen des Hodens und ihre physiologische Bedeutung. — Archiv f. mikr. Anat., 48. Bd., 1897.
22. RAUTHER, Über den Genitalapparat einiger Nager und Insektivoren etc. Jenaische Zeitschr. f. Naturw., 37. Bd., 1903.
23. SCHAFFER, Drüsen im Epithel der Vasa efferentia. — Anat. Anz., 7. Bd., 1892.

24. STIEDA, Die Leydig'sche Zwischensubstanz des Hodens. — Archiv f. mikr. Anat., 49. Bd., 1896.

25. WALDEYER, Über die sogenannte ungestielte Hydatide des Hodens. — Archiv f. mikr. Anat., 13. Bd., 1887.

26. ZIMMERMANN, Beiträge zur Kenntnis einiger Drüsen und Epithelien. — Archiv f. mikr. Anat., 52. Bd., 1889.

27. ZSÁMÁR, A házinyúl járulékos nemi mirigyei. — Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből, 13. k., 1917.

Az I. tábla magyarázata.

a = adventitia; *d*₁ = ductulus efferens; *d*₂ = ductulus efferens kitágult végső része; *de* = ductus epididymidis; *dk* = a retétől különvált, ductulusszá átalakuló csatorna; *h* = here; *i* = intraepitheliális cysta; *k* = kötőszövet; *l* = lobulus testis; *m* = mediastinum testis; *mh*₁, *mh*₂, *mh*₃ = a mellékhere feje, teste, farka; *mp* = porta mediastini; *o*₁ = az ondóvezető lebenyes része; *o*₂ = ondóvezető; *rt* = rete testis; *s* = sperma; *si* = síma izomrost; *si*₁ = körkörös síma izomrost; *si*₂ = hosszanti síma izomréteg; *t* = tubulus contortus; *tc* = tunica vaginalis communis; *te* = tunica albuginea epididymidis; *th* = tunica albuginea testis; *tp* = tunica vaginalis propria; *tt* = albuginea testis; *v* = vérér; *zs* = zsírkúp. Nagytíús LEITZ obj. 3, oc. 4.

Irodalom.

Kihalt nagy emlőseink.

(DR. SZALAY BÉLA állattörténeti tanulmányai).

1. Bonasus és Bonasa. — Zoologiai Lapok, 1913, p. 134—149.
2. Hibák a Brehmben. — U. o., p. 175—177.
3. A bivalyról. — U. o., p. 200—202.
4. Gesner horvát bölényei. — U. o., p. 212—214.
5. Medveadászat 1518-ban. — Vadászlap, 1913, p. 140—141.
6. Téves adatok a bölényről. — U. o., p. 180—182.
7. Bölényadatok kritikája. — U. o., p. 260—262.
8. Régi pályavadászatok. — U. o., p. 460—463.
9. A däm vad multja. — U. o., 1914, p. 406—421.
10. Donászy «Bölénye». — Zoologiai Lapok, 1914, p. 167—178.
11. Bölények Rómában. — Uránia, 1914, p. 79—82.
12. Halpful im Nibelungenliede. — Archiv f. Geschichte d. Natw. u. Technik, V., 1914, p. 289—302.
13. Der Wisent im Brehm. — Zoologische Annalen, VI., 1914, 47—67.
14. Der Meerochs. — U. o., p. 75—111.
15. Weisse Büffel. — Zoologischer Beobachter, LV., 1914, p. 190—200.
16. Der Bison in Rom. — U. o., p. 270—280.
17. Ősi bölényvadászatok. — Vadászlap, 1914—15, p. 467—479, 79—189.
18. A däm hazánkban. — U. o., 1915, p. 8—44.
19. Ádáz szarvasok. — U. o., p. 356—429.
20. Vadjaink külföldön. — Zoologiai Lapok, 1915, p. 92—181., és 1916, p. 14.
21. Nyolcz fehér bivaly. — Uránia, 1915, p. 62—66.

22. Der Wisent in Ortsnamen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung dieses Tieres sowie des Ures im Mittelalter. — Zool. Annalen, VII., 1915, p. 1—80.
23. Polykerasie. — Zool. Beobachter, LVI., 1915, p. 216—224, 246—254, 274—282.
24. Jávorszarusunk. — Vadászlap, 1916, p. 126—223.
25. Bölénykalandok. — U. o., p. 265—319.
26. Der grimme Schelch. Über «Glossentiere und einige Tiernamen, wie Elch, Schelch, Tragelaphus, Bockhirsch, Onager, Waldesel, Brandhirsch, Equicervus. — Zool. Ann., VIII., 1916, p. 127—192.
27. Über «Auerchse». — Deutsche Jägerzeitung, LXII., 1916, p. 299.
28. Lukas Davids Ure. — U. o., p. 810, 811.
29. Wisente im Zwinger. — Zool. Beobachter, LVII., 1916, LVIII. 1917.
30. Bölényvadászat rajzban. — Vadászlap, 1917. (Sajtó alatt).
31. War der Ur wild? — Arch. f. Naturwiss., 1917. (Sajtó alatt).
32. Geschichte des Damhirsches. — Zool. Ann., IX., 1917. (Sajtó alatt).
33. Der letzte Wisent in Siebenbürgen. — Verh. u. Mitth. d. Siebenbürg. Vereins f. Natw. in Hermannstadt, 1917.
34. A teve története. — A természet, 1917.
35. Geschichte der Lassojud. — Hugo's Jagdztg, 1917. (Sajtó alatt).
36. Kéziratban: Wisente in Österreich. Trinkhörner. Das Kamel. Die Namen des Wisents. Die Literatur des Wisents. Östulkok honunkban. Az utolsó erdélyi bölény. A hiúzról. A magyar bölény története, stb.

Mint minden tudománynak, úgy a zoológiának és a historiának is vannak érintkező pontjai. Nemcsak az állattan vesz részt, mint élő, fejlődő tudomány a kultúra történetében, hanem bekapcsolódnak az emberi nem történéseibe azok az állatok is, a melyekkel az ember életében legtöbbet érintkezett, a melyekre vadászott, halászott, a melyeket tenyésztett, vagy kiirtott. A történeti idők sok nevezetes állatfajáról nem is tudnánk képet alkotni, ha ebben a forráskutató történetre nem támaszkodhatnánk.

A zoológia egyik legnagyobb problémája, a fajkeletkezés kérdése szempontjából alig lehet érdemesebb főadat, mint az állatvilág legújabb, emberszem láttára végbement változásainak tanulmányozása. Ezen a téren különösen a háziállatok és az ember léte óta kihalt nagy emlősök és madarak iránt sok szakbuvár érdeklődik újabban. Ezekre vonatkozólag pedig az állattan magában, sőt még az őslénytantal kapcsolatosan is vajmi kevés fölvilágosítást adhat, ha nem támaszkodik a történeti tudományokra, a nyelvészetre és a néprajzra. Zoológiai képzettség mellett megfelelő nyelvtudás, történeti érzék és a forráskutatásban való jártasság, olyan föltételei ennek a tudományágnak, a melyek együtt ritkán találhatók. A munkája pedig kétszeresen is háládatlan, mert sajátságos helyzeténél fogva mind a két szomszédja idegenkedik tőle: a zoológus épen úgy a kétely és bizalmatlanság fegyverét fordítja ellene, mint a historikus, mert mindegyik csak félig ellenőrizheti.

Ezen a kellemetlen állapoton az segített legtöbbet, hogy BRAUN köningsbergi egyetemi tanár néhány éve külön folyóiratot indított a történeti zoológia számára Zoologische Annalen czímen és itt azóta sok értékes

dolgozat találta meg méltó helyét: régi állattani munkák méltatásai, nomenclatura-kérdések, bibliographiai adatok, buvárok életrajzai és az állattan történetének más fejezetei, terminologiai megállapodások, állattörténeti tanulmányok. Ez utóbbiak szerzői közt, mint az új folyóirat legbuzgóbb munkatársát, örömmel ismerhetjük meg DR. SZALAY BÉLA szebeni főorvos hazánkfiát. Új nyomokon haladó, úttörő munkáinak hosszú sora szerzett a külföld előtt elismerést a magyar szorgalomnak. Megérdemli már, hogy itthon is megismerjük és tudományos lapjainkat is megnyissuk előtte. A magyar közönség eddig csak turista- és vadász-lapokból, meg néhány népszerű folyóiratból ismeri. A mi szerkesztőink igen terjedelmesnek és szűk határok közt mozognak ítélték az ő dolgozatait, tehát külföldre kellett folyamodnia elégtételért. Buvárkodásának eredményei azonban mindnyájunkat érdekelhetnek s különösen a történeti idők folyamán letűnt nagy emléseinkről sok újat tanulhatunk belőlük.

Kontinensünk legnagyobb emlőse, a kihalóban levő európai bölény, *Bison bonasus* L. azok közé az állatok közé tartozik, a melyek még a történelmi századok folyamán is itt éltek erdőségeinkben és ma mégis alig tudunk számot adni egykori elterjedésükről. Az őslénytan nem nyújt fölvilágosítást. A régibb kőkorszakbeli ősbölény, *Bison priscus* kőületeivel tele vannak őslénytani gyűjteményeink, de az európai bölénynek csak egyetlen meghatározott csontmaradványa ismeretes hazánkban.¹ Ugyanezt állapíthatta meg LA-BAUME Németországnak több, egykor bölénylakta vidékére nézve.

Ilyen esetben csak a történeti források, a műemlékek és a helynevek adhatnak útbaigazítást, a legtöbbet minden esetre a helynevek, ha azokat kellő philologiai bírálattal tudjuk értékesíteni. E munka nehézségeit eléggé jellemzi, hogy FÖRSTEMANN német philologus 18000 helynév közül mindössze 9 olyant tudott kimutatni, a mely kétségkívül a bölény nevéől származik; a magyarok, eredetileg pusztai nép, kevés községet alapíthattak bölénylakta vidéken, azért nem csodálkozhatunk, ha a mi helyneveink közt csak tizenkettő akad. Ellenben annál több a szláv zubr-névvel képzett helynevünk. A jóval később beköltözött oláhok zimbr bölénynevét nálunk, Erdélyen kívül csak az egy aradmegyei Zimbró községnevé őrzi.

Miután szerzőnknek «Őstulkok honunkban» cz. kész munkája eddig nem jelenhetett meg, azért hazai adataira ezúttal nem térhetünk ki bővebben. Ismertetésünk csak az eddig megjelent és a mellékelt címjegyzékben foglalt dolgozatokra támaszkodik.

A helységnevek, mint SZALAY mondja (22), nem adnak helyes képet a bölény elterjedéséről, mert ez az erdei állat sohasem kereshette az emberlakta helyek közelségét, de viszont az ember sem telepedett rendszerint bölényes rengetegek közelében. Inkább a hegynevekben kereshetjük a bölénynévvel összetett szókat. Erdély régi térképein 30-at talált szerzőnk, legtöbbet az északkeleti részekben, néhányat a Déli-Kárpátokban, Biharban és Nagyenyed erdős környékén. Ezzel a módszerrel Németország területén 60—70

¹ KORMOS TIVADAR, Természettud. Közl., 1912, p. 267—71.

Wisent-összetételű helynevet talált. Egy részükben a szó magában áll vagy végzetekkel toldva, másokban összetételként a következő szókkal: aha (ava patak), Bach, Berg, Dorf, Feld, Heide, Thal stb. Ezek a szók utólag, kivált mióta a Wisent szó jelentése az állat kihalásával a nép emlékében elhomályosult, sokféle elváltozást szenvedtek, népetymológiák útján rokon hangzású nevekbe olvadtak be. Mint a hogy a régi okmányok Elchenbach-jából Erlenbach, az egykori Hirschbergből Herzberg, úgy lett a Wisent-ből Wiese, weise, weis stb. A legtöbb németföldi bölényhelynevet a rokonhangzású Wiese szó nyelte el, úgy hogy a Wiese-összetételű helynevet mindig a Wisent-eredet gyanúja alá vonhatjuk, de legkivált akkor, ha az illető hely nem is réten fekszik, vagyis értelmi ellenmondást rejt a nevében. A Wisent szó összes lehető elváltozásait tisztázó beható nyelvészeti tanulmány tette csak lehetővé szerzőnknek az említett 50 bizonyító helynév tisztázását és összeállítását.

Az így nyert helynevek a térképen bizonyos történeti központok köré csoportosulnak és általában egybeesnek azokkal a vidékekkel, a hol, ugyancsak helynevek tanúsága szerint, az őstulok is élt. Három ilyen történeti területet lehet elkülöníteni Európában azon az alapon, hogy a nyugatiban legkorábban, a keletiben ellenben legkésőbbén halt ki a bölény. A három terület egybeesik a bölény elterjedésének földrajzi régióival, csupán Thráciát kell, mint külön, negyedik régiót, a keleti területen belül elkülöníteni. Keleten a bölény a 16. századig tenyészett. A három régió néhány jellemző helynév felsorolásával így következik:

I. Nyugati terület: Vogézek—Ardennek. A régi frank történeti források az 1—12. századból azt bizonyítják, hogy itt jóformán csak őstulok élt, mellette a bölény csak mint ritkaság mutatkozott helylyel-közzel. A legrégibb ide vonatkozó bölény-adat TACITUS följegyzése, a legutolsó JÁMBOR LAJOS idejére esik. Elzászból csak egyet tudunk, ez Wisinthovia Silva egy régi oklevélben. Franciaországban van Wissant a boulognei járásban és Besançon=Wisontium (PTOLEMAEUS-nál), Rhein-Pfalz-ban Wiesenthal, ez még 1097-ben Wiesenten volt. Spanyolország északi részében is van egy bölény-helynév: Visontium.

II. Középső terület: Bajorország Thüringiával és Pannonia. Innen csak a római korból vannak történeti adataink (CAESAR), de annál több a helynév, pl. Badenben: Wiesloch, Bajorországban: Bisinberch, Wiesen-zell (Wisent-sell), Wisantesdorf, Württembergben: Wiesensteig (régén Wisentesteiga), Alsó-Ausztriában: Wiesensfeld, Wiesenfeld (régén Wisentsfeld), Felső-Ausztriában: Wiesenhart stb., Salzburgban: Pingsgau, eredetileg Wintsgau=Wisentsgau, a római időben Ambisontes; ide számítható Wiesen-dangen Svájcban, stb.

III. Keleti terület: Poroszország, Lengyel- és Oroszország, a Kárpátok, Erdély, Thrácia. Erre a területre vonatkozik az újabb idők minden történeti adata, de csak a XI. század óta. Itt a bölény szinte szemünk láttára tűnik el. A helynevek közt zubr- és tur-összetételű nevek is szerepelnek.

Ha a megnevezett helyek földrajzi fekvését áttekintjük, föltűnő, hogy

milyen sűrűn csoportosulnak azok Bajorországban, Erdélyben és Lengyelországban, ellenben a perifériák felé fokozatosan ritkábbak lesznek. A legtöbb az erdős hegyvidékekre esik, a minők a Thüringiai erdő, Rhön hegység, Schwarzwald, Vogézek, Alpok, Keleti-Kárpátok, stb. Ellenben a Harz tájékán nem találunk s ez is azt bizonyítja, hogy a sokat vitatott Sylva Hercynica nem a Harz hegység.

A bölényre vonatkozólag nemcsak az elterjedés adatai érdekelték szerzőnket. Összeállította a bölénynek szerinte legalább 12.000 műből álló irodalmát és az abból merített anyag alapján kimutatta BREHM-nek és az újabb íróknak e tárgyra vonatkozó számos tévedését (lásd a címjegyzékben: 2, 4, 6, 7, 10, 13). Kisebb cikkekben ismerteti azokat a tapasztalatokat, a melyek a bölénynek római czirkuszokban és fogságban szerepelt példányaira vonatkoznak (11, 16, 29). Vadászlapjainkban sok érdekes rajzban mutatja be, hogy hogyan ment a régi időkben a bölényvadászat és mit tudunk az utolsó hazai bölényről (17, 25, 30, 33). Nagyobb terjedelmű, kész kéziratai vonatkoznak a bölény neveire, irodalmára, stb.

A bölénnyel egy időben élt Európában a szarvasmarha előde, az őstulok, *Bos primigenius*. Nyugat-Európában, legalább az 5—9. században sokkal közönségesebb volt a bölénynél, és mégis hamarabb kiveszett. Az Urusösszetételű nevek ott általában sokkal gyakoribbak, mint a bölény-összetelűek, kivéve Oberfrankenben; néhány ilyen helynév tanúsága szerint az őstulok Norvégiában is honos volt. A bölény-helynevekre vonatkozó fönt említett tanulmány az őstulokról elnevezett helynevekre is kiterjed és a kettőt aztán összehasonlítólag tárgyalja (22). Ennek alapján tudjuk a következőket.

Az őstulok régi germán Ur és Auer neve tömérdek helynévnek vált gyökerévé. Ilyenek: Ure, Uri, Urbach, Urville, Auer, Auerbach, Ihringen, Urloffen, Urlasbühel, Fürholzen (1073-ban Ourholz), Euerheim (Urheim), stb. A szláv tur névből keletkeztek a mi Tura, Turza, Turecz helyneveink. Szerzőnk összesen 230 Urral és 122 Turrall összetett helynevet sorol föl.

Hozzátehetjük, hogy Ethnographia című folyóiratunk több érdekes cikkének tanúsága szerint hazánk több vidékén divatos ma is a turkajárás nevű népszokás, tánczokkal és dalokkal kapcsolatos játék, melynek egyik alakja ökörmaszkot visel. Ez a szokás is az őstulok emléket őrzi. A kereszténység előtti időben hazánk területén is elterjedtségnek örvendett Mithraskultusz főalakja, a világosságot terjesztő napisten legtöbb emléken akként van ábrázolva, a mint a vadtulokot, jelképesen a sötiéséget legyőzi. Nem lehet kétséges, hogy a görög mondák Minotaurusa is őstulok volt.

BOJANUS-tól WILCKENS-ig, tehát vagy 75 éven át folyt a vita arról, hogy élt-e Európában a történeti időn belül *Bos primigenius*? Végre NEHRING középkori lelete döntötte el a kérdést, de a szakemberek adat hijján azután is megmaradtak abban a nézetben, hogy csak mint ritkaság tengődhetett szórványosan. Most már SZALAY számos történeti adata igazolja, hogy az őstulok a 7-ik századig sokkal közönségesebb volt Európában, mint a bölény.

A bölény és az őstulok viszonyának kiderítésére sokban hozzájárulnak az idézett tanulmány (22) következő megállapításai.

A műemlékeken, mint ez már HILZHEIMER-nek egy dolgozatából is kitűnik,¹ sokkal gyakrabban szerepel az Urus, és ezt csak az a körülmény magyarázza, de csak részben, hogy a déli országokban, a hol a művészet virágzott, kevésbé ismerhették a bölényt.

Jellemző, hogy CAESAR munkája a kettő közül csak az Urust ismeri.

Hogy milyen lehetett közöttük a gyakoriság aránya, arra alig lehet jobb bizonyosságot szerezni, mint a Nibelung-éneknek azt a két sorát (lásd alább), a mely Siegfried vadász-zsákmányát sorolja föl, közte négy Urust, de csak egy bölényt. Ez a számarány költői igazságot rejt magában.

A krónikás egyházatyák is mindig csak a vad, hosszúszarvú Bubalust emlegetik s ez akkoriban a vadtulok neve volt; NAGY KÁROLY is erre vadásztatott.

Az őstulok emlékét őrzik az említett folkloristikus játékokon kívül a szarvaiból készített trofeák és serlegek. Ez utóbbiaknak litván-lett eredetű taure és angol bugle (bufle) neve is az őstulok nevéből származott; ugyanígy több növény- és állatnév, pl. a vadtulok kedvelt füve, a *Holcus odoratus* turza, trava, turzovka, taurele neveket nyert, az Auerhalm is az Ur-ból lett. Ellenben a bölény nevéből szerzőnk tudomására egyetlen növénynév sem alakult. Az őstulokra emlékeztetnek a Tur, Bujtur, Bojtor hősnevek és a kisoroszbán a völegény és menyasszony tréfás neve: tur és turica. A szláv ősköltészet jóformán csak a turt ismeri.

Az őstulok közönségesebb voltát bizonyítja az is, hogy számos 13. század előtti okmányban szerepel (Leges Bujavorum, szentek történetei), ezekben a bölény nevét nem találjuk meg. Jellemző, hogy a mikor már az őstulok kiveszett, akkor is megmaradt a neve, mert tévesen átvitték a bölényre. A régi Wisent név, mint az irodalom és számos Wiesevé romlott helynév bizonyítja, feledésbe ment és a helyét az Ur, Urus és Auerochs nevek váltották föl a német nyelvben.

Hogy mennyire nem ismerték középkori íróink a bölényt, azt tömérdek téves leírás mellett több százra menő téves vagy elferdített irodalmi neve is mutatja. SZALAY vagy 300-at gyűjtött össze, ilyenek: encheiros, tragelaphus, centaurus stb. Erre mutat az is, hogy a hivatalos nyelvben nálunk is, másutt is *Bubalus*-nak nevezték. Maga LINNÉ sem tudta, mi a *Bonassus* és ő is *Urus*-nak nevezte a bölényt.

Mindenesetre legjobban jellemzi azonban a két állat gyakoriságának viszonyát a helynevek számaránya, mert az őstulok neveiből levezethető 385 névvel szemben csak 75 bölény-összetételű vált ismeretessé, tehát az arány megközelítőleg 5:1. Ugyanez az arány áll fenn kevés eltéréssel Magyarországon és a keleti országokban is. Csak Lengyelországban áll a 3:1 arány, ott tehát aránylag több bölény lehetett s ennek is tulajdonítható, hogy ott maradtak meg legtovább. Az említett számarány helyességére vall az is, hogy

¹ Wie hat der Ur ausgesehen. 1910.

a kelta vison szóból csak három helynév származott (Visontium), ellenben az őstulok kelta nevéből, a taro, tarva, taura szóból nagyon sok: Tauern, Turicum (Zürich), Thüringen, Thurgau stb.

Nálunk a Zubr-nevek mind hegyvidékiek, a síkon ellenben nagyon sok Tur-név található. Ez nyilván ezért van így, mert a nagyszarvú Urus pusztai állat volt, a bölény ellenben erdei. Nyilván ez is egyik oka annak, hogy az Urus inkább a helységnevekbe, a bölény pedig inkább a hegy-ségi nevekbe került be, noha a községalapítások idején, a 3—9. századokban még sok lehetett a síksági erdőség is.

A két név összecserélődése az Urus kiveszése felé, sok vidéken már a XIII. század előtt veszi kezdetét és már a szobatudós ALBERTUS MAGNUS-nál föltűnő, jeléül annak, hogy mennyire nem ismerték már akkor e kivesző nagy emlősöket, holott régebben az azokkal egyidőben élt germán írók, sőt még a rómaiak is jól meg tudták őket különböztetni.

Fölvethejtük azt az ellenvetést, hogy a helynév gyakorisága egyenesen arányos-e mindig az állat gyakoriságával? FÖRSTEMANN helynevei közül például 83 medvéről, 76 farkasról, 53 vadkanról, 40 hódról, 33 őstulokról (részben tévesek), 16 szarvasról, 15 kutyáról, 11 szarvasmarháról, 10 nyúlról, 9 bölényről, 6 vidráról, 4 ökörről nevezett van. Annyi bizonyos, hogy épen a legközönségesebb állatok nem eléggé érdekesek arra, hogy a nép valamit róluk nevezzen el, de már a bölény és az őstulok érdekessége között bajos volna fokozatot keresni.

Az Urus korábbi kihalása sem bizonyítja magában, hogy ő lett volna kettejük közül a ritkábbik, mert a legközönségesebb állatot is ki lehet irtani, ha a szakadatlan üldözésnek nem bír ellenállani. A bölény elmenekült, mert jobban tudott hegyet mászni, erdőt bujni, a szelidülésre hajló őstulokból ellenben jórészt háziállat lett.

A föllállított számarány mellett szólnak a csontleletek is, noha a múzeumok alluviális csontanyaga még jórészt földolgozatlan vagy tévesen van meghatározva. A fossilis termőhelyek egybeállításából kiderül, hogy a bölény előbb jelent meg Európában s az újabb diluviumban, az Urus virágkorában már ritkulóban volt.

Fölmerült egy időben az a kérdés is, hogy a régiek Urusa nem lehetett-e elvadult házi szarvasmarha? E föltevés tarthatatlanságát szerzőnk egyik legújabb dolgozatában fejti ki (31).

Új képet nyerünk SZALAY tanulmányai nyomán a dāmavad multjáról is (9, 18, 32). Az őseletek tanúsága szerint a diluviumban és még az újabb kőkorszakban is közönséges vadja volt Európának s így hazánknak is. A történelem előtti korban azonban kiveszett, valószínűleg kiirtották. A rómaiak kevésbé ismerték, mert még elfogadott nevük sem volt rá; az ő dama-juk ugyanis egy antilope-faj s a nevet arabs íróktól vették át. Kis-Ázsiában a dámaszarvas Artemis-Diana szentelt állata. Itt és Elő-Ázsiában volt az őshazája s innen telepítették később a rómaiak, mint szépségéért kedvelt vadat több gyarmatukra s így Erdélybe is. A rómaiak vadaskertjeiből elszabadulva meghonosodott és elszaporodott hazánk erdőségeiben.

Legrégibb történeti adatunk róla IV. Bélának egy szabadságlevele, a mely királyi jogul tartja fönn Zólyomban a dáma vadászatát. Ugyanezt tiltja a jobbágyoknak az 1504. évi V. t.-cz. 18. fejezete. Későbbi adatok szerint igen sok dām vad volt a Csepelszigeten, Erdélyben, a török határterület elhagyott délbánáti részeiben pedig ezerszám legelészett.

A dama szó nem jelent mindenütt dámaszarvast, a bibliai szövegekben őz, nöstény szarvas, sőt vadkecske az értelme s ezt a jelentését a bibliai kommentárok nyomán a szótárok is átvették, pl. még a BOD—PÁRIZ—PÁPAI féle is.

A dām vad szót újabban germánosnak tekintik, holott ebben a formájában nálunk már a 16. században is használatos, itt-ott dām vadnak írva. Több régi nemes család armálisát díszíti a dām vad és nem lehetetlen, hogy a biharmegyei Dános róla vette nevét, mert itt egykor valóban sok dām vad volt.

GROSSINGER tanúsága szerint még a 18. század végén is sok dām vad élt nálunk vadon, csak a 19.-ben kezdtek fogyni és az utolsót 1838-ban ejtették el Biharban, a Meszes-hegységben. Az irodalomban elterjedt vélemény szerint Németországba Angliából jutott el a 16. században. Ezzel szemben történeti források tanúsítják, hogy a németek már a 8. század óta ismerik a dāmát, és mint Európa északnyugati államaiban általában, a vadászat és állatkedvelés terén híres normann királyok honosították meg. De az eredeti forrásuk itt is a római vadaskertek.

Vajmi keveset tudhatnánk történeti tanulmányok hijján a jávorszarvas multjáról is. E kérdés monographikus földolgozásából egyelőre csak a magyarországi vonatkozású részeket ismerhetjük meg (24).

A jávor az északi népeknek istenül tisztelt állata. A finn monda szerint a kaszás csillag (Orion) hatalmas vadász volt és ijájával, a gönczöl-szekérrel a szomszéd csillagkép jávoraira vadászott. Az osztyákok a gönczölt ma is jávorcsillagnak nevezik; a vogul nép emlékeiben is szerepel, sőt valószínűleg a mi ősrégénk meotisi csodaszarvasa is jávorszarvas volt.

Kövületei azt bizonyítják, hogy nem régen még nálunk is élt. Régi természetrajzi íróink, APÁCZAI, MISKOLCZI, stb. önállóltságát jellemzi, hogy még ezt a különösen érdekes nagy vadat is csak külföldi írók nyomán ismertették. Átvettek róla közkeletű mende-mondákat, hogy nyavalyatörős, hogy állva alszik, mert a lábai nem hajlanak, hogy a lelógó felső ajka miatt csak hátrafelé tud legelni, stb. Ez úton jött át irodalmunkba a jávornak a számárral és bakszarvással való összehasonlítása és összetévesztése, ebből kifolyólag az onager és tragelaphus nevek. Némely szerzőnk a bölénynyel téveszti össze. Csak GROSSINGER sejtí, hogy egyes jávorok vándorlás közben hazánkba is betévedhettek. Szótáraink a legrégibb időktől BALLAGI-ig az Auerochsszal és a bölénynyel tévesztik össze. Költészetünk ARANY-ig (Buda halála) nem említi. Régi czimerekben csak elvéve szerepel, nálunk csak a GRÓF LÁZÁR család czimerállata volt mintázva valószínűleg gergyói jávorról. Bővebb fölvilágosítást e nem rég kihalt emlősünk multjáról,

mint már ID. ENTZ GÉZA¹ is kifejtette, csupán a levéltári tanulmányoktól várhatunk. SZALAY a történeti források mellett a jávor névtanát is fölhasználja.

Szerinte a német Elen, Elch, Elax, Alc nevekből ered a latin Alces; a magyar jávor lehet ősmagyar szó is, de lehet, hogy a jávorfa, vagy erdő szláv nevéből alakult, ha ugyan nem megfordítva. Érdekes, hogy az ázsiai tatárok bulan-nak, a mi régi szótáraink bölénynek nevezik; miután ez a két szó GOMBOCZ és MUNKÁCSI tanulmányai szerint azonosnak bizonyul, a két állat neve valamikor kétségkívül elcserélődhetett.

Sokat mondanak róla régi helyneveink, ha a neve nem volna azonos egy közönséges fa nevével. Jávoros helyneveink a bars megyei Jávor és a szatmármegyei Jávorfalu kivételével mind tót eredetűek: Javorina, Javoria, Javornik, Javorcsek a felvidéken. A tótban pedig ez a szó csak a jávorfát jelenti. Ezért a katonai térkép számtalan jávor-összetételű helynevét a tót vidéken nem vehetjük tekintetbe. Ellenben az említett két magyar név mellett a régi helynevek közt még ezeket találjuk: Jávorkút és Jávorrét (Borsod), Jáhoros bércz és Jáhoros patak, az Ojtozi szorosától délre. Német helyneveink sem mondanak sokkal többet: Elk, Ilk Szatmárban, Elke, ma Olyka Zemplénben, Ellend Baranyában. Sokkal fontosabb volna, ha a jávor szláv nevéből, a los, loss szavakból képzett helyneveket találnánk.

A jávor csontmaradványai nálunk nagyon gyakoriak, de a koruk legtöbb esetben nincs megállapítva (diluvium—alluvium). Történeti adatok alapján a következőket mondhatjuk.

ALBERTUS MAGNUS két helyen is írja, hogy a jávor (ő Equicervusnak nevezi) gyakori állat Magyarország fölvidékein és Slavóniában. Slavonia itt az északi szláv országokat és nem a mai Szlavóniát jelenti. Ugocsában a régi királyi adománylevelével azért engedte meg a medve, őz, szarvas és vadkan vadászatát, mert a ritkább bölény és jávor vadászata felségjog volt. ALBERTUS nyomán jár GESNER, a midőn azt írja 1551-ben, hogy «a jávor előző Borusziában, Ungariában és Illyriában», mert ez az Illyria csak a föntemplített Slavonia téves értelmezése. Ez a hiba azután is többször ismétlődik az irodalomban. BÁRÓ HERBERSTEIN ZSIGMOND osztrák császári követ is jól ismerte a jávort lengyel- és oroszországi útjaiból, de hazánkból is. A 16. századból kelt útleírásban azt mondja, hogy a jávor «habet nomen apud Hungaros, Valachos et Turcos Jaius». HELTAI is emlegeti Erdély vadainak felsorolásában, 1575-ben: «sörényes ökrök (ez az őstulok lehet), vadlovak, jávorok, dámvad, belének».

CARDANUS milánói orvos műve szerint «abundat apud Dacos». Föl-említi továbbá a jávort a következő című munka: Histoire de l' état présent du Royaume de la Hongrie, Cologne, 1686. 99-ik lapján, valamint több ezek nyomán írt újabb közlés.

A legérdekesebb adat a lőcsei JUSTUS-család birtokában levő kró-

¹⁾ Az ember megjelenése óta kihalt s a napjainkban kihalásnak indult em-lősökről. — Kolozsvári Orv. Temészettud. Értesítő, IV., 1879, p. 1—60.

nikában található. E szerint egy lőcsei küldöttség 1517-ben egyéb hazai ritkaságok közt egy jávort is vitt Budára ajándékol. Ugyanez az adat a lőcsei SPERRVOGEL-krónikában is megvan.

GRÓF KEMÉNY JÓZSEF egy erdélyi hetilapban 1846-ban ezeket írja: «1572 nov. 12. langen in Wien aus Siebenbürgen 5 herrlich schöne Auerochsen, 9 Prachtvolle Pferde und zwei Elenthiere an, welche der damalige Woiwod von Siebenbürgen, Stephan Bátori dem neugekrönten König von Ungarn, Rudolph II. verehrt hatte.» Csak az a kár, hogy nem tudjuk, honnan vette KEMÉNY ezt az adatot, és hogy nem Lengyelországból valók voltak-e az Erdélyből küldött jávorok?

Észak-Európában ma is él jávor, Keleti-Poroszországban is megőrizték, de Pomerániában már 1530 táján fogyni kezd és a 17. század elején kihalt, ugyanígy Sziléziában is. Csehországban a 13. században említik utoljára. A moldvai jávorról érdekes, bár kalandos leírást közöl 1716-ban CANTEMIR. Erdei juhnak nevezi e különös állatot és hallomásból úgy jellemzi, hogy a nyakában nincsenek csigolyák s ezért a fejét nem bírja oldalt fordítani, a felső ajka pedig két tenyérnyire lelóg. Ez a moldvai jávor bizonyosan átlátogatott a mi erdeinkbe is.

Legtöbb adatunk szerint tehát a jávor a 16. században tűnt el faunánkból.

Nagyobb terjedelmű névtani tanulmány (26) vezette rá szerzőnk arra, hogy a Nibelung-ének sokat emlegetett grimme Schelch-je nem lehet más, mint a jávor hímje. E végből vizsgálat alá vette a középkori glosszák állatneveit és kimutatja a többszöri téves fordításokból eredő imaginárius neveket. Ezeket ő glosszaállatoknak nevezi. Forrásuk a bibliafordítás, a bibliai állattanok, mint pl. a kedvelt Physiologus symbolikus állatmeséivel, stb. Így lett a bibliai semer-ből, a mely eredetileg egy antilop-félének a héber neve, HIERONYMUS-nál zsiráf, LUTHER-nél jávor. Csak ezeknek a glossza-állatneveknek kettős tévedései magyarázzák meg, kellő megfejtés után, hogy a régi írásokban sokat emlegetett kecskeszakállas bakszarvas nem más, mint a bibliai Tragelaphus (szintén antilop-féle). Így derül ki az értelme a Brandhirsch, Equicervus stb. neveknek, és hogy ezeket mind tévesen vonatkoztatták egykor a jávorra. Ellenben az Onager és Waldesel nevek onnan erednek, hogy a sutát SOLINUS és utána mások számárhoz hasonlították.

Ilyen előtanulmányok alapján lehet csak tisztázni, hogy a Schelch-szónak 15 irodalmi értelmezése közül miért téves 14 és miért épen az a helyes, a melyet említettünk. Sokáig és nagy valószínűséggel állították például, hogy ez a kihalt óriásszarvas, *Cervus magaceros* neve lehetett. De ma már alapos bizonyosságok szólnak ez állat történetisége ellen. A tarthatatlan föltevések elvetése után csak egy értelmezés marad, az, hogy a Schelch a jávor hímje volt s e mellett szól főképp a rokon hangzású Elch névvel párhuzamos emlegetése I. OTTÓ császár vadász tilalom-levelében «elo aut scelo» alakban, és a Nibelung-énekben is. Ismeretes, hogy a német nyelv sok közönségesebb állat két nemét külön nevezi meg: Ross-Kobel, Stier-Kuh, Eber-Bache, Widder vagy Ram-Ou, Hirsch-Hinde, Hahn-Henne s a két

név néha rokon hangzású is. Ilyen kétnemiséget jelző nevek voltak az Elch és Schelch is és ezen az sem változtat, hogy az Elch véletlenül der névelőt nyert.

Ebből kifolyólag sok olyan tévedést igazíthatunk helyre, a mely a jávorról BREHM nyomán elterjedt. És ugyancsak más értelme lesz a Nibelung-ének nevezetes sorainak is:

«Dar nach sluoc er sciere einen wisent und einen elch,
starker ure viere und einen grimmen scelch»

A magyar műfordítót nagy zavarba ejthette e kényes hely, mert így formálta át:

Majd gyors íramot vert le s nagy homlokú bivalyt
Mogorva négy bölényt is keze csapásaival.

A bölényből bivalyt, a jávorból iramot, az őstulokból bölényt faragott, a Schelchet pedig egyszerűen elhallgatta.

A német tudomány a magyar philologus zoologusnak köszöni többek közt a Nibelung-énekbéli Halpful megfejtését (12). Ez már mesés állat és félcsikót, azaz centaurust jelent. A régi német Meerochs szóról is ő mutatja ki, hogy az a zebu neve volt, és mint gyökeres német szó, megérdemli, hogy visszanyerje létjogát (14).

Még régi könyvekből és okmányokból merített vadásztörténetei is sok érdekeset nyújtanak a zoologus számára, és minden esetre előkészítik a talajt arra, hogy a Magyar Halászat Könyvének méltó társaként egykor a Magyar Vadászat Történetét üdvözlhessük irodalmunkban (5, 8, 17, 19, 20, 25, 30). Ezeknek a dolgozatoknak lehet köszönni, hogy a magyar vadász-irodalomból néhány év óta pusztulni kezdenek a fölszínes tévedések és azok a lelkiismeretlen és tudományellenes ostobaságok, a melyeknek féken tartására a szakzoologusoknak sem idejük, sem módjuk nem volt (1, 6, 7, 10), SZALAY kritikái elől a nagyon is fölburjánzott természetrajzi zugirások, a vadászati és «zoologiai» lapok hivatatlan tudósai félreállanak s ez a siker is mindnyájunk elismerésére méltó.

Említést érdemelnek még a bivalyról, a fehér bivalyok eredetéről, a fölösszámú szarvokról és a tevéről írott dolgozatai (3, 15, 21, 23). Ha a többi, történeti és földrajzi tudományokba vágó czikkeire nem is térhetünk ki e helyen, akkor is megállapíthatjuk, hogy a magyar tudománynak egy kevéssé méltatott, de érdemes munkásával ismerkedtünk meg. Buzgóságáról még sok sajtó alatt levő (30—32, 35) és kéziratos munkája tanúskodik (36) s remélhetjük, hogy még sok érdekeset tanulhatunk tőle a magyar fauna kihalt vagy már kihalt nagy emlőseiről. Ő volna hivatva első sorban arra is, hogy alig ismert házi állatfajtáink eredetét és rokonságát, ezt a maholnap égetően sürgős és állattenyésztésünk, meg zoologiai reputatióink érdekében is mérhetetlen fontosságú föladatot tanulmánya tárgyává tegye.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ sen.

REDIGIERT VON
L. SOÓS.

XVI. BAND.

1917.

3. HEFT.

Abhandlungen.

S. 145—154. **A. Zimmermann**: *Stefan v. Rátz*. (Nachruf). Am 28. Februar 1917 hat der Tod unerwartet und plötzlich Hofrat DR. STEFAN VON RÁTZ, Professor der königl. ungar. Tierärztlichen Hochschule und Privatdozent der Universität zu Budapest hingerafft. Geboren 1860, wurde er 1886 als Arzt, in 1889 als Tierarzt promoviert. Neben seinem Hauptfache, der Pathologie, beschäftigte er sich mit besonderer Vorliebe und mit viel Erfolg mit Parasitologie, hauptsächlich mit Würmern und parasitären Protozoen, und beschrieb auch mehrere neue Arten. Seine vielseitige, ausgebreitete und erfolgreiche literarische, wissenschaftliche und gesellschaftliche Tätigkeit wurde allgemein anerkannt. Die zoologische Sektion des Kön. Ung. Naturwissenschaftlichen Vereins wählte ihn wiederholt zum Vorsitzenden, der ungarischen Akademie der Wissenschaften, sowie mehreren in- und ausländischen wissenschaftlichen Vereinen gehörte er als korrespondierendes, bzw. Ehrenmitglied an. Die rastlos fortgesetzte, aufreibende Tätigkeit führte aber zu einem frühzeitigen Tode, er starb im 57. Lebensjahre an Arterienverkalkung. Als Mensch, Forscher und Professor gleich ausgezeichnet zählte der Verblichene zu den beliebtesten und geachtetsten Naturwissenschaftlern Ungarns. Ehre sei seinem Andenken!

S. 154—184. u. S. 86—116. des vorigen Heftes. **J. Krepuska**: *Die Protisten von Budapest*. Verfasser gibt ein kurzes, zusammenfassendes Bild der älteren ungarischen Protistenliteratur, und hauptsächlich derjenigen, die sich auf die Umgebung von Budapest bezieht. Die Erstlingarbeit der ungarischen Protistenliteratur erschien im Jahre 1846, die erste Abhandlung über die Protistenfauna von Budapest von TH. MARGÓ in 1865. Seit dem Beginn des Studiums der Budapester Mikrofauna (in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts) hat sich die Umgebung der Stadt ausserordentlich geändert und die vorzüglichsten Brutplätze sind fast vollkommen verschwunden, jedoch, was die Sammelplätze anbelangt, kann auch der heutige Zustand nicht als ungünstig betrachtet werden, da es dem Verfasser gelungen ist, von hier in 113 Gattungen gehörige 168 Protistenarten festzustellen.

S. 184—211. **G. Zsámár**: *Die Hode und der Samenleiter des Kaninchens* (Mit Tafel I. und 1 Textfigur).

Die Hoden des Kaninchens liegen im Jugendalter im Leistenkanal und in der Bauchhöhle. Das ausgewachsene brunstige Tier ist imstande, mit Hilfe des sehr gut entwickelten *Musculus cremaster externus* und der Bauchmuskeln die Lage seiner Hoden zu verändern. Dass die Hoden aus dem gelegentlichen Hodensack, also aus der extrainguinalen Lage, teils in dem *Canalis inguinalis*, teils in die Bauchhöhle kommen können, wird dadurch möglich, dass der *Canalis inguinalis* sehr weit, die Hoden aber lang und schmal sind, ausserdem sind sie auf dem oberen Ende mit einem Fettkegel belegt, in welchem die *Arteria* und *Vena spermatica interna* eingebettet ist. Die Hoden sind nur bei einem Punkte an einem umschriebenen kleinen Teile des gelegentlichen Hodensackes, und zwar auf ihrem aboralen Ende, durch Vermittlung der Nebenhode, fixiert. Ihre Lageveränderung kann von der Wand des *Canalis inguinalis*, dem *Ductus deferens* und der Blutgefässe unabhängig erfolgen.

Die Form der Hode weicht von derjenigen der anderen Tierarten wesentlich ab, indem das Verhältnis ihrer Länge und Breite 6:1 ist. Die *Tunica albuginea testis* ist von der *Tunica* der Nebenhode isoliert; der *Saccus epididymidis* fehlt. Das *Rete testis Halleri* ist ein sehr weites kavernöses Kanalsystem, das sich ohne Veränderung seines mikroskopischen Baues ausserhalb der Hodenhülle auch in der Nebenhode fortsetzt. Die *Tubuli contorti* der Hode sind durch sehr wenig Bindegewebe getrennt, weshalb auch die Zahl der interstitialen Zellen viel kleiner ist, als bei anderen Tierarten. Die *Tubuli recti* fehlen.

Der Kopf der Nebenhode, den der obere Abschnitt des *Rete testis*, die *Ductuli efferentes* und ein Teil des *Ductus epididymidis* bildet, ist von der Hode durch Einstülpung der *Tunica* dieser beider Organe isoliert. Das *Caput epididymidis* liegt in der Form des *Processus epididymidis* auch dem ventralen Teile der Hode an. Das *Corpus epididymidis* liegt der Hode fest an, die *Cauda epididymidis*, die auffallend entwickelt ist und auch den Anfangsteil des *Ductus deferens* enthält, liegt hinter dem caudalen Polus der Hode. Das Epithel des *Ductus epididymidis* ist bei erwachsenen Tieren zweischichtig, im Jugendalter aber bildet die untere, basale Zellreihe keine geschlossene Schicht, mitunter fehlt sie auch. Zwischen den Epithelzellen finden sich Sekretcysten — *intraepitheliale Drüsen* — in grösster Masse im Körper der Nebenhode, besonders bei jungen Tieren.

Von einem Samenstrange in dem Sinne, wie bei anderen Tierarten kann man nicht sprechen, da die *Plica ductus deferentis* und die *Plica vasculosa* sich schon im *Canalis inguinalis* absondern. Der Hodensack ist nur temporär, weil er nur bei der extrainguinalen Lage der Hode zum Vorschein kommt, sonst aber Falten bildend, im Haarkleide der benachbarten Haut verschwindet. Seine Schichten sind dieselben, wie bei den übrigen Tierarten.

Das Epithel des *Ductus deferens* ist einschichtig, zeigt nur wenig

secretorische Erscheinungen, und enthält in dem bis zur Ampulle reichenden Teile keine Drüsen. Sein oberer Abschnitt erweitert sich zu einer mächtigen Ampulle, die in die Vesicula ductus deferentis mündet und besteht aus einer Masse verästelt-tubulöser Drüsen, welche mit niedrigem, einreihigem Epithel ausgekleidet sind.

Referate

(S. 211—221).

Z. Szilády fasst zusammen die Ergebnisse der tiergeschichtlichen Studien von DR. BÉLA SZALAY.

- Pethő**, A pétervárad-i hegység krétaidőszaki faunája. 24 könyvomatú táblával és több szövegközi ábrával. 30—20 K.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 K.
- Primics**, A Csetrás hegység geológiája. 9 rajzzal és térképpel. 3—1 K.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék. 6 tábla rajzzal. 5—3 K.
- Ráth**, A Kir. M. Természettud. Társulat könyvtárának katalógusa. (1900 végéig.) 4—3 K.
- A Kir. M. Természettudományi Társulat könyveinek első pótcímjegyzéke (1901—1911. végéig). 2—1 K.
- Rhorer**, Az elektromosság tanának haladásáról. 28 ábrával 3—2 K.
- Richard**, Océanografia. 1 arcképpel és 344 rajzzal. 14—10 K.
- Róna**, A légnyomás a magyar birodalomban. 4—2 K.
- Éghajlat. 2 kötet, I. rész. Általános ismeretek és a Föld éghajlatának rövid vázolója. 50 képpel. II. rész. Magyarország éghajlata. 93 képpel. 15—12 K.
- Ruzitska**, Az élelmiszerek kémiai vizsgálata. 30 ábrával. 6—4 K.
- Scheiner**, Népszerű asztrofizika. 210 kép és 16 képmelléklettel. 28—21 kor.
- Scheitz**, A minőségi kémiai analízis módszerei. 13 ábrával és egy színeképtáblával. 8—5 K.
- Schenzl**, Útmutató meteoritok megfigyelésére. 1—0.20 K.
- Schmidt S.**, A kristálytan története. 63 rajzzal. 4—3 K.
- Sigmond**, Mezőgazdasági kémia. 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 K.
- Soddy**, A rádium. 31 rajzzal 6—4 K.
- Stein A.**, Rómvárosok Ázsia sivatagjaiban. 175 képpel, 16 külön melléklettel és egy színes térképpel. 22—15 K.
- Steiner**, A színes fotografozás. 7 színes táblával és 59 képpel. 6—4.50 K.
- Szádeczky**, A zempléni sziget-hegység geológiája. 2.40—1 K.
- Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900. év végéig. 4—3 K.
- Szilasi**, Czukrok, cukros anyagok megvizsgálása. 3—1 K.
- Természettudományi előadások.** Kaphatók 1—0.50 koronájával a következő füzetek:
4. **Wartha**, A természetes és mesterséges festőanyagokról.
13. **Keleti**, Magyarország népesedési mozgalmáról (4 rajzzal, 1 térképpel).
14. **Mihálkovics**, Vázlatok az állatok fejlődéstörténete köréből (7 tábla rajzzal).
30. **Vámbery**, A legújabb népvándorlási mozgalmak Keleten.
43. **Schmidt**, A kristályokról (11 rajzzal).
45. **Hoitsy**, Mikor lesz eső (6 rajzzal).
46. **Staub**, A megkövesült növényekről (10 rajzzal).
51. **Kiss**, A kémiai változásokról (7 ábrával).
52. **Örley**, Az állatok színéről (7 ábrával).
53. **Gothard**, Az újabbkori csillagászat módszerei és megfigyelésmódjai.
54. **Konkoly**, Az égítetek fizikai alkotásáról.
57. **Kont**, A levegő nyomásáról (27 rajzzal).
58. **Dollinger**, Az emberi test elferdüléseiről (17 rajzzal).
59. **Klug**, Az emberi hang és a beszéd (15 rajzzal).
- Természettudományi Közlöny.** Kapható az I—XLVIII. kötet 12—10 kor., Pótfüzetekkel 15—13 kor.; füzetenként az 1869—1908. évfolyam 1 kor., 1909-től 0.50 korona.
- Toborffy**, A csillámok. Adatok a hazai és külföldi csillámok fölismeréséhez és meghatározásához. 26 szövegrajzzal és 6 táblán 36 képpel. 4—3 kor.
- Török**, A Lombroso-féle bűnügyi embertan alapeszméjéről. 1—0.50 kor.
- Tuzson**, Rendszerez növénytan, 1-ső kötet, 281 ábrával (bizomány). Füzeve 10—8 kor., kötve 11.20—9.20 kor.
- Wodetzky**, Üstökösök. 72 rajzzal és egy táblával. 3.50—2.50 kor.
- Zemplén G.**, Az enzimek és gyakorlati alkalmazásuk 30 rajzzal. 9—6 kor.
- Zemplén Gy.**, A testek radioaktív viselkedéséről. 14 ábrával. 2—1 kor.

A hirdetett könyvek részletfizetésre is megrendelhetők Társulatunk titkári hivatalában, Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványai- ból még a következők kaphatók.

(A nagyobb számok a **bol**ti, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló kedvezményes árat jelentik).

- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek. 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 K.
- Állattani Közlemények**, 1902—1916. évfolyamonként 10—7 K.
- Andorko**, Tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóiratához 1841-től 1904-ig. 3—2 K.
- Aujeszky**, A baktériumok természetrajza. 289 rajzzal és 5 színes melléklettel. 24—18 K.
- Bartal**, Szerves készítmények előállítása. 73 rajzzal és 3 színes kelmementalappal. 9—6 K.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok. I., II. kötet, (III—IV. elfogyott) 6—3 K.
- Berget**, Utazás a levegőben. 57 képpel. 3.50—2.50 K.
— Léghajózás és repülés. 171 képpel. 8—6 K.
- Botanikai Közlemények**, 1902—1916. évfolyam. 10—7 K.
- Bozóky**, Az elektromos sugárzásokról. 1—0.50 K.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1916. évfolyamonként 12—8 K.
- Csopey—Kuppis**, A világforgalom. 131 rajzzal. 7—3 K.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza. 3 táblával. 4—2 K.
— A magyar állattani irodalom ismeretése 1880—1890-ig. 4—2 K.
— Rovartani műszótár. 1.40—1 K.
- Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokon tünetmények naprendszerünkben. 52 rajzzal. 6—4 K.
- Entz**, Tanulmányok a végliények köréből. I. kötet. 12—5 K.
— Az állati szervezet és élet alapvonalai. A legegyszerűbb állat. 12 ábrával. 1—0.50 K.
— Az állati szervezet és élet alapvonalai. Az édesvízi hidra. 13 ábrával. 1—0.50 K
- Felletár—Jahn**, Törvényszéki chemia. 6—2 K.
- Filarszky**, A charafélék. 20 ábrával és 5 tábla rajzzal. 4—2 K.
- Grabner**, Az állatok mechanikai műszerei. 315 rajzzal. 6—3 K.
- Gsell**, A szerves vegyületek minőségi és mennyiségi analizisének módszerei. 62 rajzzal. 8—5 K.
- Hegyfoky**, A szél iránya hazánkban. 18 rajzzal és 5 térképpel. 4—2 K.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 K.
- Heller**, A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 K.
- Herman**, A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajzzal és 2 színes képpel. 1—0.50 K.
- Hollós**, Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. 5 tábla eredeti rajzzal és fényképpel, egy térképpel. 16—12 K.
- Ilosvay**, A torjai büdösbarlang. 2—1 K.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 K.
- Istvánffi**, Az ehető gombákról. 1 színes táblával. 2—1 K.
- Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstava (Szováta meleg-forró sós tavai). 1—0.50 K.
- Kirándulók zsebkönyve**, I. Növénytani rész. 64 képpel. 5—3.50 K.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi. 3 táblával. 3—2 K.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész kapható 2—1 K.
— Ungarns Tabaksorten. 1 K.
— A mezőgazdasági chemiai technologia alapelvei. 81 rajzzal. 9—6 K.
- Kurländer**, Földmágnesség mérések 1892—1894. 3 táblával. 3—2 K.
- Lengyel B.**, A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 1—0.50 K.
- Mágocsy—Dietz**, A növények táplálkozása, tekintettel a gazdasági növényekre. 415 képpel. 18—12 K.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—29 K.
- Nuricsán**, Útmutató a chemiai kísérletezésben. II. kiad. 147 rajzzal. 6—4 K.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES FOLYÓIRAT.

ID. ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS.

Tizenhatodik kötet. — Negyedik füzet.

Megjelent 1917. évi december 30.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK

KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap
ID. ENTZ GÉZA: Visszapillantás a magyar állattannak félszázad előtti állapotára	225
NAGY JENŐ: Magyarország avigeographiai felosztása és jellemzése (térképvezérléssel)	232

IRODALOM.

HOWARD, L. O., A házi légy életmódja, fertőző betegségeket terjesztő szerepe és irtásának módja. Ism. KERTÉSZ KÁLMÁN	260
ZIMMERMANN ÁGOSTON, Fejlődéstan. Ism. SOÓS LAJOS	261
LENDL ADOLF, A pókok izomrendszere. I. A tipikus izomrost szövettani szerkezete. Ism. SZOMBATHY KÁLMÁN	262

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

ZIMMERMANN ÁGOSTON: Rátz István emlékezete	264
GRESCHIK JENŐ: Izlelőbimbók az amazonpapagály nyelvén	265
FÉNYES DEZSŐ: Fox-terrier és tacsó keresztezése	266
SZILÁDY ZOLTÁN: Dr. Szalay Béla állattörténeti tanulmányai	269
ID. ENTZ GÉZA: Visszapillantás a magyar állattannak félszázad előtti állapotára	270
LÁNGH ARANKA MÁRIA: A békák csőkevényes bordáiról	270
ZIMMERMANN ÁGOSTON: A patás állatok ízületi felületeinek synovialis gödrei	270
FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: Magyarországi fossilis Varanus maradványokról	270
GRESCHIK JENŐ: Az amazonpapagály táplálócatornája	271
— A gerincesek nyelőcsővi mirigyeinek phylogenezisééről	271
UNGER EMIL: Újabb adatok a Budapest-környéki Dunaszakaszi faunájához	272

<i>Revue für das Ausland</i>	273
-------------------------------------	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XVI. KÖTET.

1917.

4. FÜZET

Visszapillantás a magyar állattannak félszázad előtti állapotára.¹

Irta ID. DR. ENTZ GÉZA.

Éppen ötven éve annak, hogy az egyetemi állattani tanszék mellett újonnan rendszeresített tanársegédi állást elnyerve, végképp lemondtam diplomámnak az orvosi pályán való értékesítéséről s kevés tudással, de ifjú lelkesedéssel, tanulás- és tudásvágygyal kértem helyet az állattannak akkor nagyon kisszámú munkásai sorában. GALENUS-tól ARISTOTELES tanítványaihoz való pártolásomat sohasem volt okom megbánni, mert a tudomány igazságainak keresése és közlése, a tanulás tanítás s a bűvárkodásba való mélyedés a legnemesebb élvezeteknek kiapadhatatlan forrása. Most pedig egy félszázad mulva, az élet alkonyán, jól esik nekem a magyar állattan mai állásáról a pályám kezdetén uralkodó állapotokra visszapillantani, tagtársaimnak pedig, különösen ifjabb tagtársaimnak, talán tanulságos lesz az a kép, melyet ama korról vázolni óhajtok, a mely a szabadságharcz leküzdését követő dermedtségi időszak után, élénkebben lüktető tudományos mozgalmakat indított meg.

Úgy hiszem, hogy nem lesz fölösleges a 67-et közvetlenül megelőző kort is legalább néhány vonással jellemezni. A világosi katastropha után a nemzetet minden jogától megfosztó absolutistiscus kormány nemzeti jellegű tudományos intézményeinket is elnyomta: a Tudományos Akadémiának, a Természettudományi Társulatnak, a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűléseinek működését felüggesztette, a T. T. Társulatnak nagyérdemű megalapítóját és elnökét, BUGÁT PÁL egyetemi tanárt még tanszékétől, sőt jogos nyugdíjától is megfosztotta és szigorú rendőri felügyelet alá helyezte. Az egyetemen s az összes középiskolákon

¹ Elnöki megnyitó Szakosztályunk f. é. október 5-én tartott ülésén.

a német tanítási nyelvet hozta be idegen tanárokkal, a közhivatalokat pedig Ausztria különböző provinciáiból importált hivatalnokok foglalták el. Ám az erőszakos germanizálás a szándékoltnak éppen az ellenkezőjét eredményezte: soha oly mértékben nem magyarosított az iskola, mint az elnyomatás szomorú éveiben; még az idegen hivatalnokok gyermekei, sőt a hivatalnokok és tanárok egy része is elmagyarosodott; legyen elég a sok közül egykori gymnasiumi tanáromat, majd tanszéki elődömet, KRIESCH JÁNOS-t említenem, a ki Ausztriából került hozzánk, itt tanulta meg az édes hazai nyelvet s vált lelkes magyar hazafivá és a magyar kultúra munkásává.

De nem mulaszthatom el azt is kiemelni, hogy a THUN-rendszer nagyon üdvös reformokat is léptetett életbe. Új szervezetű középiskoláinkat jeles tanerőkkel látta el; ugyanez áll a főiskolákról is, melyeknek a kor igényeinek megfelelő reformálása közül csak azt akarom kiemelni, a mi a természettudományokra vonatkozik. Az állat-, növény- és ásványtan, valamint a chemia, miként külföldön is, az orvosi karon adattak elő s tanárai, mindannyian orvosok, az orvosi karhoz tartoztak. Az állattant és ásványtant egy tanár adta elő, a téli félévben az állattant, a nyáriban az ásványtant; de a *historiae naturalis specialis* professora (1812-től 1848-ig REISINGER JÁNOS) rövid általános bevezetés után voltaképpen csak a *systematicai* állattant adta elő, hosszú ideig az előirt BLUMENBACH-féle tankönyv, később a CUVIER-féle rendszer szerint, némi OKEN-féle természetbölcseleti zamattal, az összehasonlító boncztant pedig a *physiologia* tanára. Az új rendszer mindezeket a tanszékeket a bölcsészeti karba helyezte át s az állattant egyesítette természetes kiegészítő részével, az összehasonlító bonczttal. Az állattani tanszéket 1851/52—1856/57-ig LANGER KÁROLY, majd PETERS KÁROLY-nak, az ásványtan tanárának helyettesítése után 1858/59—1860/61-ig BRÜHL KÁROLY töltötte be. Ezek az idegen tanárok, nevezetesen LANGER és BRÜHL nagy érdemet szereztek az állattannak a kor színvonalán álló előadásával, az intézetnek és múzeumnak kisebb osztrák egyetemekével némileg megegyező, vagy legalább nem nagyon mögötte maradó berendezésével és felszerelésével, valamint a laboratoriumi munkálkodás megindításával. LANGER két nagyreményű, jeles magyar tanítványt is nevelt: a fájdalom, oly korán elhunyt TÓTH SÁNDOR-t és CHYZER KORNÉLT-t, a kit az illetékes körök az állattani tanszékre szemeltek ki s mint ilyet küldötték ki 1858-ban a SCHORDANN-féle ösztöndíjjal külföldi tanulmányútra, s valóban nem a fiatal szaktudós rátermettségén mult,

hogy reményeiben csalódva, az orvosi gyakorlathoz kellett fordulnia; de az orvosi pályán is, melyen oly magas polczra emelkedett, hű maradt az állattanhoz, melyet nagy elfoglaltsága közepett üdülő óráiban haláláig odaadó szeretettel és eredménynyel művelt.

Az idegen tanárok — s én itt természetesen csak a zoologusokra vagyok tekintettel — hazánkban való működésök alatt, mint bűvárok, serény tevékenységet fejtettek ki: így LANGER és BRÜHL egyetemi, továbbá JEITTELES LAJOS H. kassai, KORNHUBER ANDRÁS Gy. pozsonyi és MAYR GYÖRGY budapesti középiskolai tanárok, a kik közül a négy utolsó a hazai fauna ismeretét becses adatokkal gazdagította.; különös érdemeket szerzett a buzgó KORNHUBER még azzal is, hogy Pozsonyban megalapította a ma is fennálló természettudományi társulatot. Irodalmi tevékenységök természetesen nem a magyar szakirodalmat gazdagította; dolgozataik, KORNHUBER értekezései kivételével, melyeket részben a pozsonyi társulat kiadványaiban, részben a reáliskola értesítőiben tett közzé, a bécsi császári Akadémia s a bécsi állat-növényntani társulat kiadványaiban jelentek meg.

Az idegen mesterekével szemben az állattan magyar művelői közül az ötvenes évek végén csak a már említett két fiatal bűvárnak, TÓTH SÁNDOR-nak és CHYZER-nek irodalmi zsengei érdemeknek említést. Mindketten oly állatsoportokról közöltek tanulmányokat, t. i. kerekcsőrű régekről és alsóbbrendű rákfélékről, melyeknek abban az időben nálunk nem akadt bűvára.

De a közszerepléstől visszavonult idősebb zoologusaink sem hagyták abba az általános csüggedés idejében munkálkodásukat. PETÉNYI S. JÁNOS 1855-ben történt haláláig szorgalmasan dolgozott nagy ornithologiai munkáján, melynek halála után ide-oda hányódott kézírata, mint ismeretes, a magyar zoologiai irodalom s ornithologiai faunánk ismeretének nagy kárára, fájdalom, nagyobbrészt elveszett s csak töredékeit sikerült HERMAN OTTÓ kitarató fáradozásainak megmenteni s évek múlva közzétenni. FRIVALDSZKY IMRE pedig, ki 1851-ben elhagyta múzeumi állását, a közélettől visszavonulva folytatta a magyar fauna tanulmányozását, melynek gazdag eredményeit azonban csak 1865-ben, a közismert «Jellemző adatok Magyarország faunájához» című, nagyszabású munkájában dolgozta föl. Ez a gazdag tapasztalatokra támaszkodó faunisticai forrásmű ismereteink mai haladott állapotán sem vesztette el értékét s ama kor állattani irodalmának bizonyára legjelesebb terméke, melyet az Akadémia 1868-ban méltán tüntetett ki a nagyjuttalommal.

Élénkebb tudományos élet csak az 50-es évek végén s a 60-asak elején kezdett pezsdülni, a mikor az önkényuralom nyomása enyhült s az alkotmányos élet hajnala derengeni kezdett. A magyar nyelv visszanyerte jogát az iskolában; 1861-ben az idegen tanárokat magyarok váltották föl. Tudományos intézeteinkben s egyesületeinkben, így az Akadémiában s a Természettudományi Társulatban serény munkásság indul meg; a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlései, melyek az önkényuralom alatt be voltak tiltva, lobogó hazafiúi lelkesedéssel kezdték meg működésüket. A Királyhágón túl GRÓF MIKÓ IMRE fáradozásainak 1859-ben végre sikerül az Erdélyi Múzeum-Egylet megalakulására az engedélyt kieszközölni. Az új egylet buzgón hozzáfogott gyűjtemények berendezéséhez s a múzeum igazgatójának, BRASSAI SÁMUEL-nek szerkesztése alatt megindította folyóiratát, melyben GRÓF LÁZÁR KÁLMÁN, CSATÓ JÁNOS és HERMAN OTTÓ becses adatokkal járultak az erdélyrészi fauna ismeretéhez.

Az alatt az idő alatt, a míg a magyar kultúrtörökvések elnyomattak, az akkori kormány kegyét élvező szász honfitársaink zavartalanul folytathatták egyesületi munkásságukat s zoologusaik az erdélyrészi fauna tanulmányozását, melynek eredményeit a Nagyszébenben 1848-ban alakult természettudományi társulat (Hermannstädter Verein für Naturwissenschaften) közleményeiben tették közzé. Különösen kiemelendő e téren FUSS KÁROLY, SILL VICTOR s valamennyi előtt a fáradhatatlan BIELZ E. ALBERT munkássága.

A 48 előtti idők munkásait új nemzedék váltja föl: ebben az időben kezdenek működni a már fentebb említett TÓTH SÁNDOR-on és CHYZER KORNÉL-on kívül MARGÓ TIVADAR, FRIVALDSZKY JÁNOS, TÖRÖK JÓZSEF, KRIESCH JÁNOS, XÁNTUS JÁNOS, GRÓF LÁZÁR KÁLMÁN, BALOGH KÁLMÁN, LÁNG GUSZTÁV, HERMAN OTTÓ, CSATÓ JÁNOS, KÁROLI JÁNOS, THANHOFFER LAJOS, MOCSÁRY SÁNDOR stb. Mindezek ma már csak emlékezetünkben s munkáikban élnek s azok közül, a kikkel tudományos pályánkat abban az időben együtt kezdtük, ma már csak t. barátomat, HORVÁTH GÉZÁ-t üdvözölhetem.

A 60-as évek emlékeit megújítva nem feledkezhetem meg e helyen a magántudósok ritka, rokonszenves képviselőjéről, MADARÁSZ EDE ZSIGMOND-ról, ki független vagyoni helyzetében, nemes hajlamait követve, egészen tanulmányainak, nevezetesen mikroszkópiai tanulmányoknak élt. Ez a ritka tudománykedvelő — dilettáns a szó nemes értelmében — gazdag könyvtárát, drága műszereit, remek készítményeit, sőt rajzait és jegyzeteit is a legnagyobb

liberalitással bocsátotta rokontörekvésű bűvároknak rendelkezésére. Tudományos törekvéseinknek ezen nemes előmozdítójáról megemlékezve, még két férfiúról kell itt említést tennem, a kik a Nemzeti Múzeum állattárát az 50-es években igen becses gyűjteményekkel gyarapították, t. i. XÁNTUS JÁNOS-ról és DUKA TIVADAR-ról, a kik közül az előbbi északamerikai, az utóbbi keletindiai állatokkal gazdagította a múzeumot.

Az újabb nemzedék közül többen az állattannak eddig nálunk parlagon levő területét kezdték művelni. Ezek kezdték meg az önálló mikroszkópiai bűvárlatokat. E téren TÓTH SÁNDOR-t és CHYZER KORNÉL-t, de első sorban MARGÓ TIVADAR-t kell külön kiemelni, a ki először közölt adatokat a budapesti véglény-faunáról (1862), különösen pedig az izomrostok finom szerkezetére, fejlődésére s az izomidegek végződésére vonatkozó szövettani dolgozatait kell felemlítenem, melyek 1860, 61 és 62-ben részint a magyar, részint a bécsi Akadémia kiadványaiban jelentek meg s a melyek méltán tették nevét, mint kitűnő szövetbűvárét, a haza határain túl ismertté és tiszteltté. Bizonyára ezen kiváló dolgozatok szerezték meg MARGÓ-nak, sok mellőztetés után, a BRÜHL távozásával megüresedett állattani tanszéket.

Az alkotmány visszaállítása nevezetes fordulót jelez nemcsak politikai és társadalmi, hanem egyszersmind tudományos életünkben is. EÖTVÖS JÓZSEF, az első felelős közoktatásügyi miniszter mély belátással fogott az absolutismus okozta sebek gyógyításához, provinciális alárendeltségre kárhozott kulturális intézményeink fellendítéséhez, hátramaradtságukból való felemeléshez. A természettudományi tanszékek számát az egyetemen és műegyetemen megkétszerezte és segédszeméllyel látta el. Tervbe vette a kor színvonalán álló természettudományi intézetek felépítését és felszerelését, a kolozsvári egyetem felállítását, a mely terveket azonban a nagy férfiúnak halála után csak utódai valósíthattak meg. Ugyancsak EÖTVÖS szervezte újra a Nemzeti Múzeum természetiek tárárt, melyet szakmák szerint megosztott és segédszeméllyel látott el. Ekkor került az állattárhoz, melyet FRIVALDSZKY JÁNOS évekig csaknem egyedül kezelte, két segéd (MOCSÁRY SÁNDOR és KÁROLI JÁNOS).

Az akkori politikai és társadalmi viszonyok — mondja SZILY KÁLMÁN (Jubiláris Emlékkönyv, 17. l.) — szerfölött kedvezők voltak kulturális kezdeményezésekre. Ezt az időpontot használta föl a Természettudományi Társulat arra, hogy, miként már 25 év óta tervezte, s miként az akkori titkár, SZABÓ JÓZSEF az 1863-iki közgyű-

lésen nyomatékosan hangoztatta, működésének súlypontját ne a nagy közönséget hidegen hagyó s csak a kisszámú szaktudóst érdeklő akadémikus értekezések közlésére, hanem a természettudományi ismeretek terjesztésére helyezze. Az akkori elnöknek, SZTOCZEK JÓZSEF-nek, SZABÓ JÓZSEF-nek, THÁN KÁROLY-nak, első sorban pedig SZILY KÁLMÁN-nak érdeme, hogy az 1868-ik évi közgyűlés az indítványt magáévé tette s hogy ismeretterjesztő folyóiratát egy év múlva SZILY KÁLMÁN gondos szerkesztésével megindíthatta. A Társulat új organuma, a havonként megjelenő Természettudományi Közlöny azóta a magyar közmívelődésnek fontos s mondhatjuk nélkülözhetetlen tényezőjévé fejlődött, a Társulatot pedig alig remélt virágzásra emelte, a mit legjobban bizonyít tagjai számának rohamos emelkedése: ugyanis a tagok száma, mely 1867-ben 577 volt, a Közlöny megjelenési évének végén már 1658-ra szaporodott s ma jóval meghaladja a tízezeret (az utolsó kimutatás szerint 10.701).

Ime, így alakultak s így állottak a viszonyok ezelőtt ötven évvel.

Nagyon csábító lenne, de messze túllépné ezen visszapillantás szűk határát, ha lépésről-lépésre nyomon akarnám követni az állattan haladását 1867-től a mai napig. Be kell érnem néhány száraz adat egyszerű felsorolásával.

Az állattannak, valamint az összes tudományoknak a művelésében természetesen legelől jár legfőbb tudományos intézetünk, az Akadémia; a többi intézményeink közül az állattant, mint tudományt két tudományegyetemen s remélhetőleg rövid idő múlva még két új egyetemen s a műegyetemen tanítják és művelik; de művelik egyszersmind más főiskoláinkon s különböző kategóriába tartozó egyéb tanintézeteinken, nemkülönben a Nemzeti Múzeumban, melynek kincsei a lefolyt ötven év alatt jelentékenyen szaporodtak, helyiségei ennek megfelelőleg kibővítették, tudományos személyzete pedig, a tudomány jelen állásának legalább nagyjában megfelelőleg 3-ról 11-re szaporodott; serényen műveli továbbá az állattant az Erdélyi Múzeum-Egylet s ennek természettudományi szakosztálya. Egyes vidéki múzeumok és egyletek is hozzájárulnak tudományunk műveléséhez.

A mellett, hogy a Természettudományi Társulat a természet-tudományi ismeretek terjesztését, népszerűsítését, vagy, hogy egy, mai nap közzájón forgó kifejezéssel éljek, demokratizálását tekinti főfeladatának, nem szünt meg szakmunkák kiadásával a tiszta tudomány érdekeit is szolgálni, az 1891-iki közgyűlésén pedig Társulatunk jelenlegi tisztelt elnökének, ILOSVAY LAJOS-nak jól meg-

okolt indítványára elhatározta külön szakosztályok felállítását melyek «az egyes tudományszakokat behatóan és a külföldi mozgalmakat állandóan figyelemre méltatva ápolják». Ez idő óta működik a mi Szakosztályunk is, melynek ez idő szerint 474 tagja, 1902-ben megindított külön folyóiratunknak, az *Állattani Közlemények*-nek pedig 500 előfizetője van. Szakosztályunk kebeléből rajzott ki s nagyrészt ennek tagjaiból alakult három év előtt egy külön társulat, az Entomológiai Társaság, mely jelenleg 430 tagot számlál. Örömmel regisztrálom ezt az aránylag nagy számot: mert valamint LIEBIG szerint a szappanfogyasztás mennyisége, úgy, nézetem szerint, az entomologusok száma pontos fokmérője valamely nemzet műveltségi állapotának.

Az állattan egyik nagyon vonzó ágának, az ornithológiának HERMAN OTTÓ szívósan, kitartó buzgalmából 1893 óta van jól felszerelt, ú. n. központi intézete, melyben 5 állandóan alkalmazott szaktudós végez úgy a szaktudományra, mint a mezőgazdaságra fontos tanulmányokat. Az alkalmazott állattannak egyik ágát, a mező- és kerti gazdaságra fontos állatok tanulmányozását a külön Rovartani Állomás 5 rendes alkalmazottja műveli. A halászatnak és haltenyésztésnek is van külön szakszemélyzete. Mindkét gyakorlati célokat szolgáló intézmény egyszersmind szolgálatokat tesz a tiszta tudománynak, mely a tudományt magáért a tudományért műveli.

Itt kell megemlékeznem az állatkertről. Az állatkert alapításának eszméje a Természettudományi Társulat kebelében fogamzott már a 60-as évek legelején. Az Amerikából hazakerült XÁNTUS JÁNOS tette meg az indítványt a társulat egyik gyűlésén s azt RÓMER FLÓRIS terjesztette az 1861-iki közgyűlés elé. Hat évi vajudás után alakult meg a külön részvénytársaság, mely megvetette alapját annak az állatkeretnek, melyet később a székesfőváros vett át, s a mely ma a főváros bőkezűségéből, szakszerű vezetés alatt, a kor igényeinek megfelelő berendezésével fővárosunknak egyik nevezetessége, melyben ifjú és öreg gyönyörködve szereshet betekintést az állatok életébe, de a mely szaktanulmányokra is nyújt anyagot.¹

Önálló tanulmányokon alapuló állattani dolgozatok magyar

¹ A budapesti állatkert első kezdeményezése voltaképpen az 50-es évekre vezethető vissza. GERENDAY JÓZSEF, a növénytanak egyetemi tanára (1848—62) a fűvészkertben, azon a helyen, a hol jelenleg az üvegházak állanak, ápolt számos vadállatot (farkast, rókát, medvét, szarvast, őzet, sasokat, sólymokat, baglyokat stb.), melyekben kis iskolásgyermek koromban sokszor gyönyörködtem. Ha jól tudom, úgy ebből a kis menageriából kerültek az első állatok az állatkeretbe.

nyelven való közlésére az 50-es és 60-as években csaknem kizárólag csak az Akadémia, a Természettudományi Társulat, az Erdélyi Múzeum-Egylet kiadványai szolgáltak. Ma az éppen felsoroltakon kívül a Természettudományi Közlöny Pótfüzetei, a Nemzeti Múzeum Annalesei, 1902-től kezdve az Állattani Közlemények, az ornithologusoknak az Aquila, az entomologusoknak a Rovartani Lapok, a palaeozoologusoknak a Földtani Társulats az országos Földtani Intézet kiadványai s néhány vidéki folyóirat, a közérdekűeknek a Természettudományi Közlöny, az Uránia, a Természet, a Tenger stb. állanak rendelkezésre. Sajnos, hogy nagyobb terjedelmű s nagyobb költséget igénylő munkák kiadása ma is nehézséggel jár: egyes munkák évekig pihennek a szerző asztalán, vagy a szerző kénytelen idegen nyelvre fordítva külföldön publikálni, a hol a magyar szellemi termék idegen nemzet tudományos irodalmát gazdagítja.

A felsorolt száraz adatok minden commentár nélkül egymagukban is fennen hirdetik az állattan művelésének a lefolyt ötven év alatt elért örvendetes föllendülését. Ámde, mindannak daczára, hogy nem egy magyar zoologus szakmájának a világirodalomban is ismert és elismert mestere, mégis szerényen be kell ismernünk, hogy, miként a tudomány más területein, úgy az állattan terén is, egészben véve mögötte állunk a régi műveltségű nyugat velünk egyenlő, vagy még kisebb számú, de szerencsésebb viszonyok között fejlődött nemzeteinek. Úgy hiszem, hogy ennek okait e helyen fölösleges lenne fejtegetnem. E helyett azzal a hő óhajtással fejezem be visszapillantásomat: vajha azok a fiatal szakértársaim, a kik majd ez után ötven évvel tekintenek vissza az ötven év előtti, azaz a mai állapotra, önérzetesen és büszkén hirdethessék, hogy nemzetünk, mely egy nemzetnél sem alábbvaló, a többi tudományokkal együtt az állattan terén is elfoglalta azt a helyet, mely őt a kultúrnemzetek sorában megilleti.

Magyarország avigeographiai felosztása és jellemzése.

(Térképvázlattal).

Irta DR. NAGY JENŐ.

Az euráziai kontinens nyugati felében, a palaearktikus faunaterület régiójában, 3—4 alregiónak az érintkezésénél fekszik hazánknak a Kárpátok gyűrűje által körülvevett területe, melynek faunájára épen a zoogeographiai alregiók közötti helyzete nyom sajátos jelleget.

Közép-Európa a palaearktikus tájékhoz tartozik SCLATER és WALLACE felosztása szerint, míg az «európa-ázsiai» tájékhoz GIGLIOLI, a «keleti» zónába REICHENOW régebbi és az európa-szibériai területhez, a legújabb beosztása szerint. E sok, különböző felosztásnak mindnek megvan a maga jogosultsága, melyek különben is csak csekély mértékben térnek el egymástól.

Vegyük tehát a legáltalánosabban elterjedt SCLATER—WALLACE-féle avigeographiai felosztást és ebbe kísérsük meg hazánkat beleilleszteni.

E szerint a mi földrészünk, Észak- és Közép-Ázsia, Japán és az észak-afrikai partvidék a palaearktikus tájékhoz tartozik. Ennek a vidékei a következők:

1. Észak- és Közép-Európa,
2. a Földközi-tenger környéke,
3. Szibéria (Észak-Ázsia),
4. Japán és Észak-Khína.

Látjuk tehát, hogy e tájék majdnem az egész euráziai kontinentst magában foglalja, melyen belül az óriási távolságok, de meg a klíma különbözősége is, egymástól meglehetősen különböző faunaterületeket teremtettek meg; de viszont ép a palaearktikus tájéknak az a jellemző sajátága, hogy nincs egy madárcsaládjá sem, a mely csupán csak e régióban élne. Ez a körülmény abból magyarázható, hogy az északi félgömb szárazulatai már régi geológiai korszakok óta összefüggtek egymással többé-kevésbé, tehát az állatok elterjedésének megvolt a könnyű módja, különösen a mi a madarakat illeti, s így az egyes területek faunái közt nincs valami nagy különbség; ellenben a déli félgömb kontinensei már nagyon régen el vannak választva egymástól, azért itt az egyes régiók jelleme lényegesen különböző.

Hazánk a közép-európai subregióba tartozik, de már földrajzi helyzetéből is következik, hogy a szomszédos subregiókbeli fajok és fajták tekintélyes számmal résztvesznek a magyar avifauna képének megalkotásában.

Ha a Kárpátok lánczán túl lépünk, észak felé egy egyöntetű síkság terül el egészen az Északi- és Keleti-tengerig. Északkelet és kelet felől az orosz síkság és a szarmata-turán steppék folytatásai érnek el a mi Kárpátjaink lábáig. Délről a Balkán-félsziget hatalmas hegylánczai és őshegységei egy magas hegyvidéket alkotnak, a mely mélyen lenyúlik a mediterrán subregióba. Maga a Földközi-tenger délnyugaton nyúlik fel a dalmát és magyar-horvát partokhoz. Nyugat felé az Alpések óriási hegyláncza mintha választófal

volna a nyugati faunával szemben, de viszont némileg közvetítő területnek is mondhatjuk.

Hazánk e helyzetéből következik az, hogy a környező alregiók faunájából sokat megtalálunk a miénkben is, mert mintegy átmeneti találkozó, érintkező helye az észak-európai és mediterrán alregióknak, valamint a nyugat- és kelet-európai vidékeknek is.

Avifaunánk túlnyomó részét természetesen a közép-európai fajok alkotják, azután következnek a keleti és az északi fajok, majd a déli mediterrán alakok, s végül kevés számmal a nyugat-európai fajok.

A madarat, mint a levegő urát, földrajzi akadályok nem korlátozzák úgy, mint pl. a repülés tehetségével meg nem áldott, röghöz kötött teremtményeket. Folyók, heglánczok, tengerágak, sőt tengerek is alig mondhatók akadálnak a jól repülő madarakra nézve.

Természetes tehát, hogy az olyan gát, mint pl. a Kárpátok lánczolata, a madárvilágra nézve épen nem mondható akadálnak. Az Alpeselek nagy magasságra emelkedő hegytömegeit már inkább lehet választófalnak venni, s különösen sokkal nagyobb mértékben lehetett az a diluviumban, a mikor óriási vastagságú jégárok borították e hegyvidéket, a melynek a magassága is jelentékenyen nagyobb volt, mint manapság.

Az Alpeselek akadályozó hatását tényleg észre is vehetjük épen abban a körülményben, hogy a nyugat-európai fajták aránylag a legritkébbak avifaunánkban, viszont pedig az észak, kelet és dél felé való természetes választófalak hiányát bizonyítja az, hogy az itteni alregiók faunájából való fajok nagyszámmal szerepelnek nálunk is. Azonban az északi és északkeleti fajok legnagyobbbrészt csak költözködés és átvonulás alkalmával jelennek meg faunánkban. Ugyanis a nagy út alkalmával sok északi és északkeleti faj hosszabb-rövidebb ideig megszáll hazánk területén, sőt sok át is telel nálunk; ez utóbbiaknak Magyarország az, a mi a mi költözőinknek Közép-Afrika.

De vizsgáljuk meg, hogy mely fajok alkotják valamely terület madárfaunáját, s magában a faunában is miféle csoportokat lehet megkülönböztetni?

Mindazok a madárfajok, a melyek jelenleg élnek, a melyek bizonyos időben előfordulnak, vagy a melyek csak néha nagy ritkán jelennek meg vagy megjelentek hazánk területén, s a melyekből legalább egy bizonyító példány van valamelyik gyűjteményben: alkotják annak avifaunáját. Természetes, hogy nem szabad figyelmen kívül hagyni olyan fajokat sem, a melyek régebben éltek

e területen, s erről hiteles adataink is vannak; vagy a melyeket mint nagy ritkaságokat hiteles megfigyelők észleltek ugyan, de bizonyító példányaink hiányoznak.

Közismert dolog, hogy vannak oly madaraink, a melyek télenyáron itt vannak házaink, kertjeink körül, s hazai erdeinkben, mezeinkben. Ilyenek pl. a jól ismert veréb-félék, varjú-félék, czinke-félék, stb.; viszont vannak olyan fajok, a melyek csupán csak a költési időt töltik nálunk, a télire ellenben elköltöznek: ezeknek legismertebbjei a fecske-félék, azután az éneklők nagy sokasága.

Ime ez a két legfontosabb csoport; az előbbieket állandó madarak, az utóbbiak a költözők; e két csoport tagjai nálunk fészkelnek is, azért költőmadaraknak nevezzük őket.

Vannak azután olyan fajok, melyek a költözködés alkalmával, ősszel és tavasszal átvonulnak hazánk területén, s a szerint, hogy milyenek nálunk a megélhetési viszonyok, néha hosszabb-rövidebb ideig nálunk is maradnak. Ezek északi és északkeleti fajok s átvonulóknak nevezzük őket. Ilyenek pl. a sok északi lile-féle (*Charadrius*), a lúd- és kacsafélék.

Egyes fajok csupán csak a már beállott tél alkalmával jönnek el északi hazájukból — a hol a megélhetés már lehetetlenné lett rájuk nézve — s a telet nálunk töltik, vagy esetleg ha a tél nálunk is szerfölött kemény, még délebbre vonulnak. Ezek a téli vendégek, vagy CHERNEI szerint téli költözők. Ilyenek pl. a fenyőrigó (*Turdus pilaris*), a csonttollú madár (*Ampelis garrulus*), a zsezsék, az északi kenderikék (*Cannabina*), a hősármány (*Calcarius nivalis*), a gatyás ölyv (*Archibuteo lagopus*), a hattyú-félék, az északi kacsafélék, stb.

Vannak azután olyan fajok, melyek csak igen ritkán vetődnek el hozzánk. Ezeket vagy viharos időjárás térítette el vonulási útjokból, vagy pedig életfeltételeiknek a változása helyváltoztatásra és tömegekben való vándorlásra kényszerítette. Az ilyen fajokat vendégeknek, illetőleg vándoroknak hívjuk. Ilyenek az észak-európai hóbagoly (*Nyctaea scandiaca*), az észak-ázsiai *Alauda leucoptera*, a fehérszárnyú pacsirta, a közép-ázsiai pusztai tyúk (*Pterocles exustus*), a mely a nagy tömegekben jelentkező talpastyúkokkal (*Syrhaptus paradoxus*) együtt tévedt el hazánkba. Ez utóbbiak igazi vándormadarak, a mennyiben őket a nagy szárazság folytán előálló élelemhiány kényszeríti arra, hogy a közép-ázsiai steppéket elhagyják s nagy tömegekben nyugat felé, Közép-Európába vonuljanak. E madár-vándorlás teljességgel olyan tünemény, mint a népvándorlás korabeli népmozgalmak.

Állandó költőmadaraink között vannak fajok, melyek költés után helyről-helyre vándorolnak cigányok módjára; ezeket kóborlóknak nevezzük. Ilyenek a czinkék; viszont egyesek állandóan költőhelyeik körül élnek, pl. a verebek.

A költőzökők közül egyes fajok, ha a tél nem túlságosan szigorú, s ha a megélhetési feltételek eléggé kedvezők rájuk nézve, megmaradnak nálunk. Ezeket áttelelőknek nevezzük. Ilyenek pl. a kacsafélék, az egerész ölyv (*Buteo buteo*), vörös vércse (*Cerchneis tinnunculus*), kék galamb (*Columba oenas*), stb.

Látjuk tehát, hogy hazánk madárfaunája eléggé változatos, különösen ha a nem nagy fajszámot vesszük tekintetbe. A mérsékelt égöv alatt ugyanis nem nagy a fajok száma; ismeretes az a törvényszerűség, mely szerint a fajok száma a sarkoktól az egyenlítőig növekszik, míg a sarkok felé a kevés faj óriási egyedszámában szokott előfordulni.

A mi a faunánkban előforduló fajok számát illeti, az a madártani tudomány fejlődésével együtt változott, emelkedett. Csak az utolsó évtizedeket véve tekintetbe, a szám a következőképpen változott: 1881-ben MADARÁSZ összeállítása szerint az irodalomban 345 magyarországi faj szerepelt, de ezek között 8 synonym volt, 32 fajt pedig positiv adatok hiányában törölni kellett, maradt tehát összesen 305 faj. 1891-ben FRIVALDSZKY JÁNOS «A ves Hungariae» című munkájában 325 fajt sorol fel, az újabb kutatások alapján azonban tudjuk, hogy ezek közül 12 faj kétes, 7 pedig synonym, s így a magyar fauna tulajdonképpen csak 306 fajból állana. De FRIVALDSZKY nem vette fel Horvát-Szlavonország s a tengerpart faunáját, pedig az itt előforduló mediterrán fajok tekintélyesen növelik madaraink számát. CHERNEL 1899-ben megjelent művében már 333 fajt vesz fel, HERMAN OTTÓ 1901-ben 334 fajt, s MADARÁSZ 1903-ban már 364-et.

Ne gondoljuk valahogy, hogy a fajok számának a növekedése újabbnakori bevándorlásoknak, áttelepedéseknek az eredménye. Nem, hanem a nagyobb szám a rendszeresebb s mélyrehatóbb kritikai vizsgálatoknak az eredménye. A ma nálunk élő fajok már egy félszázad előtt is honosak voltak a Kárpátokon belül — nem számítva néhány valóban újabban betelepedett jövevényt — sőt bizonyos, hogy a régebbi viszonyok közt sokkal több faj élt nálunk, mint jelenleg, mikor már a kultúra tönkretette azt a szép és gazdag madárvilágot, a mely hajdan oly jellemző volt a Duna—Tisza síkságára.

A 364 fajban természetesen benn vannak a horvát és a tengerparti mediterrán fajok is. Közöttük van:

állandó faj... ..	87
költözőkódó faj	151
átvonuló faj	56
téli vendégfaj	24
rendkívüli vendégfaj	46

Összesen 364

Az állandók, a költözőkódók s a rendkívüli vendégek közül a legtöbb az éneklők rendjébe tartozik. Az átvonulók közül a legtöbb a lilealakúakhoz, a téli vendégek közül a legtöbb a lúd-félékhez tartozik.

Egyébiránt, hogy a különböző rendek hogy s miképpen vesznek részt a fauna már előbb említett csoportjainak összetételében, azt MADARÁSZ táblázata részletesen feltünteti «Magyarország madarai» című munkájában ilyenképen:

Rend	Állandó	Költözőkódó	Téli vendég	Átvonuló	Rendk. vendég	Összesen
Passeriformes... ..	48	65	8	5	24	150
Coraciaeformes... ..	1	7	—	1	—	9
Cuculiformes	—	1	—	—	—	1
Piciformes	10	1	—	—	—	11
Strigiformes	7	1	2	—	2	12
Accipitriformes	13	14	2	1	3	33
Pelecaniformes	—	3	—	3	—	6
Anseriformes	1	7	9	9	8	34
Ardeiformes	—	12	—	—	1	13
Gruiformes... ..	—	—	—	1	1	2
Charadriiformes	2	15	1	23	3	44
Lariformes	—	8	—	9	2	19
Alciformes	—	—	2	—	—	2
Procellariiformes	—	1	—	1	—	2
Colymbiformes	—	—	—	2	—	2
Podicipediformes	—	4	—	1	—	5
Ralliformes	—	7	—	—	—	7
Columbiformes	1	3	—	—	—	4
Pteroclidiformes	—	—	—	—	2	2
Galliformes... ..	4	2	—	—	—	6
Összesen	87	151	24	56	46	364

A szerves életnek valamely helyen való kifejlődése, minősége szoros kapcsolatban van mindig az illető hely geológiai, geographiai és meteorológiai, vagyis egyszóval természeti viszonyaival. A hol változatos geológiai, geographiai és meteorológiai viszonyok uralkodnak, ott változatos a növény- és ebből kifolyólag az állat-

világ is. Mert hogy a flóra és fauna szoros összefüggésben van egymással, az természetes és jól ismert dolog. Innen vannak azok a nagy különbségek pl. egyrészt a tropusi erdők s azok állatvilága és az arktikus tájak flórája és faunája közt, ezért különbözik anynyira az Alpések állatvilága a nagy orosz síkság faunájától.

A legváltozatosabb geologiai és geographiai formáknak, alakulásoknak valóban klasszikus földje hazánk.

A közép-ázsiai vagy afrikai homokpusztákból ott van egy darabka a Delibláti homokpusztában, Dél-Magyarországon; a magas hegyvidéki tájakat a Kárpátok egyes részei képviselik; termékeny gabonatermő síkságaink mellett ott vannak hegyeinkben lombos és tűlevelű őserdeink; folyóárterekkel érintkező ősmocsárterületeink mellett száraz, szíkes pusztaságaink. Alföldünkön a szavanna jellegű síkság egyhangúságát itt-ott síksági erdőségek szakítják meg. Vannak dombos vidékeink, középhegységeink, vannak nagy folyóink, tavaink, sőt van tengerünk is.

Tehát hazánk geographiai viszonyaiban megvan a nagy változatosság és ennek megfelelően változatos az állatvilága is; mert az könnyen belátható, hogy ha csupán csak Alföldünk volna, akkor hiányozna a mi mostani hegyi madárvilágunk, mint a hogy hiányzik pl. az orosz síkságról; vagy ha csupa hegyvidékből állana hazánk, akkor azt a szép, gazdag vízi madárvilágot kellene nélkülöznünk, melyet pl. az alpesi országok nélkülöznek.

Ha valamelyik nyugat-európai nemzet írójának hazánkról szóló régibb leírását vesszük elő, abban a Duna—Tisza síksága bizonyosan mocsaras pusztaságnak van leírva, a hol a vízi madarak milliói élnek paradicsomi életüket.

Ezek, a ma már majdnem teljesen letűnt viszonyokra vonatkozó leírások meglehetősen jól jellemezték az akkori magyar madárvilágot. Mert valóban, a mikor még az ember nem avatkozott bele a magyar síkság vizeinek életébe, a mikor még ősellapotok uralkodtak, akkor a vízi és mocsári madarak uralkodtak madárvilágunkban aránytalanul túlnyomó számukkal. A főntebbi táblázat 20 rendje közül 11 még így is a vízi és mocsári fajokat foglalja magában, míg 9 a síksági, erdei s hegyi alakokat, de még e 9 rendben is nagyon sok olyan faj van, a mely életfeltételeit egyenesen mocsarak, tavak, folyók mellett leli meg.

Viszont ha a fajok számát tekintjük, akkor a vízi s mocsári fajok jóval kisebbségben maradnak a másik csoport mögött, a mennyiben csupán 106 tartozik a vízi s mocsári, míg 258 az erdei, hegyi és síksági fajok közé. De viszont az egyének száma

tekintetében ismét a mocsári és vízi fajok uralkodnak túlnyomó számúkkal. A ki látta a közelmúltban elpusztult Ecsedi láp gazdag madárvilágát, avagy a még ma is meglévő Duna- és Drávamenti mocsarak nyüzsgő madáréletét, a Balaton, Fertő vagy a Hortobágy-pusztá különösen ősszel-tavasszal szinte milliókra menő madártömegeit, annak egy csepp kétsége sem lesz az iránt, hogy avifaunánkban ezek a fajok dominálnak még jelenleg is.

Dominálnak pedig első sorban az Alföldön. Mert ha pl. az Alföldet északkeleten elhagyjuk s a Bodrogeközből felmegyünk az Eperjes—Tokaji hegysor vagy a Vihorlát erdős hegyvidékére, ott az alföldi fajok majdnem teljesen eltűnnek, s helyükbe az erdős hegyvidék madarai lépnek.

Látjuk tehát, hogy madaraink elterjedése s bizonyos jellemző fajoknak előfordulása szerint hazánk határain belül is területeket, vidékeket különböztethetünk meg, a mely elkülönülések magától értetődőleg a természeti viszonyok és a szomszédos faunaterületekkel való érintkezés eredményei.

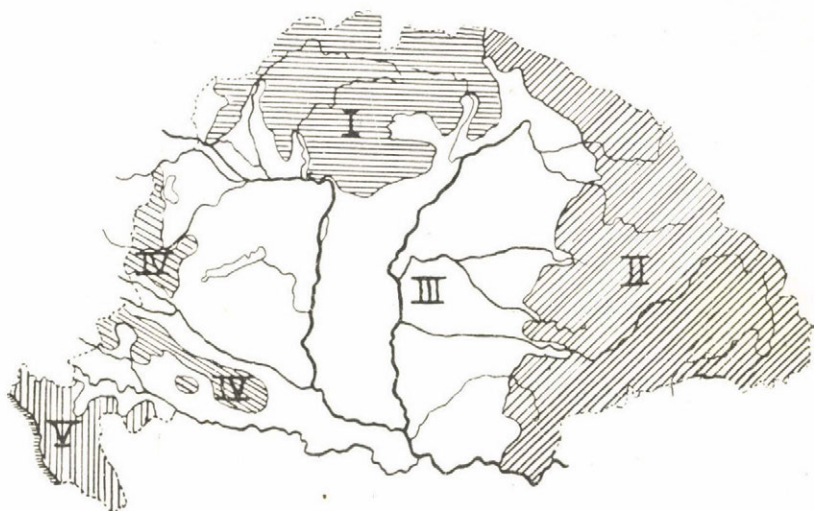
E területek nincsenek egymástól s nem is lehetnek szigorúan elválasztva, hisz a helyét oly könnyedén változtató madárnak a geographiai határok alig jelentenek akadályt, de azért a hol a geographiai határ éles, ott a faunavidék határa is meglehetősen éles vonalat alkot, pl. az Alföld és a környező hegyvidék között.

Viszont azonban hazánk az euráziai kontinensnek csak igen kicsiny darabja, s így e kis területen belül valami rendkívüli módon elütő területeket, melyeken belül egyéb területek bizonyos alakulásai nem ismétlődnének, hiába keresünk. Így pl. a keleti hegyvidéken, vagyis Erdélyben, jóllehet ez összefüggő, jól elhatárolt terület, vannak alföldi tavak s mocsárterületek, sőt vannak itt-ott szikes legelők s agyagos pusztaságok is, viszont pedig a Nagy-Alföldön s a madárfauna tekintetében hozzátartozó Dunántúli vidéken domb- és hegyvidékek, pl. a Fruska-Gora, Mecsek, Bakony, Vértes, stb. akadnak. E területek azután a milyen változatosságot varázsolnak az illető vidék egyhangúságába, ép annyi változatosságot teremtenek kissé elütő madárfaunájukkal ama vidékek madárvilágában is.

Épen ezek miatt nem könnyű dolog hazánk területét a jellemző madarak elterjedése szerint vidékekre osztani. Nem könnyű még azért sem, mert főleg az apró éneklőknek hazánk különböző vidékein való fészkeléséről még keveset tudunk, s így bizonyos, hogy egyes fajok a későbbi részletes buvárlatok folyamán közönségeseknek fognak bizonyulni ott, a hol most még ritkának látszanak, vagy a hol mai ismereteink szerint nem is fordulnak elő.

Természetes, hogy a jellemző fajokon elsősorban a költő fajokat értjük és csak másodsorban a rendszeresen megjelenő és nagy tömegekben esetleg hosszabb ideig ott tartózkodókat. Mert hiszen ha az általában előforduló fajokat vennők tekintetbe, akkor avigeographiai alapon úgyszólván semmiféle módon sem lehetne felosztani hazánk területét. A vonulás idején vagy nagy viharok alkalmával ugyanis a hegyi fajok elkerülnek az Alföldre s nagy tavainkhoz, és viszont a vízi, mocsári s alföldi fajok meg elvetődnek gyakran a legmagasabb hegyvidékek tömkelegébe is.

A domborzati és általában a geographiai viszonyok szinte



Magyarország avigeographiai területei.

I = északi hegyvidék, II = keleti hegyvidék, III = alföldi vidék, IV = nyugati hegyvidék, V = karszt hegyvidék.

önként kínálkoznak felosztási alapul, a mikor hazánk területét az avifauna szempontjából részekre akarjuk osztani.

Ilyen alapon osztotta fel CHERNEL ISTVÁN is 1898-ban 5 vidékre, s ugyanezen az alapon kíséreljük meg mi is a felosztást, habár az ő felfogásától eltérőleg is, a következőleg:

1. Északi hegyvidék,
2. Keleti hegyvidék,
3. Alföldi vidék,
4. Nyugati hegyvidék,
5. A Karszt hegyvidéke,
6. Tengerparti vidék.

E vidékek határait, ill. kiterjedését a mellékelt térkép vázlat

tünteti fel. Mindegyiknek megvannak a maga jellemző fajai, melyek vagy csak ott fordulnak elő, vagy más vidékhez képest ott túlnyomó számban élnek, vagy pedig bizonyos fajoknak a gyérebb előfordulása, avagy teljes hiánya is jellemezheti negative az illető vidéket. Nézzük most e vidékeket egyenként.

1. Északi hegyvidék.

E vidéknek a jellemzése a legnehezebb. Itt egyetlen oly faj sem él, a mely kizárólag csak itt fordulna elő. Az Alfölddel szemben vannak ugyan jellemző fajai, de ezek mind megvannak a keleti és nyugati hegyvidéken is.

Azok a fajok, a melyek északról levonulnak hozzánk telelni, igaz, hogy itt érik először hazánk területét, és ha itt nincs valami túlerős tél, akkor itt is tartózkodnak legnagyobb mennyiségben, de azért egy részük, különösen erős tél alkalmával lemegy az Alföldre is.

Ilyen jellemző téli vendég a fenyőrigó (*Turdus pilaris*), csonttollú madár (*Ampelis garrulus*), havasi sármány (*Calcarius nivalis*), havasi pinty (*Fringilla nivalis*), macskabagoly (*Syrnium aluco*), stb.

Ezek közül a macskabagoly rendes fészkelő madarunk, azonban telenként az északiak is levonulnak hozzánk s így néha egész bagoly-inváziót figyelnek meg ott, a hol máskülönben e faj ritkaságzámba megy.

A legszabályosabban és a legnagyobb számban szokott megjelenni a fenyőrigó, mely az Alacsony-Tátra, a Fáttra s az Északnyugati Kárpátok bórókafenyős hegyoldalait nagy rajokban lepi el. Újabban kiderült, hogy fészkel is az északi hegyvidéken. Ez esetek azonban nagy ritkaságzámba mennek, mert a fenyőrigó igazi hazája észak s fészkelésének déli határa Csehországon és az északi Kárpátokon megy keresztül.

E vidék jellemző fészkelő madarainak tekinthetjük a csicsörkét (*Serinus serinus*), az északi fehérhátú harkályt (*Dendrocopus leuconotus*) és a feketehasú vízirigót (*Cinclus cinclus septentrionalis*).

A csicsörkét az Alföldön alig látni, annál gyakoribb azonban a felvidéken, különösen Abaúj-, Zemplén- és Sárosmegyében. Itt erdős hegyvidékek kis falvaiban nyár elején, reggeltől estig szinte egyfolytában hallatszik a csicsörkének egyszerű, de mégis kedves csicseregése. Gyakori madár a nyugati hegyvidéken is, de itt az elterjedési területe alkalmasint kisebb, mint fent az északi hegyvidéken.

A fehérhátú harkály és a feketehasú vízirigó északi faj, illetőleg fajta, s mint ilyenek legnagyobb számmal az északi felföldön fordulnak elő.

Az északi hegyvidék madárvilága általában erdei s közép- és magas hegyvidéki fajokból áll. A Passeriformes rendbe tartozók fordulnak elő legnagyobb számban mezőkön, erdőkben egyaránt. A varjú-, harkály- és bagoly-félék, a nappali ragadozók, a galamb- és tyúk-félék szintén csak oly mennyiségben élnek itt, mint akár a keleti hegyvidéken. E hét rend alkotja túlnyomólag e vidék avifaunáját, ellenben a vízi és mocsári fajok száma elenyészően csekély.

A varjú-félék rendjéből a vetési varjú az, a mely itt nagyon kevés számban fordul elő, s az itt télen előfordulók mind északi vonulók, a keleti hegyvidéken ellenben, az erdélyi medence belsőjében e varjú eléggé nagy számban él.

A tyúk-félék rendjéből a fűrj nagy számban él a szélesebb folyóvölgyek gabonatermő vidékein, fogoly azonban nagyon kevés akad, ép úgy szarka is, a mely az Alföld és a dombos vidék madara.

2. Keleti hegyvidék.

E terület magvát az erdélyi medence és az ezt övező hegyek alkotják, de hozzá kell vennünk a földrajzilag is hozzája tartozó északkeleti Kárpátok külső vonulatát, az Ondava völgyétől keletre, valamint a belső vonulatot, a Vihorlát-Gutint. Itt északon az északi hegyvidékkel, délen az Aldunai szorosnál pedig a Balkán hegyvidékeivel függ össze. Keleten a Kárpátok külső lábainál a délorosz steppék kezdődnek már, délen pedig a romániai alföld egyenesen a Fekete-tenger vidékére nyílik.

Fekvése és a szomszédos faunaterületekkel való érintkezése okozza azt, hogy avifaunája oly változatos és sajátos jellemző fajokban eléggé gazdag. Északi fajai az északi hegyvidéken is megvannak, s miután e terület a telelés szempontjából nem különbözik az északi hegyvidéktől, az északi téli vendégek itt is megjelennek, ha nem is oly nagy számban, mint amott. De vannak azon kívül jellemző keleti, délkeleti és déli mediterrán fajai, illetőleg fajtái is.

A keleti hegyvidék fészkelő jellemző madarai a következők: szakállas keselyű (*Gypaetus barbatus*), barátkeselyű (*Vultur monachus*), dögkeselyű (*Neophron percnopterus*), fakókeselyű (*Gyps fulvus*), urali bagoly (*Syrnium uralense*), siketfajd (*Tetrao urogallus*), nyírfajd (*Tetrao tetrix*), nagy fülemile (*Luscinia philomela*), *Lanius excubitor Homeyeri*, bajszos sármány (*Emberiza cia*), gyá-

szos czinege (*Parus lugubris*), sövényármány (*Emberiza cirrus*), rozsdás hantmadár (*Saxicola hispanica xanthomelaena*), szirti fogoly (*Caccabis saxatilis*), holló (*Corvus corax*), keleti békászó sas (*Aquila maculata orientalis*).

A hébe-hóba előforduló keleti és délkeleti fajok, melyeknek erdélyi fészkeléséről még semmit sem tudunk, a következők: kaukázusi ölyv (*Buteo Menetriesi*), rövidujjú karvaly (*Astur brevipes*), rövidujjú pacsirta (*Calandrella brachydactyla*).

Nézzük most egyenként őket.

A szakállas keselyű hazánk madárvilágának egyik legérdekesebb, de egyúttal legritkább alakja. Az érintetlen, felhőkbe burkolódzó havasok királyi madara ő, mely sajnos évről-évre jobban pusztul. Közép-Európában már csupán csak nálunk él Erdélyben; az Alpokból már kipusztították, a Pyreneusokban még él *occidentalis* nevű fajtája. A Balkán-félszigeten is előfordul még. A délerdélyi határhegységekből és a Keleti Kárpátokból egyesek elkószálnak még a Radnai és a Mármarosi havasokba is. Madárvilágunk egyik legszebb alakja van vele kiveszőben; vesztét főleg a ragadozók pusztítása végett kitett mérgezett dög okozta.

A barátkeselyű szintén Erdély jellemző madara, mert a Retyezáton és Krassó-Szörényi hegyvidéken fordul elő, a hol fészkel is. 40 évvel ezelőtt még a Fruska-Gorában is szép számban fészkel, manapság azonban hiányzik onnan is. Ugyanezek a helyeken él még szórványosan a fakókeselyű és a dögkeselyű is. Ez utóbbi különösen az Aldunai szoros környékéről ismeretes.

E hatalmas, kitűnően röpködő madarak nagy könnyűséggel igen nagy utakat tesznek meg; s azért főleg a szerbiai és boszniai hegyvidékről messze elkalandoznak a Nagy-Alföldre is. Régen, a mikor a gulyák és nyájak elhullott állatait még nem földelték el, a keselyű igen közönséges madár volt az alföldi pusztákon, most azonban, habár majdnem évenként lőnek az Alföldön egy-egy barát- vagy fakókeselyűt, a ritkaságok közé tartozik.

Az urali bagoly északkeleti faj, a mely csak a múlt század óta terjeszkedik Közép-Európa felé. Fészkelései hazánkban főleg Erdélyből ismeretesek, és innen ismerjük nagyobb számban való előfordulását is. Előfordul ugyan és költ is még az északi hegyvidéken is, sőt még messzebb nyugaton is, de elsősorban mégis a keleti hegyvidék az elterjedési területe.

A siketfajd annyiban jellemző a keleti hegyvidékre, hogy ott fordul elő a legnagyobb számban.

A nyírfajd főleg az északkeleti Kárpátokban él szép számban,

de meg van a keleti hegyvidék majdnem valamennyi magasabb hegységében, azon kívül az északi, sőt a nyugati hegyvidéken is, Sopron- és Vas megyében.

A nagy fülemile CHERNEL szerint Erdélyben túlnyomó számaival határozottan uralkodik a kis fülemilével (*Luscinia luscinia*) szemben, mely utóbbi nyugati faj, míg nagyobbik testvére inkább keleti elterjedésű.

A Homeyer-féle őrgébics (*Lanius excubitor Homeyeri*) délkelet-európai fajtája a mi őrgébicsünknek. A Fekete-tenger és a Kaukázus felől terjedt el Erdélyben, s hazai fészkelése is csak innen ismeretes. Nagy ritkaság.

A bajszos sármány szintén délkeleti faj, a mely Dél-Erdélyben s a Krassó-Szörényi hegyvidéken fészkel is; a nem közönséges madarak közé tartozik, s kevesen is ismerik.

A gyászos cizenege déli faj, a mely a Balkánon is él, s így a vele összefüggő Krassó-Szörényi és Délerdélyi hegyvidéken is előfordul, és költ is.

A sövénysármány mediterrán faj, a melynek a Kazán-szorosban való fészkelése csak az utolsó években lett ismeretessé. Azelőtt csak a horvát tengerpartról ismertük, s innen került bele a magyar faunába.

A rozsdás hantmadár (*Saxicola hispanica xanthomelaena* =, *Saxicola aurita* = *S. stapazina*) a *Saxicola hispanica* keleti fajtája, a melyet régebben szintén csak az Adria partjáról ismertünk, újabban azonban eléggé gyakran fészkelőnek bizonyult az Aldunai szorosban is.

A szirti fogoly, a mely a Balkán magasabb kopár hegyvidékeiről sehol sem hiányzik, a tulajdonképeni Magyarország területén csak ott él kevés számban, a hol a balkáni hegyvonulatot csak a Duna választja el a Krassó-Szörényi hegyvidéktől. A Kazán-szorost kísérő, itt-ott karsztos jellegű hegyvidék teljesen megfelel e madár természetének, a mely egyébként a horvát karszt hegyvidékének is jellemző közönséges madara.

A holló régebben az alföldi nagy erdőségekben is eléggé gyakran költött, az újabb időkben azonban mintha félénkebb lenne már s visszahúzódik a csendes hegyi erdőségekbe. Legtöbb van Erdélyben. Télen azonban elkóborol másfelé is.

A keleti békászó sas a közép-európai *Aquila maculata* keleti fajtája, melynek eddigelé egyetlen erdélyi fészkelése ismeretes. Részletesebb kutatások esetleg azt derítik ki, hogy gyakoribb, mint eddig gondoltuk.

A következő két fajnak a keleti hegyvidéken való fészkelése eddig még ismeretlen, de úgy látszik gyakran előfordul ott mind a kettő, és nem lehetetlen, hogy fészkelnek is nálunk.

A kaukázusi ölyv, a mely a mi egerész ölyvünknek keleti, kaukázus-vidéki alakja, s a rövidujjú karvaly, mely a karvalynak délkeleti, balkáni rokona, szintén jellemző erdélyi alakok s csak az utóbbi években kerültek kézre Erdély délkeleti sarkából.

Miután *Menetrist*-typusú, illetőleg ehhez közel álló ölyvek Erdélyben s Dél-Magyarországon eléggé gyakran előfordulnak, feltehetjük, hogy tipikus példányok is élnek ottan, sőt talán fészkelnek is.

A rövidujjú pacsirtának fészkelése szintén nem, csak gyakoribb előfordulása ismeretes az Aldunai szorosból, s egyszeri erdélyi és alföldi, hortobágyi előfordulásáról tudunk. Miután e faj a steppe madara, nagyobb a valószínűsége annak, hogy az Alföld steppeszerű területein fogjuk majd megtalálni, mint fészkelőt, mintsem Erdélyben. Miután Szerbiában fészkel, joggal feltehetjük, hogy az Alföld déli peremén is előfordul; különösen a neki igen megfelelő Delibláti homokpuszta részletes tanulmányozása elé tekinthetünk jogos reményekkel.

A keleti hegyvidéknek, a mint láttuk, van elég jellemző faja, s ezek majdnem mind hegyvidéki fajok. Miután azonban az erdélyi medencze földrajzi szempontból meglehetősen változatos, következésképpen madárvilága is az. Nagy területeket borítanak itt ember alig zavarta közép és magas hegyvidéki őserdők, de e mellett a medencze belsejében ott van az agyagos dombos Mezőség gabona-termő széles térségeivel és nagy tavaival, mocsaraival; itt természetesen a síksági, vízi és mocsári fajok uralkodnak. A mezőségi tavak már valóságos alföldi képet nyújtanak, madárvilág tekintetében pedig alig különböznek az alföldi mocsaraktól.

A keleti hegyvidéknek a mediterrán jellegű tájakkal való szoros kapcsolatát a legszembetűnőbb bizonyítja a *Saxicola hispanica xanthomelaena*-nak, az *Emberiza cirrus*-nak és a *Caccabis saxatilis*-nek a Krassó-Szörényi hegyvidéken való előfordulása és fészkelése. Itt érintkezünk a legszorosabban a Balkán földrajzi egységeivel, a messze délre lenyúló balkáni hegyrendszerekkel. A Kazán-szoros, illetőleg a Duna folyam nem akadály a madarak, de egyéb állatok elterjedése szempontjából sem, és nem is olyan régi geológiai korban meg még teljesen hiányzott is a Duna szurdokvölgye, s a Krassó-Szörényi és a szerbiai hegység egy teljesen összefüggő hegyvidéket alkotott. S éppen az a körülmény, hogy a Kazán-szoros

csak a legújabb geológiai korok szüleménye, jogot ad arra a feltevésre, hogy egyes mediterrán fajok és fajták a Kazán-szorostól feljebb északra is előfordulhatnak a hegyvidék mindama részeiben, a hol hasonló természeti viszonyok, azaz karsztos jellegű bokros helyek találhatóak.

3. Alföldi vidék.

Ez elnevezésen nem a földrajzi értelemben vett Alföldet értjük, hanem sokkal nagyobb területet. Ide vesszük az egész magyar medencét, egy-két kivétellel az összes benne levő szigethegységekkel egyetemben. Ha hegyrajzi térképet veszünk a kezünkbe s a 0-tól 200 m.-ig emelkedő területet egy színűre festjük, akkor megkapjuk a magyar medence képét, a mely a Nagy-Alföldből, a Kis-Alföldből s a Dráva és Száva völgyéből, illetőleg a folyók völgyéhez tartozó s 200 m.-ig emelkedő, többé-kevésbé sík területekből áll. E nagy területet manapság még, mikor különösen az apró énekesek elterjedéséről és fészkeléséről való ismereteink meglehetősen hézagosak, lehetetlen végérvényesen felosztani madár-földrajzi szempontból, azért «alföldi vidék» elnevezés alatt mint összefüggő egészet fogjuk tárgyalni. Ide számítjuk a Dunántúlról a Bakony—Pilis hegyvonulatát, a Mecsek-hegységet, s a Dráva—Száva közéről a Fruska-Gorát is.

Az «alföldi vidék» határai tehát északon az északi hegyvidék, északkeleten és keleten a keleti hegyvidék, délen a Balkán hegyrendszerei, illetőleg a politikai határ, nyugaton a Karszt hegyvidéke és az Osztrák Alpok hazánkba benyúló keleti végződéseivel volnának.

Az egész terület természetesen nem egységes. A legnagyobb területet a művelés alatt álló földek foglalják el; vannak azután steppeszerű területei, még csak nem régen megkötött buczkás homoksivatagja, vannak azután száraz alföldi erdőségei, nedves folyómenti berkei (galeria-erdők), középhegyvidéki erdőségei, nagy folyói, tavai és mocsarai.

E változatos természeti viszonyoknak megfelelőleg minden vidéknek megvannak a maguk madarai; de e mellett egy-egy szűkebb területen élő faj nem szorítkozik csupán csak arra a helyre, hanem előfordul másutt is, a hol hasonló természeti viszonyok uralkodnak. Pl. a széki csér, mely a szíkes puszták jellemző madara, természetesen hiányzik a gabonatermő síkságokon, ha nincs ott szíkes legelő, de ha ez utóbbi megvan, akkor biztosra vehetjük, hogy ott a széki csér is otthon van. Így fészkel a tiszántúli nagy

pusztákon, a Duna—Tisza közén és a dunántúli szíkes területeken is.

Az «alföldi vidék» madárvilágának általános jellegét a vízi és mocsári fajoknak nagy mennyisége adja meg. Mi, a mai kor gyermekei alig tudjuk elképzelni azt a felségesen gazdag madárvilágot, a mely itt elevenné tette a mocsarak és vizek környékét ezelőtt 100 évvel, a mikor még a négy nagy folyó, a Duna, Tisza, Dráva, Száva egész árterülete és a magyar medence összes mocsara és tava még érintetlen ősállapotban volt, háborítatlan otthont adva Magyarországnak legszebb és legjellemzőbb állatvilágának.

Az Ecsedi-láp, a Szernye-mocsár, a bodrogi Hosszúrét, a nyírségi Rétköz, a Sárrét, az alibunári mocsár, a mozsorini, a titeli rét s a tiszamenti ártéri mocsarak, stb. stb. már mind a multak emlékei közé tartoznak, s a mi kevés még megmaradt, azt is már erősen fenyegeti a lecsapolás veszedelme.

Ez ősterületek közül néhányat már régen «természeti emlékek» kellett volna nyilvánítani, mert hiszen erkölcsi kötelessége minden művelt nemzetnek, hogy hazája természeti nevezetességeiből egyeseket megőrizzen a kultúra pusztítása ellen, s azokat eredeti állapotban megtartva, mintegy élő múzeumokként tartsa fenn a későbbi nemzedékek okulására és gyönyörűségére. Hogy ez nálunk is megtörténjék, annak már itt a legfőbb ideje, mert már a jelenleg még meglévő néhány ősterület megmaradása is csak rövid idő kérdése!

Egykori ősmocsarainkban fészkel a bütykös hattyú (*Cygnus olor*), s még nem is olyan régen a daru (*Grus grus*), a rózsás és borzas gödény (*Pelecanus onocrotalus*, *P. crispus*), s megmaradt mocsarainkban jelenleg is fészkel még, bár ritkán, a nemes és fattyú kócsag (*Ardea alba*, *A. garzetta*), a batla (*Plegadis falcinellus*), kanalas gém (*Platalea leucorodia*), még eléggé gyakran a szürke lúd (*Anser cinereus*), a nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) és ritkábban a törpe kárókatona (*Ph. pygmaeus*), azután még eléggé nagy mennyiségben a különféle kacsá-, gém-, sirály-, vöcsök- és vízityúkfélék.

Az alföldi vidékre jellemző fajok a következők:

Réti sas (*Haliaeetus albicilla*), parlagi sas (*Aquila melanaëtus*), halászsas vagy ráró (*Pandion haliaëtus*), barna kánya (*Milvus migrans*), vörös kánya (*Milvus milvus*), barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), nemes kócsag (*Ardea alba*), fattyúkócsag (*Ardea garzetta*), kanalas gém (*Platalea leucorodia*), batla (*Plegadis falcinellus*), nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*), törpe kárókatona (*Ph.*

pygmaeus), fehér gólya (*Ciconia alba*), szürke gém (*Ardea cinerea*), vörös gém (*A. purpurea*), selyemgém (*A. ralloides*), bakcsó (*A. nycticorax*), szürke lúd (*Anser cinereus*), barátkacsa (*Fuligula ferina*), kanalas kacsa (*Spatula clypeata*), nyílfarkú kacsa (*Dafila acuta*), búbos vöcsök (*Colymbus cristatus*), vörösnyakú vöcsök (*C. griseigena*), feketenyakú vöcsök (*C. nigricollis*), dankasirály (*Larus ridibundus*), küszvágó csér (*Sterna hirundo*), kaczagó csér (*St. nilotica*), kis csér (*St. minuta*), fattyúszerkő (*Hydrochelidon hybrida*), fehérszárnyú és kormos szerkő (*H. leucoptera*, *H. nigra*), nádi rigó (*Acrocephalus turdoides*), gulipán (*Recurvirostra avocetta*), gólyatöcs (*Himantopus himantopus*), goda (*Limosa limosa*), pajzsos czankó (*Pavoncella pugnax*), tavi czankó (*Totanus stagnatilis*), vöröslábú czankó (*T. totanus*), széki lile (*Charadrius alexandrinus*), széki csér (*Glaucola pratincola*), bíbicz (*Vanellus cristatus*), sárga billegető (*Motacilla flava*, *M. flava cinereicapilla*, *M. fl. borealis*), kucsmás billegető (*Motacilla melanocephala*, *M. melanocephala paradoxa*), fülemile sitke (*Calamodus melanopogon*), foltos sitke (*C. schoenobaenus*), függő czinke (*Remiza pendulina*), szakállas czinke (*Panurus biarmicus*), ugartyúk (*Oedichnemus oedichnemus*, *Oed. oed. indicus*), nagy tűzok (*Otis tarda*), törpe tűzok (*Otis tetrax*), *Alauda arborea Cherneli*, méhészmadar (*Merops apiaster*), kék csóka (*Coracias garrula*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), szarka (*Pica pica*).

Jellemzők továbbá a következő, nem fészkelő, csak átvonuló és téli vendég fajok: vetési lúd (*Anser fabalis*), lilik (*Anser albifrons*), *Anser arvensis*, *A. neglectus*, *Anas crecca*, *Anas penelope*, *Fuligula clangula*, *F. cristata*, 3 faj bukó (*Mergus merganser*, *M. serrator*, *M. albellus*), 2 faj búvár (*Gavia arcticus*, *G. septentrionalis*), nagy és kis póling (*Numenius arcuatus*, *N. phaeopus*).

Nézzük őket egyenként.

Alföldi vidékeink 3 nagy sasfajnak nyújtanak igazi otthont, ú. m. a réti sasnak, a parlagi sasnak és a halászsasnak vagy rárónak.

A réti sas a legmagyarabb sasmadarunk, mely korlátlan uralkodója volt egykor az akkor még óriási terjedelmű alföldi mocsárterületek gazdag állatvilágának. A Duna és a Tisza ártéri erdőségeiben fészkelte és fészkel még most is e hatalmas madár, ámbar igen megcsappant számban.

A parlagi sasnak szintén a vízmelletti erdőségekben van az igazi otthona. Együtt él a réti és a halászsassal a folyómenti ber-

kekben, különösen az Al-Duna mentén. Fészkel még elszórva a Bakony- és Vértes-hegységben, sőt Erdélyben is, de mégis legjobban szereti az Alföldet, hol a végtelen pusztaságokon megjelenő kóborló példányok, a «pusztai» vagy «pallagi sasok», az alföldi magyarság legnépszerűbb madarai közé tartoznak.

A halászsas vagy ráró, mint neve is elárulja, halból él, s így halas vizeink környékén tartózkodik. Szintén jellemző madara az aldunai s Dráva-, Száva-menti galéria-erdőknek, berkeknek. Az újabb időkben igen megritkult.

Alföldi madár a barna és a vörös kánya is. A barna kánya különösen Dél-Magyarország folyómenti erdeiben él nagy számban, de miután a hal a főtápláléka, megtalálható mindenütt, a hol halban dús vizek s erdőségek vannak, kivéve a hegyvidékeket.

A vörös kánya már nem ragaszkodik annyira a vizek környékéhez, de azért ez is inkább a sík vidéki erdőségek madara. A legnagyobb számban él talán Hajdu- és Szabolcsmegye erdőségeiben.

Az alföldi vidék minden nagyobb nádasának jellemző madara a barna réti héja vagy nádi kánya. Néhol, nagyobb nádas tavainknál szinte tömegesen fordul elő. Van egy délkeleti fajtája, a *Circus aeruginosus unicolor*, mely szintén előfordul hazánkban.

A nemes vagy nagy kócsag szintén hazánk egyik kipusztulóban levő «természeti emléke». Egykor valamennyi nagyobb mocsárterületünkön telepesen fészkel, ha nem is nagy tömegekben, most azonban már csak négy helyről ismerjük hazai fészkelését, s ezek közül is az egyiken, a lukácsfalvi Fehértónál (Torontál m.) 1915 és 1916-ban már nem fészkel. De miután itt életfeltételei változatlanul megvannak, remélhető, hogy újra megtelepszik 1—2 pár. A többi 3 hely, a hol még nemes kócsag fészkel: a Fertő, a Kis-Balaton s a Száva-menti Obedszka bara.

A fattyúkócsag egykor igen népes telepei közül csak egy maradt meg az Obedszka barában, a többit elsöpörte a kultúra és a kócsagtollra áhító ember kapzsiság.

A kanalas gém déli faj, a mely hollandiai és észak-franciaországi fészkeléseit kivéve hazánkban terjed el legtovább északra. Fészkel még a Kis-Balatonnál, a Velencei tó mocsaraiban, néha a pancsovai Nagy réttben, de legszámosabban a Száva mentén.

A batla szintén délkeleti faj, a mely egykori hanyági fészkelésével jött fel legmagasabbra észak felé. Most a Kis-Balatonnál, s itt-ott, de nem minden évben az aldunai mocsarakban, s nagy telepekben az Obedszka barában fészkel még.

A nagy kárókatona halban dús folyóink jellemző madara, manapság főleg a Duna, Dráva, Száva melletti erdőségekben fészkel. Mind ez, mind kisebbik testvére a legnagyobb halpusztítók.

A törpe kárókatona a dél-magyarországi mocsarak jellemző madara. A Dráva—Duna vonalánál nem is terjed fel északabbra. A Száva-menti mocsarakban fészkel még nagyobb telepekben.

A fehér gólya, ámbár előfordul néhol a hegyvidékek nagyobb síkságain is, de mégis csak az alföldi tájak az igazi hazája, s ő az alföldi síkság és a magyarság legnépszerűbb madara.

A szürke és a vörös gém nagy mocsár- s tóvidékeink jellemző madara, épúgy, mint a selyemgém és a bakcsó; mindezek előfordulnak az erdélyi medence mocsaras, tavas helyein is (a selyemgém kivételével), de az alföldi és dunántúli folyók s tavak az igazi hazájuk, s itt alkották azokat a hatalmas fészektelepeket, melyeknek változatos, tarka, nyüzsgő élete még az északi madárhegyek nagyszerűségét is felülmulata. E madárparadicsomok, sajnos, már nagyobb-részt elmultak, de azért kisebb telepek még sok helyen akadnak. A szürke gém főleg folyómenti, ártéri erdőségekben, a vörös gém pedig nagyobb nádasokban üti fel tanyáját; ez utóbbi és a selyemgém inkább déli faj, s főleg a déli részeken élnek.

Alföldi nagy tóságaink zavartalan, nagyobb náderdeiben él s fészkel az egyedüli magyar vadlúd, a szürke lúd. Ez is igen közönséges, jól ismert, népszerű madara volt egykor az Alföldnek, mikor még megvolt a sok mocsár, mindenfelé, de most alaposan megritkult a számuk. Most fészkel még a Bodroghköz, a Fertő, a Velencei tó, a Balaton s a Duna—Tisza közének nagyobb nádasiban, azután még az Al-Duna mentén és a torontáli lukácsfalvi Fehértavon.

Alföldi vidékeink mocsaras tájainak jellemző madara a vadkacsa. A legközönségesebb, legjobban ismert vadkacsát, a tőkés kacsát, nem igen számíthatjuk az alföldi jellemző madarak közé, mert fészkel az északi és keleti hegyvidék magasabb vidékein is, természetesen nem oly tömegesen, mint az Alföldön. A hazánkban költő 9 kacsafaj közül főleg 3 faj ragaszkodik különösen az alföldi vidék mocsaraihoz s tavaihoz, s ezeknek hegyvidéken való fészkelése — kivéve a Mezőség tavait — tudomásunk szerint nem ismeretes. E 3 faj a barátkacsa, a kanalas kacsa és a nyílfarkú kacsa.

Nagyobb, náderdőkkel övezett síkvizeink madarai a vöcskök. A legismertebb és egyszersmind legközönségesebb köztük a búbos vöcsök. Különösen a Velencei tavon s a hozzá hasonló halas sík-

vizeken, lassan folyó holt ágakon, barákon él nagy számban e ragyogó tollú, szép madár.

Kisebb testvérfajtái közül a vörösnnyakú vöcsök már inkább az ország déli részeiben fordul elő, de sehol se él oly tömegesen, mint a búbos vöcsök.

A harmadik kis vöcsökfajta, a feketenyakú vöcsök már ismét gyakoribb és a neki különösen megfelelő helyeken egész fészektelepeket is alkot, pl. a Velencei tavon.

Halas vizeink, folyóink, különösen az ártéri holtágak, morotvák, barák s tavak elmaradhatatlan madarai a sirályok, csérek és szerkők.

A legjobban ismert hazai sirályunk a dankasirály. Nagy tömegekben fészkel egykor a régi szabályozás előtti mocsarakban s manapság is eléggé gyakori még; a legnagyobb fészektelepe a Velencei tavon van.

Nagy folyóink s tavaink elmaradhatatlan madara az igen közönséges küszvágó csér; ritkább a kis csér, mely főleg nagyobb folyóink parti homokzátonyain fészkel, azután szintén nem gyakori a kaczagó csér, melynek eddig csak fertői fészkelését ismerjük.

Az alföldi tájak vízirózsás vizei felett ott tánczol még a szerkők rikácsoló raja is. A nálunk fészkelő mindhárom faj alföldi madár: A fattyúszerkő és a fehérszárnyú szerkő déli faj, melyek közül különösen az előbbi legszámosabban az aldunai és tiszamenti ártéri barákban fészkel. A fattyúszerkő szórványosan az egész alföldi tájék területén fészkel, hasonlóképpen a harmadik faj, a kormos szerkő is, a mely nálunk a leggyakoribb és mindenfelé a legközönségesebb szerkőfaj.

A hol vizek s nádasok vannak, ott él a nádi rigó is. Igazi alföldi, vízmelléki madár, melynek egyszerű, de mégis oly kedves éneke hozzátartozik az Alföld nádasainak zenéjéhez. Előfordul ugyan a hegyvidékek kisebb-nagyobb nádasaiban is, de ez az előfordulás alig jön számba alföldi és dunántúli gyakoriságával szemben.

Hasonlóképpen a nagy náderdőségek madara a fülemile sitke, a nádasok fülemiléje. Dél-európai faj, melynek még kitérő fészkelhelyei a Fertő, Balaton, Velencei tó, s az aldunai és szávai rétek nagy nádasai.

Fajtestvére, a foltos sitke szintén a nagy nádasok lakója. Nagyobb árterületek erdős mocsaraiban él a függő cinke, mely művészi fészkeről lett általánosan ismert nevű madárrá. Máskülönből a nagy mocsarak mélyén eléggé rejtett életet folytat, s ép ezért

a madár maga kevéssé ismert. Főleg az Al-Duna és a Tisza füzes, nyárfás ártéri erdőségeiben fészkel még most is szép számban.

A másik nádi cinke a szakállas cinke, mely szintén a legnagyobb nádasaink lakója s így elsősorban az alföldi tájék madara.

Helyenként, főleg a Duna—Tisza közén és a Tiszántúl még eléggé nagy területeket foglalnak el azok a vizes legelők, zombékosok, melyek ősszel-tavasszal víz alatt állanak, s a melyeknek mélyebb helyein még nyár közepén is vannak kisebb-nagyobb, sekély, szíkes tavak, poczogók. Ezeknek is megvannak a maguk jellemző madarai, melyek egyenesen jellemzők az alföldi magyar pusztákra.

A két legritkább, már-már pusztulóban levő fajt említjük legelőbb.

Egyik a gulipán, a másik a gólyatöcs. A gulipán egykor nem hiányzott az alföldi szíkes tavak egyikéről sem, de még a dunántúli nagy tavaknál is költött, most már azonban alig költ 1—2 pár a Nagy-Alföldön és a Fertőnél.

A gólyatöcs szintén igen megfogyott, de mégis gyakoribb, mint az előbbi faj. Ugyanolyan helyeken fészkel, mint az előbbi.

Hasonló területeken, de nem annyira a szíkes helyeken, hanem inkább a füves, zombékos, itt-ott egyes sekély víztükrökkel tarkított legelőkön tartózkodik s fészkel a goda vagy hangutánzó neve szerint lotyószalonka, azután a pajzsos czankó, tavi czankó és vöröslábú czankó. Ezek közül leggyakoribb fészkelő a goda és a vöröslábú czankó, s a legritkább a tavi czankó.

A szíkes tavak partján s a környező legelőkön él a kicsi széki lile és a széki csér. Ez utóbbi faj nem ragaszkodik annyira a vízhez, mint inkább a marhajárta legelőhöz. Pusztai madár mind a kettő. A széki csér déli faj, melynek egy keleti fajtája, a *Glareola pratincola melanoptera*, úgy látszik, fészkel is nálunk.

A vizes, zombékos legelőterületek igen közönséges madara a bíbic, mely szintén hozzátartozik a tipikus alföldi tájképhez.

Az ugartyúk szintén jellegzetes alföldi madár. Különösen kedveli a homokos vagy kavicsos pusztaterületeket, így a Nyírség s a Duna—Tisza köze futóhomok területeinek egyes, még meg nem kötött kopár részleteit, de a legtöbb van a Delibláti homokpusztán. Van egy délkeleti fajtája, az *Oedichnemus oedichnemus indicus*, a mely szórványosan már hazánkban is előfordul.

A mocsarak széleit övező rétek, nedves legelők, kaszálók jellemző madara a sárga billegető. Több földrajzi változata van, a melyek nálunk mind előfordulnak, és pedig mind a tipikus pél-

dányok, mind az átmeneti alakok, pontos elterjedésükről és fészkelésükről azonban még nincsenek részletes adataink. Egyik fajtája a déli sárga billegető (*M. flava cinereicapilla*), másik az északi sárga billegető (*M. flava borealis*).

Ugyanilyen alföldi tájakon él a kucsmás billegető (*Motacilla melanocephala*), mely mediterrán faj s csak újabban lett ismeretes pár példányban az Alföld déli részéből. Délkeleti fajtája, a *M. melanocephala paradoxa*, szintén csak 1895 óta ismeretes Temesmegyéből.

A közben-közben művelés alatt lévő földdel tarkított nagy legelőterületek, avagy az emberi lakástól távol eső szántóföldek a legkedvesebb tartozkodási helyei az alföldi tájék egyik legszebb és egyszermind leghatalmasabb madarának, a nagy tűzoknak, a «magyar strucznak». Régebben nagy számban élt a magyar síkságon, de mióta a tanyák kezdik benépesíteni a pusztákat, azóta erősen fogy a száma; de azért még meglehetősen számban él s fészkel is, különösen a Tiszántúl, Csanád- és Békésmegyékben és a Kis-Alföldön is, a hol nagyobb uradalmak s így nagyobb területek vannak még tanyák, szállások nélkül.

Sokkal ritkább jóval kisebb rokona, a törpe vagy reznek tűzok, mely inkább déli faj, de szórványosan az egész alföldi vidéken előfordul és fészkel is.

A Delibláti homokpusztának van még egy jellegzetes, csak is innen ismert, s csak az újabb időkből ismertté vált madara, az *Alauda arborea Cherneli*, mely a mi közönséges erdei pacsi-
tánknak (*A. arborea*) a futóhomok környezethez alkalmazkodott fakószínű fajtája.

Alföldi madár legszínompásabb madarunk is, a gyurgyalag vagy méhésmadár. Mediterrán faj, s így érthető, hogy Dél-Magyarországon a leggyakoribb, előfordul azonban fészkelve az egész Alföldön és Dunántúl, sőt még az Erdélyi medenczében is a Maros mentén. Azonban mindenütt csak foltonként, szigetszerűen fordul elő, ott, a hol a folyók s dombok, völgyek szakadékos löszpartjaiban fészkelésére alkalom kínálkozik. Sok fészkel különösen a titeli fensíknak, a Fruska-Gora völgyeinek és az Al-Duna szerémségi partjának löszfalában, néhol egészen telepesen.

A másik, hasonlóképp exotikus külsejű madarunk, a kékcsóka vagy szalakóta szintén az alföldi tájék madara, de előfordul azért az Erdélyi medence belsejében, a Mezőségen is. Igen gyakori madár különösen a Nyírségen s a Tiszamentén, a hol erdőségek is vannak, mert erdőben költ, rendszeren faoduban.

Az erdélyi Mezőséget kivéve szintén tisztán az alföldi vidékre jellemző a vetési varjú. Mint fészkelő teljesen hiányzik a hegyvidékről, s főleg az alföldi nagy folyók erdős, ligetes, nagyobb legelőkkel tarkított környékén van az igazi hazája, a hol azután óriási fészektelepeket is alkot.

A jól ismert szarka szintén alföldi madár, mely a hegyvidéken csak ott él pár példányban, a hol szélesebb, földművelésre, gabonaneműek termelésére alkalmas völgyek vannak.

E fészkelő fajokon kívül van azután az alföldi vidéknek egy másik, csak rövidebb-hosszabb ideig nálunk tartózkodó madárvilága is, jelesen az átvonulók és téli vendégek hosszú sora, a melyek a madárellet legmozgalmasabb napjaiban, tavasszal, ősszel, sőt enyhe tél alkalmával még a téli hónapokban is, nyüzsgő-mozgó életet varázsolnak az Alföld vizeire s téres pusztáira.

Ezek között túlnyomó számukkal az északi lúdfajok válnak ki, azután a szintén tömegesen, de még sem oly nagy számban megjelenő kacsafajok, s végül a szalonka- és lile-félék, egyik-másik fajból igen nagyszámú tömegei.

A ludak között a legtöbb a vetési lúd, azután a lilik, mind a két fajtaival együtt; jóval kisebb számban jelenik meg az *Anser arvensis* és az *Anser neglectus*.

E lúdfajok, különösen a vetési lúd, s néha egyes helyeken a lilik is, oly óriási tömegekben jelenik meg nagy tavaink környékén, legelőterületeinken, pusztaságainkon, különösen a Duna—Tisza közén s a Tiszántúl szíkes pusztáin — elsősorban a Hortobágy-pusztán — hogy azt csak az tudja elképzelni, a ki látta. Miután e ludak enyhe tél esetén esetleg fél éven át nálunk maradnak, jól ismert jellegzetes alakjai a magyar alföldi vidéknek.

A kacsafélék közül a fütyülő kacsá, a nyíl farkú kacsá és a csörgő kacsá azok, a melyek nagy tömegekben jelennek meg vizeinken. Nem tömegesen, de rendszeresen lejönnek hozzánk még, s minden be nem fagyott vizen ott találhatjuk a kercze kacsát és a kontyos kacsát.

A bukó-félék közül a nagy bukó, az örvös bukó és a kis bukó rendes téli vendégei vizeinknek. A búvárok közül két faj rendes jelensége téli vizeinknek, ú. m. az északi bűvár és a sarki bűvár.

A lilealakúak közül a nagy póling az, a mely szintén roppant számban jön le hozzánk magas északról s a vadlúdakhoz hasonló módon telet át nálunk a szíkes pusztaságokon; a vadlúdak után ők a legjobban ismert madarai az Alföld pusztaságainak, jóllehet

nem igazi magyar honosságú madarak, de hiszen ősztől tavaszig folyton hangzik a fuvolaszerű «poúli», «poúúli» hangjuk, s így nem csoda, ha általánosan ismert s népszerű madár a «görbeorrú szélkiáltó». A nagy pólingon kívül nálunk telet még a kis póling is, szintén nagy mennyiségben.

A lilealakúak közül e két pólingon kívül még 21 faj akad, melyek ősszel-tavasszal átvonulóban életet adnak az alföldi vizeknek, zombékosoknak.

Az alföldi vidéknek tehát igen sok jellemző madara van, s a mint látjuk ezek, egy-két kivétellel, mind mocsári, vízi, vagy legalább vizek környékén élő fajok. Ez természetesen az alföldi vidék sajátos földrajzi viszonyainak a következménye. A hegyvidékeken is vannak egyes kisebb területek, sőt Erdélyben egy jókora nagy terület, a Mezőség, melyeknek földrajzi jellege meglehetősen hasonlít a tipikus alföldi tájékokéhoz; s a milyen mértékben meg-egyeznek a geographiai viszonyok, oly mértékben hasonlít egymáshoz a két terület avifaunája is.

Az alföldi vidék igen nagy kiterjedésű terület, a melyen az egymással szemben fekvő szélső területek madárfaunájában lehet is némi különbséget észrevenni, pl. a Nagy-Alföld északkeleti szélének és az aldunai síkságnak madárvilága között (*Haliaëtus albicilla*, *Phalacrocorax pygmaeus*), de azért még kisebb területekre (alvidékekre) való felosztást, épen a részletes tanulmányok hiánya folytán, ezidő szerint még lehetetlennek tartunk.

Az alföldi vidékbe bekebelezett középhegységek, bár általánosságban elűtnek madárfaunára nézve a sík vidékek madárvilágától, de egyébként e hegységekben, talán a kövi rigón (*Monticola saxatilis*) kívül, nincs egyetlen faj sem, a mely a sík vagy dunántúl dombvidékek erdőségeiben — fészkelve is — elő nem fordulna.

Mint fészkelők hiányzanak az alföldi vidékről a magashegyi, havasi fajok, de mint vonulók és elkóborló példányok ezek is előfordulnak.

4. Nyugati hegyvidék.

E néven a Dunántúl nyugati határán és a Dráva—Száva között levő középhegységeket foglaljuk össze. E hegyek közvetlen folytatása az Alpok magas, erdős hegyvidékének, a horvátországi sziget-hegységeket pedig csak a Száva völgye választja el a Balkán hegyrendszerétől, azért a nyugati hegyvidék avigeographiai jellegére e két hegyvidék közelsége nyomja rá bélyegét.

Igazi jellemző madara nagyon kevés van, mert egyrészt az Alpok középső zónájában az alacsony hegyvidéknek alig van jellemző faja, másrészt pedig a Dráva—Száva közti hegyvidéket madártani szempontból még csak kevésbé ismerjük. Nagy a valószínűsége annak, hogy a horvát-szlavon hegyvidék részletes tanulmányozása után több oly déli, mediterrán fajt fogunk majd találni a Dráva—Száva közén is, a melyek növelni fogják e vidék jellemző madarainak a számát és esetleg kapcsolatba fogják hozni a Szávától délre fekvő Karszt hegyvidékkel.

A nyugati hegyvidék határa tehát északon, keleten és délen az alföldi vidék, még pedig a Kis-Alföld medenczéje, azután a Dráva, majd a Száva vízkörnyékének 200 m.-ig emelkedő sík- s dombvidéke, nyugaton pedig természetesen az ország határa.

A nyugati hegyvidék fészkelő jellemző madarai a következők: vörösfejű gébics (*Lanius senator*), déli fehérlábú harkály (*Dendrocopus leuconotus Lilfordi*), kormos varjú (*Corvus corone*).

A vörösfejű gébics eddig ismert előfordulásai alapján a ritka madaraink közé tartozik. Mediterrán madár, ámbár szórványosan egyes kisebb területeken majdnem egész Közép-Európában előfordul. Csak a 80-as évek óta ismerjük biztos előfordulásait Zala-, Vas- és Sopronmegyékből. Igaz ugyan, hogy a legtöbb fészkelési adat a határszéli hegyvidékekre, tehát a nyugati hegyvidék területére esik, de miután már most is ismerjük bakonyi, sőt nógrádi előfordulásait is, azért e fajt nem tekinthetjük igazi jellemző madárnak e vidékre nézve. Nagyon valószínű, hogy később hazánk déli és nyugati részeiben még több helyről ismeretes lesz.

A déli fehérhátú harkály az északi *Dendrocopus leuconotus* déli, balkáni fajtája. Tulajdonképpen a Karszt hegyvidék jellemző madara, de úgy látszik, hogy a horvát-szlavon szigethegységekben is előfordul; legalább a zágrábi múzeumnak 3, a Papuk és a Sljeme hegységéből származó példánya van. Hogy fészkelnének is itt, arról biztos adataink még nincsenek.

A kormos vagy fekete varjú, melyet nem szabad összetéveszteni a szintén fekete vetési varjúval, jellegzetes nyugati faj s földrajzi változata a nálunk oly közönséges hamvas varjúnak (*C. cornix*). E két faj érintkezési vonala az Alpok hazánkba nyúló keleti végződésein halad keresztül s azért e fajt csakis innen ismerjük, Sopron-, Vas- és Zalamegyékből.

A nyugati hegyvidékre nézve még jellemző madár, az alföldi vidékhez vett dunántúli középhegységekkel és a Fruska-Gorával szemben, a siketfajd és a nyírfajd. Sopron- és Vas megye hegyeiből

ismerjük mindkét fajt, míg a Dráva—Száva közti hegységek közül csak a legnyugatibb s legmagasabb Sljemeről és az Ivansčicáról van biztos adatunk a siketfajd előfordulását illetőleg. A nyírfajd itteni előfordulására nincsenek adataink.

A császármadár (*Bonasa bonasia*) szintén előfordul a nyugati hegyvidék erdőségeiben, míg a dunántúli középhegységekből hiányzik. A Fruska Goráról adatok hiányában nem mondhatunk biztosat.

Érdekes, hogy a *Lanius senator*, a mely a nyugati hegyvidéken előtordul, Horvát-Szlavonországból — eddigi ismereteink szerint — hiányzik, míg a Karszt tenger felé eső részein ismét fészkelő madár.

5. A Karszt hegyvidéke.

A magyar medencze délnyugati sarkában fekszik a Karszt hegyvidéke, a mely mind fekvése, mind földrajzi jellege folytán a legjobban elüt Magyarország többi vidékeitől, s így természetes, hogy faunája is tetemesen elütő és idegenszerű.

E terület már a mediterrán subregióba esik, a melynek környéke is, az Alpok déli vonulata, a dalmata s bosznia—hercegovinai hegyvidék, mind mediterrán jellegű területek.

A mint a magyar medenczéből délnyugat felé haladva, a Kulpa mocsaras alföldjénél csak lassan kezd változni a vidék földrajzi jellege, akként a vidék faunája is megegyezik általában a nyugati hegyvidékével; fent a Karszt fensíkján azonban már nagyobb a különbség, a mely végre az Adria partján éri el a tetőpontját, a hol a tenger révén teljesen idegenszerű fajok kerülnek bele a magyar faunába.

Mediterrán hegyvidéki fajok csak még egy helyen fordulnak elő nagyobb számban hazánkban, még pedig ott, a hol a Balkán hegyvidéke érintkezik a keleti hegyvidék déli részeivel, vagyis az aldunai szorosnál; ott is találtunk már oly mediterrán fajokat, a melyek itt a Karszt hegyvidéken is jellemző fajoknak tekintethetők.

Azonban magán a Karszt hegyvidéken belül is épen a tengeri fajok előfordulása miatt két különböző tájéket lehet egymástól elválasztani, egyik a hegyi tájék, a melyet igazi hegyvidéki fajok jellemeznek, a másik pedig a tengerparti tájék, a melyre nézve néhány, a tengerpart sziklás vidékén nagy szeretettel fészkelő fajt kivéve, tisztán tengeri, tehát vízi fajok a jellemzők.

E tengerparti tájék csak igen keskeny sáv, a mely csupán

csak a hegyvidék néhol lankásabb, néhol meredekebben a tengerre dülő lejtőire szorítkozik, a hol is e tengeri madárfajoknak alkalmas hely kínálkozik a fészkelésre.

A Karszt hegyvidék jellemző madarai a következők: Kucsmás sármány (*Emberiza melanocephala*), sövény-sármány (*E. circlus*), kucsmás poszáta (*Sylvia melanocephala*), dalos poszáta (*S. orphea*), rozsdás hantmadár (*Saxicola hispanica xanthomelaena*), kék kövirigó (*Monticola solitaria*), szirti fogoly (*Caccabis saxatilis*), havasi sarlósfecske (*Micropus melba*), déli fehérhátú harkály (*Dendrocopus leuconotus Lilfordi*), szirti galamb (*Columba livia*), Feldegg-féle sólyom (*Falco Feldeggi*), déli ezüstös sirály (*Larus argentatus Michahellesi*), déli üstökös kárókatona (*Phalacrocorax graculus Desmaresti*), szürke vészmadár (*Puffinus Kuhlí*), déli bukdosó vészmadár (*P. puffinus Yelkouanus*). E két utolsó faj nem fészkelő madárunk, csak kóborlásuk közben kerülnek el a magyar tengerpartra.

Ezek közül a tengerparti tájék madarai a következők: *Larus argentatus Michahellesi*, *Phalacrocorax graculus Desmaresti*, *Columba livia*, *Micropus melba*, *Puffinus Kuhlí*, *Puffinus puffinus Yelkouanus*. A két *Puffinus*-faj kivételével mind költenek is nálunk, a tengerparton.

Vegyük őket egyenként:

A kucsmás sármány és a sövény-sármány délkeleti és déli mediterrán fajok, melyek az egész Balkánon, s így a magyar-horvát tengerparton is előfordulnak. Előbbi csak a Karszt hegyvidékről ismeretes, míg utóbbi újabban az Aldunai szorosban is eléggé gyakori fészkelőnek bizonyult.

A kucsmás poszáta és a dalos poszáta mindkettő mediterrán faj, utóbbi a mediterrán vidékek egyik legkitűnőbb énekese; az Adria révén kerülnek a faunánkba, habár nem ragaszkodnak szigorúan a tengerparti régióhoz. Mindkettő eléggé gyakori a tengerparti vidéken.

A rozsdás hantmadárnak (*Saxicola hispanica* (L.) = *S. stapa-zina* L. = *S. aurita* TEMM.) a typusa, a *Saxicola hispanica*, inkább nyugati elterjedésű, míg a Balkánon s a keleti mediterrán vidékeken a *Saxicola hispanica xanthomelaena* él; ez a fajta eléggé közönséges a Karszt hegyvidékén, sőt, a mint már a keleti hegyvidéknél említettük, az Aldunai szorosnál is. Hogy maga a törzsalak is előfordul-e a Karsztban, arról nincsenek biztos adataink.

A kék kövirigó a déleuropai sziklás vidékek jellemző madara, a Karsztban is fészkel. Állítólag Erdélyben is előfordul, de erre nézve még nincsenek határozott bizonyítékaink.

A szirti fogoly szintén mediterrán faj, mely az egész Balkánon előfordul, s innen terjedt el a Krassó-Szörényi hegységben is. A Karszt sziklás, cserjés vidékén eléggé gyakori madár.

A havasi sarlósfecske a közönséges sarlósfecske havasi alakja. Miután leginkább a tengerpart meredek sziklái fészkel — jóllehet a hegyi regio sziklatornyait is lakja egyes helyeken — azért a tengerparti regio jellemző madarának vehetjük a szirti galambbal együtt. A szirti galamb összes galambfajtáinknak őse, a Földközi-tenger partvidékein mindenütt előfordul, sok helyen jó mélyen a szárazföld belsejében is, a Karsztban azonban a tengerparti sziklák fészkel legnagyobb számban, azért a tengerparti tájék jellemző madara.

Teljesen típusos *Columba livia* található a mi alföldi paraszagalambjaink között, sőt a nagyvárosok tornyain, épületein élő galambok is nagyjából teljesen «*livia*»-típusúak. Ezek úgy jöttek létre, hogy az ember kiválasztó keze ügyéből elszabadult galambok össze-vissza párosodnak s így idők múltán a sok különféle színű és fajtájú galamb közül végre a *livia*-típus vált számra nézve uralkodóvá. Ilyen elvadult házi galambokból fejlődött *Columba livia* él pl. a Tordai hasadéokban, a hol a meredek mészkőfalak üregeiben csapatosan él, teljesen vadon; de van sok köztük fehér-foltos és színes is, a mi esetleg elvadult házi galambok újabb csatlakozására enged következtetni.

A déli fehérhátú harkály az északi hegyvidék *Dendrocopus leuconotus*-ának déli, balkáni fajtája, mely az egész Balkánon, s így a Karsztban is előfordul, sőt még a Horvát-Szlavon középhegységből is vannak előfordulási adataink.

A Feldegg-féle sólyom (*Falco Feldegg?* = *Falco tanypterus* SCHL.) mediterrán faj. Nagyon közel áll a kerecseny sólyomhoz (*F. sacer*), s hazánk déli részén sok oly alak fordul elő, melyek a két faj közt lévő átmenetet képviselik. A Balkánon mindenütt előfordul.

A déli ezüstös sirály az északi ezüstös sirály déli fajtája, a mely a Földközi-, Fekete- s Káspi-tengereken él. Az Adria partjain fészkel, de vonuláskor hébe-hóba az aldunai vizeken is előfordul.

A déli üstökös kárókatona a *Phalacrocorax graculus* földközi-tengeri fajtája; a törzsfaj Észak-Európa partjain él, míg ez a genuai öböl és az Adria partvidékén eléggé közönséges madár.

A tengeri viharadarak két idegenszerű fajtát kell még megemlítenünk, a szürke vészmadarat és a déli bukdosó vészmadarat.

Mindkettő a tengerparti tájék madara, habár egyik sem fészkelő, illetőleg a magyar-horvát tengerparton való fészkelését eddig még nem ismerjük.

Jelen tanulmány csupán tervezet, a melyben a hazai madárfauna elterjedésének mai ismerete szerint avigeographiai felosztást kíséreltünk meg, a mely azonban nem tart igényt a véglegességre, már azért sem, mert a későbbi részletes tanulmányok egyes fajok elterjedéséről s gyakoriságáról sok esetben esetleg a maitól egészen eltérő viszonyokat deríthetnek ki.

Irodalom.

HOWARD, L. O., *A házi légy életmódja, fertőző betegségeket terjesztő szerepe és irtásának módja*. Fordította JABLONOWSKI JÓZSEF, az eredetivel összehasonlította ID. ENTZ GÉZA. A Kir. Magy. Természettudományi Társulat Könyvkiadó Vállalatának XCI. kötete. XV és 232 lap, a szövegben és 15 külön táblán 40 képpel. Budapest, 1917. Ára 16 korona.

Hogy a házi légy, mint baktériumhordozó és ennek révén betegségterjesztő, közegészségügyi szempontból milyen fontos tényező, azt csak a legutóbbi évek vizsgálatai állapították meg. Ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye azonban csak írott malaszt marad mindaddig, míg a nép legszelmebb rétegeinek tudatába át nem megy, hogy milyen nagy és veszedelmes ellenséget tűr meg a házában. Ennek a tudatnak a terjesztésében a pálma kétségtelenül Észak-Amerikát illeti, a hol a hatóság a társadalommal karöltve irtó hadjáratot indított a házi légy ellen, beleoltva a házi légy veszedelmességének tudatát a polgárság lelkébe. Ha kisebb mértékben is, de Európában, sőt hazánkban is megindult a küzdelem házi ellenségünk ellen. A Közegészségügyi Egyesület «Égészség» című folyóiratának a házi legyet tárgyaló, 1914-ben megjelent füzeté után most HOWARD terjedelmes, minden részletre kiterjeszkedő munkájából tanulhat és oku hat közönségünk. A munkának az elterjedése a Könyvkiadó Vállalat révén biztosítva van, és így csak az volna még hátra, hogy az olvasók a tanulmányokat széles körben tovább terjeszték azok között, a kik a házi legyet még ma is ártatlan jószágnak hiszik.

A kötet kiállítása tetszetős. A táblák és rajzok nyomásához az eredeti klisék állottak rendelkezésre.

A szöveg az eredetinel valamivel terjedelmesebb, mert a fordító itt-ott magyarázó jegyzetekkel kíséri, azon kívül külön fejezetet szentel a pótlásoknak, melyek magyarázatul szolgálnak a fordított szöveg olyan részeihez, a melyek a mi hazai viszonyaink között bővebb felvilágosításra szorulnak.

DR. KERTÉSZ KÁLMÁN.

ZIMMERMANN ÁGOSTON, *Fejlődéstan*. 311 szövegek közötti képpel. Állatorvosi kézikönyvtár, XXI. kötet. Budapest, 1917. Ára 18 korona.

Szaksztyályunk alelnökének «Fejlődéstan»-át akkor is a legnagyobb örömmel kellene üdvözlönnünk, ha főiskolai tankönyvirodalmunk nem volna olyan elszomorítóan szegény, mint a milyen a valóságban. Örömmel üdvözljük, mert nemcsak egy jó és jól használható könyvvel gazdagodott irodalmunk, hanem azért is, mert hézagpótló mű, hiszen MIHALKOVICS befejezetlenül maradt fejlődéstanán, NAGY LÁSZLÓ fejlődéstani jegyzetein és PERÉNYI JÓZSEF-nek vaskos tévedései miatt egyébként is hasznavehetetlen kis művén kívül összefoglaló magyar fejlődéstani munkánk nincsen. ZIMMERMANN tanár műve a Magyar Állatorvos-Egyesület kiadványai sorában jelent meg s elsősorban az állatorvosok és állatorvostan-hallgatók igényeit iparkodik kielégíteni. Következésképpen főként a madarak és emlősök fejlődésével foglalkozik, míg a gerinczesek többi csoportjaira s különösen a gerinctelenekre szerző csak annyira van tekintettel, a mennyire a madarak és az emlősök szaporodásbeli és fejlődési viszonyainak megértése szempontjából elkerülhetetlenül szükséges. Nekünk zoologusoknak bizonyára kedvesebb volna, hogy ha az egész állatvilág fejlődését tárgyaló munka állana a rendelkezésünkre, addig is azonban, míg eljön az idők eme teljessége, igaz hálánk illeti meg a szerzőt, a ki hozzásegített bennünket ahhoz, hogy legalább az általános fejlődéstant és a magasabbrendű gerinczesek fejlődését ismertessük meg magyar könyvből s ismerhessék meg kiváltképen az idegen nyelvnek nehézségeivel küzködő főiskolai hallgatók.

A könyv két részre tagolódik; az első (1—120. lap) az általános, a második pedig (121—330. lap) a részletes fejlődéstant, vagyis a szervek fejlődéstanát nyújtja. Az utóbbi rész anyagát csiralevelek szerint csoportosítva először az ektoderma, azután az entoderma s végül a mesoderma és mesenchyma szerveinek fejlődését ismerteti. Legyen szabad ehhez egy megjegyzést fűznöm. Szerző teljesen a csiralevélelmélet alapján áll, úgyannyira, hogy e tannak elmélet voltára még csak célzást sem tesz. Pedig ennek kiemelése és különösen az elmélet történelmi kialakulásának rövid vázolója, úgy vélem, főképen didaktikai szempontból lett volna följötte fontos, mert sok fölösleges kételytől és hiábavaló töprengéstől mentette volna meg a kezdőt, a ki hiába igyekszik beleilleszteni a fejlődés egyes alapvető jelenségeit a gastraea- és coeloma-elmélettel komplikált csiralevélelmélet megkövetelte schemába. De nemcsak didaktikai, hanem tisztán tudományos szempontból is kívánatos lett volna a jelzett dolog kiemelése, mert hiszen a csiralevéltan gyengéi napról-napra világosabbakká lesznek, nem is szólva arról, hogy éppen a philogenetikai «gastrulák», a Coelenteraták «gastrulatiója» nem megy végbe az elmélet megkövetelte módon.

Az egyébként jól és élvezettel olvasható szöveg olvasását megnehezíti a sok, szerintem az esetek többségében bátran mellőzhető latin-görög terminus technicus, annál is inkább, mert szerző ott a szövegben adja azok etymológiáját is. Úgy vélem, hogy helyesebb lett volna a kifejezések

származását a könyv végéhez csatolt glossariumban vagy esetleg jegyzetekben adni. A műszavak eredetének megmagyarázásában nyilvánvalóan az a törekvés vezette a szerzőt, hogy ezzel is megkönnyítse a műkifejezés megjegyzését. Nagy kérdés azonban, hogy ezzel valóban könnyített-e a műkifejezések tengerét ugyanis félelemmel vegyes resignációval szemlélő hallgató helyzetén, a kiknek nagyobb része — a görögpótló tantárgyak életének 23-ik esztendejében — még csak a görög betűket sem ismeri, sőt még a latinnal is hadilábon áll.

Talán nem csalódom, ha azt vélem, hogy e hézagpótló mű csakhamar megéri a második kiadását is, a mikor a szerző, ha helyesnek találja megjegyzéseimet, könnyűszerrel megteheti a kívánatos változtatásokat, eltüntetheti az elkerülhetetlen, ez esetben nyilvánvaló elírásból származó tévedéseket s akkor minden tekintetben kifogástalan magyar fejlődés-tanunk lesz.

DR. SOÓS LAJOS.

LENDL ADOLF, *A pókok izomrendszere. 1. A tipikus izomrost szövettani szerkezete.* (9 táblával és 33 szövegrajzzal.) — Matematikai és Természettudományi Közlemények, 34. köt., 1. sz., 1917. Ára 15 korona.

LENDL dolgozata több évi fáradságos munkásság gyümölcse, a melynek eredményeképpen a pókok harántcsíkos izomrostjainak szerkezetét és élettanát az eddigi felfogással szemben egészen más megvilágításban tárja eléink. Pompás rajzai pedig nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy a tipikus izomrost szerkezeti képe mintegy megelevenedjék előttünk.

Az izomrost főalkotórészét a rost hossz tengelye irányában fekvő fibrillanyaláb alkotja, a melynek egyes szálait, a fibrillákat (myofibrilla) a rostnedv köti össze. A fibrillanyaláb és a rosthüvely (sarcolemma) közötti teret a rostplasma tölti ki, a mely a fibrillákat összekötő rostnedvtől élesen megkülönböztetendő. Az izomrost szerkezetével foglalkozó bűvárok ugyanis a rostnedvet a rostplasmával együttesen sarcoplasmának nevezik, holott a szerző szerint mindkettőnek más-más szerepe van.

Az izomrost fibrillái egyenlő vastagságú szálak, a melyek egész hosszukban egyenlő nagyságú pálczikákra tagolódnak. A pálczikákat, a melyek a szerző szerint az izomrost tulajdonképeni összhúzóanyag elemei, finom, jól festődő ragasztóanyag köti össze. Ez a ragasztóanyag a fibrillaköteget teljes egészében átszeli s állandó harántcsíkot alkot, a melyet a szerző határcsíknak nevez s a mely az irodalom Z jelzésű csíkjának felel meg. A pálczika közepe kissé hasas, megnyúlásakor megvékonyodik s ilyenkor mind a két végén egy-egy fejecs két különbözőtethetünk meg rajta, a melyek sokkal erősebben fénytörők, mint a pálczika voltaképeni teste. A pálczika középső része a Q korongnak, a fejecs kesor a J harántcsíknak felel meg. Ha a pálczikák erősen megnyúlnak, középső részük piskótaalakúvá válik; középső részük közönséges megvilágításban különösen megsötédedik s az ú. n. középcsíkot alkotja. Az irodalom adatait egybevetve, a középcsík a kettős fénytörésű Q korong középvonalában fekvő M harántcsíknak felel meg. A pálczika összehúzó és megnyúló anyaga a középrész, a melybe a

fejcskék csapszerűen nyulnak bele, a minek eredménye az ENGELMANN-féle mellékcsik (N). A HEIDENHAIN-féle metafibrillák nem egyebek, mint a fibrilla felületén látható gyenge élek, a melyek azt a látszatot keltik a szemlélőben, mintha a fibrilla, helyesebben pálczika igen finom szálabból volna összetéve.

A rost fibrillája tehát nem egységes fonál, hanem egymástól elkülönített s megfelelő módszerekkel könnyen kimutatható pálczikák sorozata, s ezek különösen oly metszeteken láthatók jól, a melyekben egy-egy fibrilla valamely oknál fogva elválik a többbitől. A fibrillák pálczikái túlnyomóan egyszintbe esnek, a miért is a nyalábon harántcsíkosság keletkezik, a mely a szelvényeknek megfelelően szabályszerűen váltakozik. Az irodalom széles anisotrop Q korongja a szerző szerint a pálczikák középső részének, a keskenyebb isotrop J csík a pálczikák fejcskéinek, a Z csík pedig a pálczikákat összekötő ragasztóanyagának felel meg.

A nyaláb keresztmetszetében minden egyes fibrillának kis világos udvar felel meg, a melyek egymással sohasem érintkeznek s a köztük levő sötét tér nem más, mint a rostnedv anyaga.

A fibrillanyaláb és a rosthüvely közötti teret a rostplasma tölti ki. Ez behatolhat a fibrillák hasadékaiba s ez a fibrilla közti rostplasma, míg a nyalábon kívüli higabb plasma a külső rostplasma-réteg. A rostplasma a nyalábot tápláló anyagokból áll s apró, sűrűn elhintett, jól festődő plasmaszemecskéket, valamint ezeknél durvább, gyengén festődő plasmaszemecskéket, kevés zsírgömböcskét s végül kristályos szerkezetű rögöket különböztethetünk meg benne. A külső rostplasma-réteg az izomrost működése következtében harántszalagokra tagolódik, a melyek abroncsok módjára övezik a fibrillanyalábot. A harántszalagok szorosan egymáshoz csatlakozva a nyaláb felületét hol vastagabban, hol vékonyabban, teljesen beborítják s a Q korongok szerint rendeződve beleilleszkednek a nyaláb harántcsíkosságába s a nyaláb felületi harántcsíkosságát alkotják. Ezt az irodalom eddig alig említi meg, mindössze DADAY és MÜNCH emlékezik meg róla; DADAY összefüggő, spirális szalagnak írja le és sarconemának nevezi. A harántszalagok eredetileg egyszerű fénytörésűek, minthogy azonban a nyalábon fekszenek, kettős fénytörésűeknek látszanak. A szerző szerint valószínű, hogy a külső rostplasma-rétegben lerakódó tápláló anyagok feleslegéből keletkeznek s a sok munkát végző rostokból el is tűnhetnek, azoknak tehát nem állandó alkotórészei. A harántszalagok keletkezésének a módját a szerző kísérletileg is bizonyítja. A külső rostplasma-réteg tagolódása tehát mechanikai következmény, az izomrost állandó működésének eredménye.

A rostplasma a beléje nyomuló vérsejtek testéből alakul meg, a melyek a rosthüvely alá hatolnak és szétesve a rostplasmát gyarapítják. A vérsejtek magvainak széthullott apró részecskéi az ú. n. sarcolemma magvak. Az izomrost összehúzódásakor a fibrillanyaláb meglazul, a hig rostplasma benyomul a nyaláb belsejébe s azt ilyen módon táplálja. A rostplasma tehát symplasma, a mely nem azonos a fiatal pókok izmainak myoblastokból kialakuló sarcoplasmájával.

A rosthüvely szerkezetnélküli hártya, a melynek a rostplasmával, úgyszintén a nyalábbal semmi összefüggése sincsen. Az irodalom adatai ennek ellenkezőjét állítják, a mi a szerző szerint onnan ered, hogy a hüvely ránczai rendszerint egybe esnek a határcsíkokkal.

Mindezeket egybevetve a szerző az izomrostban háromféle harántcsíkosságot különböztet meg, nevezetesen: a fibrillanyaláb, a rostplasma s a rosthüvely ránczai révén képződött határvonalak harántcsíkosságát.

Ez a szerző munkájának dióhéjba fogott, rövid vázlata. Hogy ezek az eredmények mennyire általánosíthatók, azt a jövő mutatja meg, mert hiszen pusztán a pókok izomrostjairól van szó. A fibrillanyaláb pályzikás szerkezete eddig sem volt egészen ismeretlen, BOWMAN (1840) már ismertette és sarcous elements néven jelölte meg őket, mint az izomszövet rugalmas, prizmatikus elemeit. Ez a fibrillaszelvény anisotrop alapanyaga s a *Q* korongnak felel meg. Hossz-, valamint harántirányban bizonyos kötőanyag kapcsolja egybe őket. Ennek eredménye azután az, hogy a nyaláb hosszirányban fibrillákra, harántirányban pedig szelvényekre oszlik. BOWMAN a fejcskékről s a pályzika egyéb sajátosságairól természetesen nem emlékezik meg s elmélete alapján a többi harántcsík keletkezésének az okát nem magyarázhatjuk meg. A szerző felfogása tehát BRÜCKE, valamint a reticulum-elmélet követőit szemben visszatérést jelent a BOWMAN-féle elmélethez. A pályzika szerkezetének beható ismertetése a szerző érdeme. Eredményeinek eléréséhez nagyban hozzájárul az anyag szerencsés technikai feldolgozása, a melynek segítségével a fibrillákat s ezeknek állítólagos összhúzókönyveit, a pályzikákat optikailag is-isolálta. A pályzikaszerkezet pontos megismerése alapján a szerző a harántcsíkosság minden részletét megmagyarázhatja. A szerző határcsíkjá nem egyéb, mint a KRAUSE-féle alaphártya, másként telophragma vagy *Z* csík, a mely a nyaláb szerkezeti sajátossága és ennél fogva állandó, a nyaláb többi harántcsíkjá ellenben pusztán optikai tűnemény. Morphologiai értelemben azonban a harántcsíkosságnak jelentősége nincsen, mert a harántcsíkosság maga az izomrost összhúzókönyvságának nem feltétlenül szükséges kelléke, mert hiszen a síma izomrostok esetében teljesen hiányzik. Inkább physiologiai állapot, a mely az izmok működésének mértékével áll kapcsolatban. Ezt bizonyítja például az is, hogy a pókok bőrizomtömlőjének izomelemein a harántcsíkosságnak ez esetben túlnyomó részében nyoma sincsen, ellenben a pókok rögzítőizmai, azok az izmok, a melyek a bőrizomtömlőről lefűződtek, de önnálló izmokká még nem alakultak, bár csak nyomokban is harántcsíkosságot árulnak el.

DR. SZOMBATHY KÁLMÁN.

Szakosztályunk ülései.

209. ülés. (1917 április 13-án).

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON alelnök megnyitja az ülést, majd a tárgysorozat értelmében

1. «*Rátz István emlékezete*» címen tart felolvasást s méltatja a Szakosztály

nemrég elhunyt elnökének a külföldön is méltóképen értékelt érdemeit, melyeket különösen a parasitológia előbbrevitelében szerzett. A megemlékezés folyóiratunk megelőző füzetének élén olvasható.

Elnök a gyász jeléül 5 percze felfüggeszti az ülést, melynek elteltével újból megnyitja s jelenti, hogy DR. SZILÁDY ZOLTÁN hirdett két előadását betegsége miatt nem tarthatja meg.

2. DR. GRESCHIK JENŐ *«Izlelőbimbók az amazonpapagály nyelvén»* címen tart előadást. Előadásában arra a sokat vitatott problémára igyekszik fényt deríteni, hogy vajjon a papagályok ízlelnék-e a nyelvükkel? Ez a kérdés szövegtanilag mindeztideig nem volt eldöntve. Az előadónak sikerült az amazonpapagály nyelve hátoldala hátsó részében izlelőbimbókat fölfedeznie. Az izlelőbimbók a felső nyelvmirigyek kivezető járatai mentén fekszenek. A nyelv eme részén szabad szemmel is látható redő van, mely egy hátsó magasabb kiemelkedéssel árkot alkot. Ebbe az árokba és kiemelkedésbe nyílnak a fent említett mirigyek. Az izlelőbimbók topographiai elhelyeződése szerint az amazonpapagály magasabb fejlettségi fokot képvisel, mint a többi madár, a mennyiben ez bizonyos fokig már az emlősökre emlékeztet. A bimbók száma aránylag csekély; körrealakúak vagy megnyúltak. A szerző kettős bimbókat is talált, a milyenek madarakból eddig ismeretlenek voltak. Egyes szerzők támasztó- és érzékhámot különböztetnek meg, de előadó szerint ennek nincsen semmi alapja sem. Az alapsejtek a MALPIGHI-féle réteg sejtjeinek felelnek meg. A bimbókat nem lehet, mint BOTEZAT tette, mirigy- és magános bimbókra felosztani. Az érzékhám nem termel váladékot. A hámcseppek nem tekinthetők visszafejlődött izlelőbimbóknak.

Elnök kérdést intéz az előadóhoz, hogy a különböző vizsgálatok szerint a madarak szájrégében nagyszámban előforduló tapintótestcskék közül melyek fordulnak elő a papagály nyelvén? Emlékezete szerint ezekben idegrostok vannak.

Előadó szerint a nyelv végén HERBST-féle és VATER-PACINI-féle testcskék fordulnak elő. KOLMER szerint az idegek a sejtek között végződnek. Azt még senki sem mutatta ki, hogy az idegrostokkal függnek-e össze sejtek.

Elnök köszöni a felvilágosítást, majd jelenti, hogy a márciusi ülés a miniszter tiltó rendelete folytán (szénhiány miatt) maradt el. Jelenti továbbá, hogy RATZ ISTVÁN koporsójára a Szakosztály nevében koszorút helyezett, ugyancsak a Szakosztály nevében az özvegyhez részvétiratot intézett; gyászjelentést a Szakosztály a Társulattal együttesen adott ki.

Elnök ezek után kérdést intéz a Szakosztályhoz, hogy a ciklus hátralévő idejére a megüresedett elnöki széket kívánja-e betölteni? Miután a Szakosztály az elnöki szék betöltését elhatározza, indítványozza, hogy volt érdemes elnökünket, ID. DR. ENTZ GÉZÁ-t válaszszuk meg.

DR. HORVÁTH GÉZA hozzájárul az indítványhoz és pedig annál inkább, mert annak idején az épen ő általa indítványozott s a Szakosztály által elfogadott határozatnak tulajdonképen az volt az értelme, hogy a lelépő elnök — mint az több külföldi tudományos társulatban is szokásos — közvetlenül következő ciklusban ne legyen ismét megválasztható, a mi azonban nem azt jelenti, hogy volt elnököt valamely későbbi ciklusban ismét meg ne lehessen választani.

Elnök, miután ID. DR. ENTZ GÉZÁ-t a Szakosztály egyhangú felkiáltással elnökké választotta, a Szakosztály hátralévő ciklusára megválasztott elnöknek nyilvánítja.

DR. KERTÉSZ KÁLMÁN arra való hivatkozással, hogy az Állattani Szakosztály 1916. évi zárószámadása az alapítványok belészámításával 6376 kor. 16 fillér maradvékot tüntet fel, azt az óhajátását fejezi ki, hogy ha ez az összeg tényleg rendelkezésre áll, fordítsuk az Állattani Közlemények terjedelmének növelésére. Szerinte mindaddig, a míg a Szakosztály a Társulat védőszárnyai alatt működik, nincs szüksége arra, hogy vagyont minden áron gyarapítsa.

DR. SOÓS LAJOS szerkesztő felvilágosításul előadja, hogy a Szakosztály záró-

számadásában mutatkozó fölösleg csak látszólagos s onnan ered, hogy az Állattani Közlemények 1916-ik évi kötetének nyomtatási költségei nem szerepelnek a számadásban és pedig azért, mert valamely eddig ki nem nyújtott tévedés következtében a folyóirat nyomtatási költségei ki vannak ugyan fizetve, ellenben a számlák a Társulat pénztárába mindaddig nem nyujtottak be. A folyóirat 1916-ik évi kötetének nyomtatási költségei 3256 korona 86 fillerre rúgnak s ez összegnek levonása után a Szakosztály zárószámadása nem fölösleggel, hanem 480 kor. 70 fillér hiánnyal zárul.

DR. GORKA SÁNDOR a Társulat titkára kéri a Szakosztály türelmét, a míg a számlák előkerülnek és kéri a Szakosztályt, hogy a fölöslegnek kimutatott összeget úgy tekintse, mint a mely nem a Szakosztályé.

Az elnök szerint kétségtelenül tévedéssel állunk szemben s így tartózkodással kell megítélnünk a dolgot.

210. ülés. (1917 május 4).

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON alelnök megnyitja az ülést és a Szakosztály hozzájárulását kéri ahhoz, hogy a tárgysorozat megváltoztatásával DR. FÉNYES DEZSÓ tarthassa meg először az előadását, mivel élő állatokat kíván bemutatni.

A Szakosztály hozzájárulásával a tárgysorozat értelmében

1. DR. FÉNYES DEZSÓ *«Fox-terrier és tacskó keresztezése»* címen tart felolvasást, melyben párhuzamot von DR. WELLMANN OSZKÁR hasonló kísérleteinek alapja és eredményei, valamint saját eljárása között. Mindenek előtt azt a megállapítást ismétli meg, melynek e helyen egy év előtt már kifejezést adott, hogy t. i. az a tacskó kan és fox-terrier szuka, melyekre WELLMANN kísérleteit alapította, annyira eltérnek az e fajtákra érvényes standardoktól, hogy fel kell tételeznie azt, hogy ezek nem lehetnek tiszta származásúak. Tiszta származásúaknak előadó szerint csakis olyan egyedek tekinthetők, a melyeknek tiszta származása igazolható is, mire egyedül a pedigree alkalmas. WELLMANN előadó kérdéseire kijelentette egyrésztől azt, hogy ebei pedigreevel csakugyan nem rendelkeznek, és másrésztől azt, hogy szerinte a tiszta származás igazolásához a pedigree nem szükséges, de kitérő választ adott előadó ama kérdésre, hogy ebben az esetben mivel lehet szerinte a tiszta származást igazolni? Ismételten kéri WELLMANN idevonatkozó felvilágosítását és egyúttal azt ajánlja, hogy ha esetleg WELLMANN feltenné azt, hogy előadó az ő ebeinek megítélésében tévedett, kérje föl bármely elismert bírót annak az eldöntésére, hogy miként viszonylanak ebei a standardhoz?

A mi WELLMANN kísérleteinek eredményeit közelebbről illeti, megállapításai a következők:

1) A tacskó szín (fekete vörös, szerinte fekete-barna) tökéletes MENDEL-féle dominans, a fox-terrier szín pedig (fehér, fekete és tan, azaz tarka) recessiv; ennek megfelelően az F_1 hibridek egyformán fekete és tan színűek (habár több kevesebb fehér jellel), míg az F_2 ivadékok színöröklése fekete és tan: fehér, fekete és tan = 3:1 MENDEL-féle arányt eredményez. 2) Tacskó típus és alkat (WELLMANN szerint «tacskó testforma») dominál, habár nem tökéletesen, a fox-terrier típus és alkat (WELLMANN szerint a «rendes testforma») fölött, minek megfelelően az F_1 nemzedékben csupa tacskó típusú és alkatú hibridek, míg az F_2 -ben (WELLMANN kifejezését idézve) «tacskók és fox-terrierek» 3:1 arányban jelennek meg. Előadó csodálkozását fejezi ki azon, hogy WELLMANN ezt a végtelenül bonyolult polyhybrid keresztezést dihybrid keresztezésnek fogta fel és mint ilyet ismertette előadásában, valamint a Természettudományi Közlönyben és az Állattani Közleményekben megjelent dolgozataiban. Leszögezi WELLMANN következő kifejezéseit az Állattani Közlemények XV. kötetének 258. lapjáról «C) A szín és testforma öröklése (dihybrid keresztezés). Ezek után áttérek a heterozygota, domináló jellemző vonású bas-

tardoktól származott utódok tárgyalására dihybrid keresztezés szempontjából». Ezeket a kifejezéseket előadó csak egyféleképpen tudja értelmezni. WELLMANN schemáiban következetesen A-val jelölte a «tacsó feketebarna színét», a-val a «fox-terrier tarka színét», B-vel a «tacsó testformáját» és b-vel a «fox-terrier (rendes) testformáját» mint «öröklési egységeket» és kimutatni igyekezett azt, hogy ezek kombinációi az F₁-ben egy, az F₂-ben pedig 9:3:3:1 arányban megoszló négy féleség (szerinte «biotypus») alakjában tényleg megkülönböztethetők. Előadó WELLMANN e megállapításait a MENDEL-féle arányok kimutatását célzó schematizálásnak tekinti, minék kedvéért WELLMANN egyrésztől összetett tulajdonságokat egyszerűeknek, és másrésztől különböző tulajdonságokat hasonlóknak vett. Előadó a szint nem számítva nem tud WELLMANN tacsója és fox-terrierje származékai között tipikus tacsó és tipikus fox terrier vonásokat felismerni.

Már egy év előtt e helyen jelezte előadó, hogy Diving Daddy nevű (apja Dusky Diver, anyja Mardonna), a londoni Cruft's Show-n, 1914-ben I-ső díjjal kitüntetett, MR. FRANCIS REDMOND-tól Totteridgeből importált simaszőrű fox-terrier kanjával keresztezte GÖRGEY GÉZA úr, Sátoraljauhely, Bomba Sátoralja nevű fekete vörös, szálkásszőrű, könnyű tacsó szukáját, melynek apja Hallo Dornap, anyja Champion Thea v. Braunhirschengrund, miből kifolyólag előre is teljesen bizonyosnak jelezte azt, hogy a várható kölykök 1) egészen fekete és tan színűek lesznek, több-kevesebb fehér jelzéssel, tehát olyan színűek, mint a WELLMANN-féle hibridek, de 2) típus és alkat, tehát az összes többi tulajdonságok tekintetében, egyenként nagymértékben különbözök lesznek és átlag a szülők tulajdonságai közé fognak sorakozni. Ebből a keresztezésből elevenen bemutat négy teljesen kifejldött, 11 hónapos kölyköt (1 kan és 3 szuka) és a Szakosztályra bizza annak az eldöntését, hogy csalódott-e a várákoszásában? Az alomban eredetileg 5 kölyök volt, az egyik szukát azonban testvérei öt hónapos korában megölték. Előadó már tavaly ismertette a Szakosztályllyal tenyésztési tapasztalatain alapuló és teljességgel általános érvényűnek látszó azt a megállapítását, hogy keresztezés alkalmával azok a tulajdonságok jutnak érvényre mint «dominans vonások», melyek a keresztezésre alkalmazott egyedeket és ezek őseit is, tehát egyszóval a pedigreet tekintve hasonlóak és kisebb-nagyobb túlsúlyt képviselnek a különböző (recessiv) tulajdonságokkal szemben. Minél nagyobb a hasonló tulajdonságok túlsúlya a különböző tulajdonságokhoz képest, annál nagyobbban kell lennie a dominans: recessiv aránynak; az öröklési arány tehát korántsem a fix MENDEL-féle 3:1, hanem esetenként változó, az esetek természete szerint, a pedigreenek megfelelően. Előadó vállalkozik arra, hogy bármely keresztezésre vonatkozóan előre megállapítja a dominans és recessiv tulajdonságok öröklésének várható viszonyát, a keresztezésre alkalmazandó egyedek pedigreit s az illető fajták compositióját ismerve. Adott esetben előre kifejezést adott annak a feltétlen meggyőződésének, hogy a fox-terrier és fekete-vörös tacsó, vagy bármely oly fajtához tartozó eb, melyre az egészen fekete és tan szín jellemző, keresztezése alkalmával az egészen fekete és tan színűek a fehér, fekete és tan szín fölött dominálnia kell, még pedig azért, mert a modern fox-terrier egyenes ősei, a régi angol kennel terrierek mindenféle, de legtöbbször egészen fekete és tan színűek voltak, miért is fox-terrier és valamely egészen fekete és tan eb, pl. tacsó keresztezése következtében az egészen fekete és tan színű túlsúlyra jut és érvényesül a különböző (fehér, fekete és tan, azaz tarka) színnel szemben. WELLMANN megállapításainak az előadó tapasztalataival is egyező az a részlete, mely szerint egyrésztől fekete és tan, másrésztől fehér, fekete és tan (tarka) szín egy-egy színnek tekinthető az öröklés szempontjából, ebben az esetben feltétlenül helyes, de nem felel meg a MENDEL-féle elvek követelményeinek, mert kétségtelen, hogy ezek összetett színek és nem «öröklési egységek», habár úgy viselkednek, mintha valódi elemi tulajdonságok volnának. A mi a fox-terrier és tacsó keresztezése alkalmával a típus és alkat, tehát az összes többi bélyeg öröklését egyenként és összesen illeti, ezek a tulajdonságok, mint előadó e helyen már egy év előtt előre jelezte

nem viselkedhetnek úgy mint dominans és illetőleg recessiv bélyegek, azaz egyik fajta tulajdonságai sem érvényesülhetnek a másik rovására, nem azért, mert a fox-terrier és a tacskó ősei között csaknem olyan különbségek állottak fenn, mint a két modern fajta között, a keresztezésnek tehát a dominantia (uniformitas) legcsekélyebb nyomai helyett az ivadékok tulajdonságainak a szülőkéi közé illeszkedő, tehát intermediaer, nagyfokú egyéni eltérésekből összeállítható átmeneti sorozatot kell eredményeznie. Ebben a tekintetben WELLMANN megállapításaival szemben homlokegyenest ellenkező tapasztalatokat tett és legalább a mi saját kísérleteit illeti, szó sincs arról, hogy a tacskó bélyegei egyenként vagy összesen dominans, a fox-terrier bélyegei pedig recessiv tulajdonságok módjára viselkednek. Különösen kiemeli WELLMANN megállapításaival szemben azt, hogy a tacskó-lábat akarva sem lehet dominans bélyegnek minősíteni.

Röviden jellemzi a nevezett fox-terrier kan és tacskó szuka keresztezéséből származott hybridéket. A kölykök fekete és tan színűek több kevesebb fehér jellel. Az egyik szuka fehér jelzése az egész szügyre, az egész hasoldalra, az egész első lábakra a könyökökig, a hátsó lábfejekre, az orrhátra és a fark végére kiterjedvén, már a tarkasággal határos. A szőr rövid szőrtől durva szálkás szőrig, a fülek nehéz terrier fülektől kisebb tacskó fülelég variálnak; a hát hosszúsága ugyancsak változó és a két szélsőséget olyan kölykök képviselik, a melyek egyikének olyan «rövid» a háta, mint valamely aránylag hosszúhátú fox-terrieré, a másiké pedig olyan «hosszú», mint valamely aránylag rövidhátú tacskóé. A korcsok lábai sem olyan, szinte tökéletesen egyenesek és aránylag magasak, mint a fox-terrierekéi, sem olyan görbék és alacsonyak, mint a tacskókéi, hanem az átlag körül variálnak; és így tovább.

WELLMANN tavaly előadónak az állattenyésztés tan körébe vágó fölfogásait szűk látókörre valló egyéni nézeteknek minősítette. Előadó szűkségét látta annak, hogy az idevonatkozó kérdésekben több vezető tekintély írásbeli véleményét kikérje, a melyeket készséggel bemutat WELLMANN-nak, s a melyek birtokában feljogosítva érzi magát arra, hogy az idézett kifejezéseket magától elhárítsa és szerzőjüknek visszaszámazzassa.

A mi végül nemcsak ebek, hanem más, részint vad, részint domesztikált emlősök és madarak tenyésztése közben szerzett tapasztalatait illeti, azok eredményeit egy nagyobb, már teljesen elkészült dolgozatban összefoglalta és az Ann. Mus. Nat. Hungarici című folyóiratban legközelebb megjelenteti. Ebből megállapíthatja WELLMANN előadó nézeteit mindazon részletkérdésekre vonatkozóan is, melyeket WELLMANN előadó felfogásai helyességének megczáfolására felszólalásában felhozott, a melyeket azonban előadó rövid előadása keretében nem érinthetett. Készséggel aláveti magát a nyilvánosság előtti bírálatnak és előre kötelezi magát arra, hogy nézeteinek helyességét megczáfoló egyetlen érv — de csakis érv — előtt is meghajlik. Eddig egyetlen példát sem ismer, mely azzal a tapasztalati meggyőződésével ellenkeznék, hogy a párosított példányok és ezek ősei tulajdonságainak az aránya határozza meg a várható, esetenként változó és a pedigree alapján előre kiszámítható öröklési arányt.

DR. WELLMANN OSZKÁR az előadó kísérleteit igen érdekeseznek tartja, különösen azt, hogy a bemutatott fox-terrier és tacskó keresztezéséből származott kölykök között hosszú és rövid szőrűek vannak, a mely két tulajdonság az első nemzedékben nem szokott jelentkezni. Nehéz volna ezt a MENDEL-féle szabály alapján megmagyarázni, mivel az ez ideig végzett kísérletek szerint a kutyák hosszú szőre dominál, jellemző vonás a rövid szőrrel szemben. Az előadó kísérleteinek eredménye egyébiránt egybehangzó saját vizsgálataival, a mennyiben a tacskó fekete-barna színe dominálónak bizonyult, a tacskólábúság pedig többé-kevésbé intermediaer öröklődött át. A tacskólábúság mindezek szerint olyan jellemző vonás, melynek átöröklését több faktor befolyásolja; PLATE kísérletei is e mellett szólnak.

A szűklátókörűség kifejezést nem az előadó tudására, illetve készülségére

vonatkoztatta, hanem vele azt az eljárást akarta jellemezni, melylyel kísérleteit bírálta, továbbá azt, hogy az előadó csupán kutyák tenyésztése körül szerzett tapasztalatai alapján akarja az átöröklés új szabályait felállítani. Csak nem tartja az előadó olyan naivnak, hogy a tacskó és fox-terrier keresztezést dihybrid keresztezésnek tekintí? Kísérleteinél nem volt tekintettel a többi tulajdonság öröklődésére, csupán a színre és a tacskólábúságra. A számtalan faktor öröklődését az állatok esetében schematizálni kell. Nem ért egyet az előadóval abban, hogy az ősi tulajdonságok volnának mindenkor dominálók. Az előadó kétségbevonja, hogy van homozygota jöllehet ez bebizonyított tény. Nagyon jól tudja, hogy az angolok megkülönböztetik a tisztavérűség és telivérűség fogalmát, de újabban az állattenyésztők egy fogalmat értenek rajta. Hogy kétféle néven is említi a kísérleteiben használt tacskó eredetét, annak az a magyarázata, hogy az a kaposvári gyógyszerész, a kitől ő szerezte, egy csurgói főerdésztl kapta. Szerencsének tartja, ha valaki pedigrees champion állatokkal kísérletezhetik, azonban ezt az Állatorvosi Főiskola szerény viszonyai nem engedik meg. A keresztezési kísérleteket mások sem végzik pedigrees állatokkal; azt, hogy kísérleti állatai tisztavérűek voltak szín és tacskólábúság tekintetében, az utódokból biztossággal meg lehet állapítani. Az előadó nagy súlyt fektet a pedigreere. A pedigreeből valóban következtethet a tenyésztő az állatok örökítő képességére, csak hogy az újabb biológiai vizsgálatok szerint a pedigreerek nincs meg az a jelentősége, a melyet az állattenyésztők tulajdonítanak neki. A pedigreevel pl. nem lehet magyarázni, hogy két édes testvér miért nem örökít át egyformán? Átöröklési szabályt saját állattenyésztési tapasztalaink alapján nem lehet felállítani, mivel az állatok átöröklése igen szövevényes dolog, mely szabálytalanság látszatát kelti és mivel ahhoz egy ember élete kevés, legfeljebb a növényeken észlelt szabályokat lehet alkalmazni az állatokra.

Előadó szerint WELLMANN olyan kérdésekre terjeszkedik ki, melyeket rövid előadásában nem érintett. Ezekre nézve is rendelkezik tapasztalatokkal, melyeket a már említett dolgozatában fog közölni.

2. DR. SZILÁDY ZOLTÁN «*Dr. Szalay Béla állattörténeti tanulmányai*» címen tart előadást, a mely egész terjedelmében folyóiratunk megelőző füzetében jelent meg.

Elnök fölszólítja az előadót, hogy az idő előrehaladottsága miatt hirdetett másik két előadását a legközelebbi ülésen tartsa meg, egyben indítványozza, hogy júniusban is tartsunk ülést.

Előadó lemond hátralévő két előadásának megtartásáról, azt azonban nem ígérheti biztosan, hogy elmaradt előadásait júniusban megtarthatja.

Elnök a Szakosztály határozata alapján kijelenti, hogy ha előadók lesznek, akkor júniusban is tartunk ülést.

SOÓS LAJOS szerkesztő jelenti, hogy az Állattani Közlemények múlt évi zárószámadására, a mely az előző ülésen KERTÉSZ KÁLMÁN felszólalása kapcsán került szóba, tévedésből a Nemzeti Múzeum fizette ki. A Múzeum által kifizetett számla összegét természetesen meg kellett téríteni, s így a Szakosztály folyóiratának költéségetése valóban az előző ülésen jelzett hiánnyal zárul.

Jegyző fölolvassa a Tarsulat Növénytani Szakosztálya és DR. SCHAFARZIK FERENCZ részvétirátát, melyeket az illetők RÁTZ ISTVÁN elhunytá alkalmából intéztek a Szakosztályhoz.

211. ülés. (1917 október 5).

ID. DR. ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést s köszönetet mond elnökké való megválasztásáért. Azon lesz, úgymond, hogy nemcsak fentartsuk, hanem emeljük a Szakosztály színvonalát. Kéri a Szakosztály tagjait, hogy e törekvésében támogassák, hogy tartsák fenn azt a baráti viszonyt, a melyen a Szakosztály felépült,

becsüljék meg egymás munkásságát, mert nincsen fontos és fontosabb tudomány-szak. Ez után a tárgysorozat értelmében

1. «*Visszapillantás a magyar állattannak félszázad előtti állapotára*» címen tart előadást, a mely mostani füzetünkben jelent meg.

2. LÁNGH ARANKA MÁRIA «*A békák csökevényes bordáiról*» címen tart előadást, a mely folyóiratunk következő számában jelenik meg.

Elnök üdvözlöi az előadót első előadása alkalmából.

3. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON «*A patás állatok ízületi felületeinek synovialis gödrei*» címen tart előadást, a mely szintén folyóiratunk legközelebbi füzetében jelenik meg.

Jegyző jelenti, hogy az elnök intézkedik a felől, hogy a Szakosztály ügyrendjének megváltoztatására vonatkozó szakosztályi határozat minél előbb végrehajtsák.

212. ülés. (1917 november 9).

ID. DR. ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA «*Magyarországi fossilis Varanus maradványokról*» értekezik. Előadó a DR. BOLKAY ISTVÁN által Beremendről (Baranya vm.) származó alsó állkapocs-töredék alapján föllállított *Varanus deserticola* nevű Varanidát ismerteti, a melynek több csigolyája s egy phalanxa került elő DR. KORMOS TIVADAR ásátásai közben Csarnótán (Baranya vm.) Előadó az e fajba tartozó valamennyi kövületet részletesen ismerteti, összehasonlítva a recens *V. griseus* DAUD., *V. salvator* LAUR. és *V. varius* GRAY nevű fajokkal. A fossiliák mind praeglacialis korúak. Utal e faj zoogeographiai kapcsolataira s megvilágítja származástani kapcsolatát, illetőleg a phyletikai lehetőségeket. Kifejti, hogy nézete szerint a *V. deserticola* BV. minden valószínűség szerint keleti eredetű, s úgy véli, hogy a *Varanus* genus maga is keletről, Ázsiából származott. Felfogását egyéb biológiai s palaeontológiai tényekkel támogatja. Foglalkozik az ú. n. állandó típusokkal (Dauertypen), az epistasis, a fajok coexistenciájának s a fokozatos desossificationnak jelenségeivel. Egyúttal mind biológiai, mind palaeontológiai alapon leghatározottabban visszautasítja BOLKAY amaz állítását, hogy a valódi vérrokonság a különböző geológiai korok folyamán csakis a helyszínen volna feltalálható.

Az előadáshoz DR. KORMOS TIVADAR szólott hozzá. Örömeinek ad kifejezést és köszönetet mond előadónak a Földtani Intézet anyagának exact feldolgozásáért. Kérdést intéz hozzá, hogy a fossilis *Varanus* a *V. griseus*-hoz áll-e legközelebb? Ha igen, úgy ez a jelenség is a subtropikus faunának a mediterrán faunával való összefüggését bizonyítja. Számos adatot sorol fel, a melyek mind a keletről nyugatra való vándorlás mellett szólnak ugyan, azonban a *Varanus* keleti eredetének megállapítását még korainak tartja, minthogy a meglévő anyag kevés a kérdés végleges megoldására, annál is inkább, mert a nyugatról keletre való terjedésre is ismerünk példákat.

Előadót válasza értelmében következtetésének megvonásában az a jogos feltevés iránvította, hogy valamely faj eredeti hazájának azt a helyet tekinthetjük, a hol a legváltozatosabb alakban fordul elő, s mivel Indo-Ausztráliából került elő a legtöbb fossilis anyag, valamint ma is ott él a legtöbb faj, mindez a mellett szól, hogy kelet felől terjedt el nyugatnak.

Elnök jelenti, hogy DR. GORKA SÁNDOR betegsége miatt nem tarthatja meg hirdetett előadását. Ez után ajánlja a Szakosztály tagjainak, hogy kisebb zoológiai megfigyeléseiket is fixirozzák az Állattani Közleményekben, mert így sok érdemes dolgot mentünk meg az utókor számára. Több példát sorol fel erre saját megfigyelései köréből.

DR. HORVÁTH GÉZA melegen pártolja az elnök indítványát s különösen a

kezdők buzdítására tartja nagyon alkalmasnak azt, ha alkalom nyílik számukra apróbb megfigyeléseik közlésére.

Elnök úgy látja, hogy indítványa a Szakosztály egyhangú helyeslésével találkozik, azért ezt határozatnak jelenti ki.

DR. HORVÁTH GÉZA javasolja, hogy miként az más zoologiai társulatoknál is szokásos, tűzzünk napirendre egy-egy olyan általános tárgyú témát, a melynek megvitatása alkalmas arra, hogy az illető tárgyra vonatkozó eszmék tisztázódjanak az által, hogy mindenki kifejtheti rávonatkozó nézeteit és előadhatja idevágó tapasztalatait. Ilyen példának felhozta, hogy vannak állatok, a melyek ragadozók és mégis csak bizonyos növényeken vagy helyeken fordulnak elő. Így pl. a Dél-Európában előforduló *Reduvius viridis* csakis az *Erica arborea*-n fordul elő, pedig rabló természetű. A *Cicindela chitoleuca* rabló természetű ellenére is ragaszkodik a sós területekhez. Kérdi, hogy mi lehet ennek a jelenségnek a magyarázata?

DR. KORMOS TIVADAR szerint lehetőleg olyan témát kellene kitűzni, a melyet folytatólagosan lehetne tárgyalni.

Elnök a Szakosztály határozata után jelenti, hogy egy meghatározandó témát a tárgysorozatba fel fogunk venni.

213. ülés (1917 deczember 7).

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON alelnök megnyitja az ülést s jelenti, hogy ID. DR. ENTZ GÉZA elnök akadályoztatása miatt nem jelenhetett meg az ülésen.

A tárgysorozat értelmében

1. DR. GRESCHIK JENŐ «Az amazonpapagály táplálócsatornája» czímen tart előadást. Ismerteti a szájgaratüregben előforduló mirigyeket. A felső nyelv-mirigyben csillangós hámot talált, a miből azt következteti, hogy valamikor a madarak nyelvét is csillangós hám borította. A begy nem tartalmaz mirigyeket. A nyelvcsővi mirigyek a nyelvcső alsó szakaszában foglalnak helyet. Ezekben a mirigyekben a szerző csillangós hámot talált, a milyen eddig egyetlen madár nyelvcsővi mirigyéből sem volt ismeretes. A mirigyegyomor összetett mirigyei egylebenyűek. A mirigyegyomor és a zúza között intermediaer öv, vagy ú. n. köztes rész van stratum compactum-mal. A zúzában a nyálkahártya kiemelkedési sorokba rendezkednek, a mirigyek ereken belül csoportokban fekszenek. A duodenumban magas bolyhok találhatóak, melyek a végbél felé fokozatosan csökkennek. Vakbelek hiányzanak. A végbélben a bolyhok helyenként sok kehelysejtet tartalmazó tarajokká válnak. A LIEBERKÜHN-féle mirigyek rövidek, de tágasak. Az amazonpapagály belében mind a három izomréteg előfordul: a muscularis mucosae, a körkörös és a hosszirányú izomréteg. Rugalmas rostok csak a begyben és a köztes rész propriájában vannak gazdabban kifejlődve. (Az előadás az «Aquila» f. é. 24. kötetében jelenik meg).

Elnök kérdést intéz az előadóhoz, hogy talált-e a bélsatorna lefutásában lymphoid szövetet, továbbá, hogy a cloacán sikerült-e bursa Fabricii-t kimutatni, s végül, hogy a nyelv fejlődésére vonatkozó ismert eredményeket előadó szerint el lehet-e fogadni?

Előadó válaszában eladja, hogy a lymphoid szövet a bélsatorna lefutásában gyakori; bursa Fabricii-t nem talált; a nyelv fejlődésével ez esetben nem foglalkozhatott, mivel mindössze egyetlen vén példány állott rendelkezésére.

2. DR. GRESCHIK JENŐ «A gerinczesek nyelvcsővi mirigyeinek phylogenesiséről» értekezett. OPPEL azt tartja, hogy a nyelvcsővi mirigyek a gerinczesek minden osztályában külön-külön fejlődtek. OPPEL ugyanis a *Testudo graeca* egy példányának nyelvcsővi mirigyeiben csillangós hámrá akadt, a mi szerinte a mellett szól, hogy a csúszó-mászók mirigyei nem származtak a kétélűek mirigyeiből, mert akkor a hám nem maradt volna a *Testudo*-ban ily alacsony fokon. Az előadó ezzel szemben utal az amazonpapagály nyelvcsővében is megtalált csillangós hámrá, a mi -- tekintettel a madarak és a Reptiliák közeli rokonságára — OPPEL ellen bizonyít.

Előadó mind a *Testudo*, mind az *Androglossa* csillangós hámját még régebbi maradványnak tartja; a nyelöcsövi mirigyek egyszer kifejlődven vagy tovább differentiálódtak, vagy teljesen eltűntek s csak másodlagosan jelentek meg újból, bár talán más formában és más szerkezettel. A *Triton* nyelöcsövének redőljai helyesejtei és az *Ablepharus* hasonló képződményei között a legnagyobb fokú megegyezést látja. Főlhívja a figyelmet BÉGUIN-nek a dolgozatára, a ki az *Uromastix*-ban és a *Testudo*-ban a nyelöcső elején talált mirigyeket, a mi az emlősök nyelöcsövi mirigyeinek származására vet fényt. Előadó a nyelöcsövi hámot is egységes eredetűnek tartja. (Éz előadás szintén az «Aquila» idézett kötetében jelenik meg).

EREKY KÁROLY kérdést intéz az előadóhoz, hogy a belső secretiós mirigyek működésére és az emésztésre vonatkozólag vannak-e megfigyelései?

Előadó, minthogy vizsgálatait más szempontokból végezte, a felszólaló élettanba vágó kérdéseire nem adhat kielégítő választ.

3. DR. UNGER EMIL «Újabb adatok a Budapest-környéki Dunaszakasz faunájához» című előadásában kutatásainak eredményeiről számol be. Szerinte az apróbb parti és különösen a fenékfauna felkutatására a megfelelő gyűjtőeszközökön kívül friss en kifogott folyóvízi halfajok gyomortartalmának vizsgálata is alkalmas, nem tekintve azt, hogy ez az egyetlen teljesen megbízható módszer a halak táplálékának megismerésére.

Az ilyen gyomortartalom-vizsgálatok sok nehézséggel járnak, mert csak egészen frissen fogott halak alkalmasak vizsgálatra, melyeknek gyomra táplálékkal telve van s a kihalászás után nincs idejük táplálékuk megemésztésére. A halak kitűnő élő gyűjtőeszközöknek bizonyultak s ebből a szempontból nemcsak a halászati biológiával foglalkozókat érdekelhetik. Előadó 1917 július 17-én Nagymaroson egy 35 cm. hosszú kecsége (*Acipenser ruthenus*) gyomrában olyan állat száz meg száz példányát találta, mely nemcsak hazánk faunájára új, hanem eddig csupán a Berlin melletti Müggeltóból és más Spree-tavakból, továbbá az Odera folyó néhány pontjáról ismeretes 1912 óta. Fölfedezője WUNDSCH H. H., a friedrichshageni halászati biológiai állomás assistense, a ki *Corophium devium*-nak nevezte el. A *Corophium*-ok tengeri Amphipodák. Ennek a fajnak legközelebbi rokonai, a *C. monodon* G. O. SARS a Káspi-tengerben, a *C. crassicorne* pedig az Atlanti oceánban és a hozzátartozó beltengerekben él. A WUNDSCH által leírt németországi és a kecsége gyomrában talált dunai példányok között előadó lényeges különbséget nem talált s így a faj azonosságát kétségtelenül megállapíthatta. Az egyetlen különbség az, hogy míg a WUNDSCH-féle példányok első antennájának flagelluma 6—8, addig a dunai példányoké 6—9 ízből áll. Előadó ismereti WUNDSCH fölteéseit, melyek ez állatnak Németország édes vizeibe való bevándorlására vonatkoznak. Ugyanis tekintettel arra, hogy a faj legközelebbi rokona a *C. monodon* Káspi-tengeri, és sem ezt, sem pedig a *C. devium*-ot nem találták meg az Odera torkolatánál levő Stettini Haffban és a Keleti-tengerben, nem tartja lehetetlennek, hogy az állat — hasonlóan a *Dreissensia*-kagylóhoz — passzív vándorlással délkeletről jutott Németország édesvizeibe. Az állat újabb előfordulása a magyar Dunához vezet, de ezen az alapon a Németországba való bevándorlás kérdése még nem dönthető el. Nagyon valószínű azonban az, hogy hozzánk passzív vándorlással a Fekete-tengerből került. Előadónak az állatot gyűjtőeszközökkel eddig nem sikerült a Dunából felszínre hoznia.

DR. HORVÁTH GÉZA kérdi az előadót, hogy *Palingenia*-lárvát talált-e a vízben szabadon úszva, mert ezt, a mennyire a *Palingenia* életmódját ismeri, nem tartja valószínűnek.

Előadó e lárvát nem észlelte szabadon, kivéve rajzás előtt.

Elnök bemutat egy egyfűlű, élő házinyulat, a melyet BERGMANN SÁNDOR tagtársunk küldött bemutatás végett. A nyúl egy füllel született. A fül fejlődésének vázolója után megállapítja, hogy a fülkagyló kifejlődése elmaradásának okát pontosan nem lehet megállapítani.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SEKTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ sen.

REDIGIERT VON
L. SOÓS.

XVI. BAND.

1917.

4. HEFT.

Abhandlungen.

S. 225—32. **G. Entz sen.**: *Rückblick auf den Stand der Zoologie in Ungarn vor fünfzig Jahren.* (Eröffnungsrede am 5-ten Oktober l. J.) Der Vorstand der zoologischen Sektion, der vor 50 Jahren als Lehrer und Forscher seine zoologische Laufbahn begann, wirft nun, am Abend seines Lebens, einen Rückblick auf den damaligen Stand der Zoologie in Ungarn. — Nach der traurigen Zeit der allgemeinen Depression seit 1849 beginnt mit dem Jahre 1867, unter der nationalen Regierung, ein freudiger Aufschwung auf allen Gebieten des nationalen Lebens. Der Vortragende schildert den damaligen Stand der Zoologie in unserem Vaterlande, vergleicht denselben mit der heutigen und schliesst seine Rede mit folgenden Worten: «Trotzdem, dass einige unserer ungarischen Zoologen auch in der Weltliteratur volle Anerkennung geniessen, müssen wir doch bescheiden bekennen, dass wir, wie auf anderen Gebieten der Wissenschaft, so auch auf dem der Zoologie hinter jenen kleineren Nationen des Westens stehen, welche sich unter glücklicheren Verhältnissen entwickeln konnten. Es wäre wohl überflüssig, die allbekanntesten Gründe hiefür zu erörtern, statt dessen will ich meine Rede mit dem patriotischen Wunsche schliessen: es mögen jene meiner jungen Fachgenossen, welche nach den zukünftigen 50 Jahren auf den heutigen Stand der Zoologie in Ungarn zurückblicken, mit stolzem patriotischen Gefühl verkünden können, dass unsere kleine Nation auch auf dem Gebiete der Wissenschaft die Stelle einnimmt, welche ihr unter den Kulturvölkern gebührt.»

S. 232—260. **E. Nagy**: *Die avigeographische Einteilung und Charakterisierung Ungarns.* (Mit 1 Karte). Verfasser bespricht zuerst die allgemeine zoogeographische Lage Ungarns. Dann versucht er in Ungarn verschiedene avigeographische Gebiete aufzustellen und diese zu charakterisieren.

Ungarn gehört — wie bekannt — zu der mitteleuropäischen Subregion und gerade ihre geographische Lage bringt es mit sich, dass auch sehr viele Arten und Abarten, die eigentlich in die Nachbarregionen gehören, stark vertreten sind. Die meisten sind echte mitteleuropäische

Arten; dann kommen auch viele östliche und nördliche, sehr viele südliche mediterrane und schliesslich wenige westeuropäische Arten vor.

Die meisten nördlichen und nordöstlichen Arten kommen nur während der Zugzeit zu uns, die südöstlichen und mediterranen Arten aber sind Brutvögel.

Die Zahl der ungarischen Vogelarten stieg mit der Entwicklung der ungarischen Ornithologie. Im Jahre 1881 konnte MADARÁSZ nur 345 Arten nachweisen, von denen aber 8 Synonymen waren, und 32 als nicht positiv nachweisbare, gestrichen wurden, also bleiben nur 305 Arten. Im Jahre 1891 zählt FRIVALDSZKY — Kroatien und Slavonien ausgenommen — schon 325 Arten auf; aber hier müssen 12 als zweifelhaft und 8 als Synonymen weggelassen werden. CHERNEL nimmt im Jahre 1901 334 und MADARÁSZ im Jahre 1903 schon 364 Arten auf.

Unter diesen Arten sind:

Brutvögel und Standvögel 87, Zugvögel 151, Durchzugsvögel 56, Wintergäste 24 Arten.

Ungarn besitzt sehr mannigfaltige geologische und geographische Verhältnisse, und eben in diesem Umstand liegt die Ursache der grossen Mannigfaltigkeit der ungarischen Ornis.

In Ungarn findet man weite fruchtbare Ebenen, steppenähnliche «Puszta»-s, Flugsandgebiete, grosse Teiche, Sümpfe, Flachlandwälder, sowie auch Hügelland, Mittel- und Hochgebirge mit Laub und Nadelholz, grosse Flüsse, und auch Meer.

In alter Zeit war Ungarn als Dorado des Sumpf- und Wassergeflügels allgemein bekannt. Es wimmelten damals wirklich die Donau- und Theissümpfe von den vielen Wasservögeln und heutzutage sind gerade diese Arten charakteristisch für die ganze ungarische Avifauna.

Die riesige Vogelmenge des Balaton (Plattensee), Fertő (Neusiedlersee) oder der Hortobágy-Puszta, besonders in der Zugzeit, bildet auch noch heutzutage eine grosse Sehenswürdigkeit.

Nachdem die Fauna immer mit den natürlichen Verhältnissen (Orographie, Hydrographie, Vegetation) fest zusammenhängt, bieten sich gerade diese Umstände als Grund der avigeographischen Sonderung der einzelnen Gebiete.

Verfasser hat auf diesem Grund in Ungarn folgende avigeographische Gebiete aufgestellt: 1. Nördliche Erhebung, 2. Östliche Erhebung, 3. Alfeldgebiet (Ungarisches Becken), 4. Westliche Erhebung, 5. Karstgebiet, a) Gebirgsregion, b) Küstenregion.

1. Nördliche Erhebung. Die Charakterisierung dieser ist am schwersten, da hier wenig brütende Charaktervögel vorhanden sind. Kennzeichnend ist für dieses Gebiet das massenhafte Auftreten der nordischen Wintergäste, wie *Turdus pilaris*, *Ampelis garrulus*, *Calcarius nivalis*, *Fringilla nivalis*, *Syrnium aluco*. Charakter-Brutvögel sind: *Serinus serinus*, *Dendrocopos leuconotus*, *Cinclus cinclus septentrionalis*. Die zwei letzteren sind wirkliche nordische Abarten.

2. Östliche Erhebung. Diese ist eigentlich das Siebenbürgische

(Erdély) Becken mit den angrenzenden Gebirgszügen. Im Norden kommt sie im Ondavatal mit der nördlichen Erhebung in Berührung, im Osten mit den südrussischen Steppen, im Süden durch den Kasanpass mit dem Balkan-Gebirgssystem.

Charaktervögel sind folgende: *Gypaëtus barbatus*, *Vultur monachus*, *Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus*, *Aquila maculata orientalis*, *Corvus corax*, *Tetrao urogallus*, *Tetrao tetrix*, *Luscinia philomela*, *Lanius excubitor Homeyeri*, *Emberiza cia*, *Emberiza cirulus*, *Parus lugubris*, *Saxicola hispanica xanthomelaena*, *Caccabis saxatilis*. Ausser diesen Brutvögeln kommen noch mehrere östliche und südöstliche Arten vor, deren Nisten in Ungarn bisher noch unbekannt ist. Diese sind: *Buteo Menetriesi*, *Astur brevipes*, *Calandrella brachydactyla*.

3. Alföldgebiet (Ungarisches Becken). Unter dieser Benennung ist nicht nur die ungarische Tiefebene im geographischen Sinne zu verstehen, sondern das ganze ungarische Becken, inbegriffen auch das Mittelgebirge jenseits der Donau, Bakony—Pilis, Mecsek und Fruskagora. Das Gebiet ist also kein einheitliches, sondern von grosser Mannigfaltigkeit. Vorherrschend sind die Wasser- und Sumpfvögel; die Charakterarten sind folgende: *Haliaëtus albicilla*, *Aquila melanaëtus*, *Pandion haliaëtus*, *Milvus migrans*, *Circus aeruginosus*, *Ardea alba*, *Ardea garzetta*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Phalacrocorax carbo*, *Ph. pygmaeus*, *Ciconia alba*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *A. ralloides*, *A. nycticorax*, *Anser cinereus*, *Fuligula ferina*, *Spatula clypeata*, *Dafila acuta*, *Colymbus cristatus*, *C. griseigena*, *C. nigricollis*, *Larus ridibundus*, *Sterna hirundo*, *St. nilotica*, *St. minuta*, *Hydrochelidon hybrida*, *H. leucoptera*, *H. nigra*, *Acrocephalus turdoides*, *Recurvirostra avocetta*, *Himantopus himantopus*, *Limosa limosa*, *Pavoncella pugnax*, *Totanus stagnatilis*, *Totanus totanus*, *Charadrius alexandrinus*, *Glareola pratincola*, *Vanellus cristatus*, *Motacilla flava*, *M. flava cinereicapilla*, *M. fl. boealis*, *M. melanocephala*, *M. m. paradoxa*, *Calamodus melanopogon*, *C. schoenobaenus*, *Remiza pendulina*, *Panurus biarmicus*, *Oedicnemus oedicnemus*, *Oed. oed. indicus*, *Otis tarda*, *Otis tetrax*, *Alauda arborea Cherneli*, *Merops apiaster*, *Coracias garrula*, *Corvus frugilegus*, *Pica pica*.

4. Westliche Erhebung. Dieses Gebiet umfasst die Gebirgsgegend an der Landesgrenze und zwischen der Drau und Save. Im Süden ist nur das Savetal die Grenze gegen das Balkangebiet, deshalb kommen auch schon hier mediterrane Arten vor. Die kennzeichnenden Arten sind: *Lanius senator*, *Dendrocopus leuconotus Lilfordi*, *Corvus corone*. Die letztere ist eine westliche Art.

5. Karstgebiet. Dies ist schon reine mediterrane Gegend, weshalb auch die Fauna sehr abweichend und fremdartig erscheint. Selbst im Karstgebiet lassen sich zwei Regionen aufstellen, eine Gebirgsregion und eine Küstenregion. Für die Gebirgsregion sind folgende Arten charakterisierend: *Emberiza melanocephala*, *E. cirulus*, *Sylvia melanocephala*, *S. orphea*, *Saxicola hispanica xanthomelaena*, *Monticola solitaria*, *Caccabis saxatilis*, *Dendrocopus*

leuconotus Lilfordi, *Falco Feldeggi*. Für die Küsten-Region: *Larus argentatus Michahellesi*, *Phalacrocorax graculus Desmaresti*, *Puffinus Kuhli*, *P. puffinus yelkouanus*, *Columba livia*, *Micropus melba*.

Referate

(S. 260—264).

HOWARD, L. O., Die Hausfliege. Ung. Übersetzung von J. JABLONOWSKI. Budapest, 1917. (K. KERTÉSZ).

ZIMMERMANN, A., Fejlődéstan. (Entwicklungsgeschichte). Budapest, 1917. (L. SOÓS).

LENDI, A., A pókok izomrendszere. I. A tipikus izomrost szövettani szerkezete. (Das Muskelsystem der Spinnen. I. Der histologische Bau der typischen Muskelfaser). Math. és Természettud. Közlemények, 34. Bd., No. 1, 1917. (K. SZOMBATHY).

Sitzungsberichte.

S. 264. (Sitzung vom 13. April 1917).

1. A. Zimmermann: *Erinnerung an St. Rätz.*
2. E. Greschik: *Geschmacksknospen auf der Zunge des Amazonenpapageis.*

S. 266. (Sitzung vom 4. Mai 1917).

1. D. Fényes: *Über die Bastardierung von Fox-terrier und Dachshund.*
2. Z. Szilády: *Die tiergeschichtlichen Studien von Dr. B. Szalay.*

S. 269. (Sitzung vom 5. Oktober 1917).

1. G. Entz sen.: *Rückblick auf den Stand der Zoologie in Ungarn vor fünfzig Jahren.*
2. A. M. Lángi: *Über die rudimentären Rippen der Frösche.*
3. A. Zimmermann: *Die Synovialgruben der Ungulatengelenke.*

S. 270. (Sitzung vom 9. November 1917).

- G. J. Fejérváry: *Über die fossilen Überreste von Varanus aus Ungarn.*

S. 271. (Sitzung vom 7. Dezember 1917).

1. E. Greschik: *Der Verdauungskanal des Amazonenpapageis.*
2. E. Greschik: *Über die Phylogenese der Ösophagealdrüsen der Wirbeltiere.*
3. E. Unger: *Neuere Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Donau.*

