

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

CSIKI ERNŐ
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXIX. KÖTET. 1—2 FÜZET.
MEGJELENT 1932. ÉVI MÁRCIUS HÓ 10-ÉN.

—000—

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE

M. E. CSIKI

RÉDIGÉ PAR

M. L. SOÓS.

TOME XXIX^e FASCICULE 1^{er} & 2^e

PARU LE 10 MARS 1932.

BUDAPEST, 1932.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Észterházy-utca 16.

TARTALOM. — TABLE DES MATIERES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Dudich Endre: A parti ászka mésztartaléktestjei és a Zenker-féle szerv	1
— — Die Kalkreservekörper von Hyloniscus riparius und das Zenker'sche Organ	12
Szalay László: Adatok az Aggteleki barlang Arachnoidea-faunájának ismeretéhez	15
— — Beiträge zur Kenntnis der Arachnoideenfauna der Aggteleker Höhle	31
Stiller Jolán: A Tihany-környéki Peritrichák különös tekintettel az ökológiai viszonyokra	33
— — Die Peritricheen von Tihany und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse	39
Gebhardt Antal: Ökológiai és faunisztikai vizsgálatok a Zenoga medencében. (1 szövegábrával)	42
— — Ökologische und faunistische Untersuchungen im Zenoga-Bekken. (Mit 1 Textfig.)	58
Varga Lajos: Adatok a hazai mocsári teknős (Emys orbicularis) parazitái ismeretéhez. (2 szövegábrával)	60
— — Beiträge zur Kenntnis der Parasiten von Emys orbicularis. (Mit 2 Textfiguren)	63
Soós Lajos: A püspökfürdői pliocén Mollusca-faunáról. (1 szövegábrával)	64
— — On the Pliocene Mollusc Fauna of Püspökfürdő. (With 1 textfig)	70
Vásárhelyi István: Sündisznó vagy sünkutya? (2 szövegábrával)	72
— — Schweinsigel oder Hundsigel? (Mit 2 Textfiguren)	75
Vásárhelyi István: A földikutya (Spalax hungaricus Nehrg) abaujmegyei előfordulása	75
— — Über das Vorkommen von Spalax hungaricus Nehrg. im Komitate Abauj	77
Éhik Gyula: Jogosult-e a sünkutya és sündisznó elnevezés? (3 szövegábrával)	78
— — Über die Berechtigung des Namens „Hundsigel“ und „Schweinsigel“. (Mit 3 Textfig.)	82

IRODALOM — REVUE LITTÉRAIRE.

Rotarides Mihály: A lősz csigafaunája, összevetve a mai faunával, különös tekintettel a szegedvidéki löszökre. Ism. Soós Lajos	83
Hesse, P.: Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Stylommatophoren. Ism. Soós Lajos	85
Fischer Frigyes: A magyar halászat összefoglaló ismertetése. Ism. Dudich Endre	86
Jacobi, A.: Das Rentier. Ism. Kormos Tivadar	87
Szilády Zoltán: Bulgária. Ism. Szalay László	88
Valter László: A mikroszkóp és kezelése. Ism. Szalay László	89
Abel, O.: Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. Ism. Pongrácz Sándor	89
Watson, J. B.: Behaviorism. Ism. Pongrácz Sándor	91
Válasz Dr. Nagy Jenőnek. Szilády Zoltán	93

MAGYARORSZÁGI FOLYÓÍRATSZEMLE — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái. Ism. Wagner János	93
Aquila. XXXVI—XXXVII. évfolyam. Ism. Wagner János	95

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
SOÓS LAJOS



Huszonkilencedik kötet

26 szövegábráva

—000—

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM	
Állattenyésztési Intézet és Könyvtára	
Lelt. napló: VI	I. sz.: M
csoport: 196	Am.

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS, Lelt. napló: 178 128

Tome vingtneuvième.

Avec 26 figures dans le texte.

BUDAPEST, 1932.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VII. Eszterházy-utca 16

TARTALOM. — TABLE DES MATIERES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Beke Ödön: Magyar hal- és madárnevek származása. — Über die Herkunft ungarischer Fisch- und Vogelnamen	143
Dudich Endre: A parti ászka mézstartaléktestjei és a Zenker-féle szerv. — Die Kalkreservkörper von Hyloniscus riparius und das Zenker'sche Organ	1
Éhik Gyula: Jogosult-e a sünkutyá és sündisznó elnevezés? (3 szövegábrával). — Über die Berechtigung des Namens „Hundsigel“ u. „Schweinsigel“. (Mit 3 Textfiguren).	78
Éhik Gyula: Néhány adat a hazai görények és nyércek ismeretéhez. — Einige Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Iltisse und Nörze	138
Gebhardt Antal: Ökológiai és faunisztikai vizsgálatok a Zenogamedencében. (1 szövegábrával). — Ökologische und faunistische Untersuchungen im Zenogabecken. (Mit 1 Textfigur)	42
Gelei József: Miért fecskendez a festékkagyló? (3 szövegábrával) — Warum die Malermuscheln spritzen? (Mit 3 Textfiguren)	184
Rotarides Mihály: A Puhatestűek külső alakjának környezeti jelentősége. — Das ökologische Formproblem der Weichtiere	151
Soós Lajos: A püspökfürdői pliocén Mollusca-faunáról (1 szövegábrával). — On the Pliocene Mollusc Fauna of Püspökfürdő. (With 1 textfigure)	64
Stiller Jolán: A Tihany-környéki Peritrichák különös tekintettel az ökológiai viszonyokra. — Die Peritricheen von Tihany und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse	33
Szalay László: Adatok az Aggteleki barlang Arachnoidea-faunájának ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Arachnoideenfauna der Aggteleker Höhle	15
vitéz Varga Lajos: Adatok a hazai mocsári teknős (Emys orbicularis) parazitái ismeretéhez. (2 szövegábrával). — Beiträge zur Kenntnis der Parasiten von Emys orbicularis. (Mit 2 Textfiguren)	60
Varga Lajos: Új Rotatoriák hazánk faunájában. (3 szövegábrával). — Neue Rotatorien in der Fauna Ungarns. (Mit 3 Textfiguren)	168
Vásárhelyi István: Sündisznó vagy sünkutyá? (2 szövegábrával). — Schweinsigel oder Hundsigel? (Mit 2 Textfiguren)	72
Vásárhelyi István: A földi kutya (Spalax hungaricus Nehrg.) abaujtornamegyei előfordulása. — Über das Vorkommen von Spalax hungaricus Nehrg. im Komitate Abauj	75
Vásárhelyi István: Jászberény és környéke emlősfajája. — Die Säugetierfauna von Jászberény und Umgegend	164
Wagner János: Tanulmányok ragadozó tudóscsigákon — Studien an Raublungenschnecken	117
Zimmermann Ágoston: A májonkívüli epeutak összehasonlító anatómiájához. (4 szövegábrával). — Zur vergleichenden Anatomie der extrahepatischen Gallenwege. (Mit 4 Textabbildungen)	101
Zimmermann Gusztáv: A Waldeyer-féle lymphás torokgyűrűről (anulus lymphaceus Waldeyeri) (6 szövegábrával). — Über den Waldeyer'schen lymphatischen Rachenring. (Mit 6 Textabbildungen)	126

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

A párisi V. rovertani világkongresszus. Irtá Szilády Zoltán	191
Parazita-faunánk új adatai. Irtá Szilády Zoltán	192
A szuronyos légy járványtani jelentősége Irtá Szilády Zoltán	193

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Rotarides Mihály: A lősz csigafaunája, összevetve a mai faunával, különös tekintettel a szegedvidéki lőszökre. Ism. Soós Lajos	83
Hesse, Paul: Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Stylomatophoren. Ism. Soós Lajos	85

Fischer Frigyes: A magyar halászat. Ism. Dudich Endre	86
Jacobi, Arnold: Das Rentier. Ism. Kormos Tivadár	87
Szilády Zoltán: Bulgária. Ism. Szalay László	88
Valter László: A mikroszkóp és kezelése. Ism. Szalay László	89
Abel, O.: Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. Ism. Pongrácz Sándor	89
Watson, J. B.: Behaviorism. Ism. Pongrácz Sándor	91
Válasz dr. Nagy Jenőnek. Szilády Zoltán	93
Franz, V.: Systematik und Phylogenie der Wirbeltiere. Ism. Pongrácz Sándor	193
Lenz, Friedrich: Lebensraum und Lebensgemeinschaft. Ism. Varga Lajos	196
Baecker, Richard: Die Mikromorphologie von Helix pomatia und einigen anderen Stylommatophoren. Ism. Rotarides Mihály	197
Szunyogh, Johann: Beiträge zur vergleichenden Formenlehre des Colubridenschädels. Ism. Wagner János	198
Kahl, A.: Urtiere oder Protozoa. I. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). Ism. Gelei József.	198
Végső válaszom dr. Szilády Zoltánnak. Nagy Jenő.	199

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

A Magyar Biológiai Kutatóintézet I. Osztályának Munkái. Ism. Wagner János	93
Aquila. Ism. Wagner János	95
Báró Fejérváry Géza. (Arcképpel). Irta Pongrácz Sándor	199
G. J. Freiherr von Fejérváry. Von A. Pongrácz	204

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

Éhik Gyula: Nyérc és görény	96
Kormos Tivadár: Baranomys n. gen. egy új rágcsáló a magyarországi pliocénből	96
Kovács Gyula: A kutya petefészek-tüszőinek atresiája és az interstitiális sejtek	97
Szalay László: Adatok az Aggteleki barlang Arachnoidea-faunájához	97
Báró Fejérváry Géza Gyula: A Lacerta muralis probléma megoldásához	97
Kretzoi Miklós: Új emlősök Magyarország harmadkori üledékeiből	98
Szalai Tibor: Biomechanikai vizsgálatok a Testudináták coracoidján	98
Dudich Endre: A parti ászka mésztestjei és a Zenker-féle szerv	98
Vasvári Miklós: Fejezetek a ragadozómadarak táplálkozásánából	98
Vásárhelyi István: Sündisznó vagy sünkutya?	98
Vásárhelyi István: Jászberény és környéke emlősfaunája	98
Dudich Endre: Az adelsbergi barlang biológiai állomása	99
Kolovszváry Gábor: Ökológiai és faunisztikai érdekességek az örökénytábori borókafenyvesekből	99
Soós Lajos: A Somlyóhegy pliocén csigái	99
Wagner János: Tanulmányok a ragadozó tüdőcsigákon	99
Zimmermann Agoston: A konstitúció fogalma	99
Beke Ödön: Magyar hal- és madárnevek származása	205
Kormos Tivadár: Prospalax Méh. és Pliospalax n. gen.	205
Kormos Tivadár: Új pockok a püspökfürdői Somlyóhegyről	205
Soós Lajos: Malta Mollusca-faunája	205
Török János: A térdizület összehasonlító anatomijához.	206
Török János: A vakbél kettőzöttsége.	206
Gebhardt Antal: Az abaligetesi és mánfai barlang állatvilágának összehasonlítása.	206

Lambrecht Kálmán: Edgar Dacqué metafizikai paleontológiája	206
Spangl István: Adatok a szarvas szívének anatómiájához	207
Soós Lajos: A darwinizmus Darwin halála után 50 évvel	207
Kormos Tivadar: A brassói preglaciális fauna pocok-fajai	207
Kormos Tivadar: A rénszarvas	207
Kolosváry Gábor: A szongáriai cselőpók Morvaországban, Szlavóniában és a Balkánon	208
Varga Lajos: Új Rotatóriák hazánk faunájában	208
Johan Béla: A Magyar Kir. Országos Közegészségügyi Intézet	208
Lőrincz Ferenc: Phlebotomusok Magyarországon	208
Lőrincz Ferenc: Dicrocoeliasis emberben	209
Rotarides Mihály: A Puhatestűek külső alakjának környezeti jelentősége	210
Vásárhelyi István: Lillafüred emlősfaunája	210
Zimmermann Ágoston: A májonkívüli epeutakról	210
Zimmermann Gusztáv: Adatok a Waldeyer-féle lymphás torokgyűrű összehasonlító anatómiájához	210
Pongrácz Sándor: Dr. báró Fejérváry Géza Gyula emlékezete	210
Ábrahám Ambrus: Adatok a csontoshalak fali dúcsejtjeinek ismeretéhez	210
Gelei József: Miért fecskendez a festékkagyló?	210
Mödlinger Gusztáv: Az alpesi planária előfordulása a Pilis-hegységben	210
Szilády Zoltán: Adatok a párisi entomológiai kongresszusról	210

Az 1—2. füzet március 10-én, a 3—4. december 15-én jelent meg.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXIX. KÖTET.

1932.

1—2. FÜZET.

A PARTI ÁSZKA MÉSZTARTALÉKTESTJEI ÉS A ZENKER-FÉLE SZERV¹.

Irta dr. Dudich Endre.

Verhoeff német bűvár 1926-ban (24, p. 148) megjelent munkájában a *Trichoniscus corniculatus* Verh. nevű ászkában talált mészképződményekről emlékezik meg, amelyeket a következőképen jellemez:

„Im Grenzgebiet des 6. und 7. Pereion-Segmentes findet sich ventral bei ♂ und ♀ jederseits ein deutlich geschichteter, vorn keulig umgebogener Kalk-Reservekörper (Abb. 19), dessen Inneres bei weitem am dunkelsten erscheint, weil in der Mitte das Licht die meisten Schichten durchsetzen muss und daher hier am stärksten gebrochen wird“

Hasonló képződményeket találtam én is a *Hyloniscus riparius* C. L. Koch nevű szárazföldi ászkában, és ezeket nemrégiben megjelent munkámban (7, p. 71—73, Fig. 16, 17, Tafel I, Fig. 9) részletesen leírtam és lerajzoltam.

Méhely (17, p. 274—275, 290—291) legújabb munkája függelékében foglalkozik említett dolgozatom idevágó részével és megállapításom helyességét kétségbe vonja. Többek közt ezt mondja:

„Én azt hiszem, hogy a szerző itt nagy tévedésben leledzik, mert az ő „mésztartaléktestjei“ nézelem szerint nem egyebek, mint az Isopoda rákok számos faján már csaknem egy évszázad óta ismeretes Zenker-féle szerv, melynek a tízlábú rákok gastrolithjaihoz semmi köze sincs, s így a vedlés után újraképződő páncél megszilárdításához sem járulhat hozzá“.

Az alábbi sorok célja az, hogy fenti munkám állításainak helyességét bebizonyítsam. Ha csupán néze!különbségről volna szó, nem is válaszolnék Méhely megjegyzéseire. Itt azonban Méhely tárgyi tévedés vádját emelte ellenem, tehát kötelességem védekezni.

Mielőtt még a dolog érdemére térnék, három általános jellegű megjegyzést kell tennem.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1932 január 8-án tartott ülésén.

Az első megjegyzésem arra vonatkozik, hogy a támadásnak nem csak ellenem, hanem elsősorban és főképpen Verhoeff ellen kellett volna irányulnia. Amint ugyanis a fenti idézetből világosan kitűnik, Verhoeff volt az első, aki a mésztesteket megtalálta és ő volt az, aki ezeket mésztartaléktesteknek („Kalkreservekörper“) minősítette. Én csak mint második figyeltem meg e képződményeket egy más faj egyedeiben és részletesen ismertetem azokat. Az „értelmi szerző“ tehát nem én vagyok, mert én csak átvettem Verhoeff nézetét és saját leleteim alapján kiépítettem. Hogy már most Méhely miért tekint el jóakarátulag „öreg barátja“ leckéztetésétől és miért támad egyedül csak engemet, az a magyar zoologusok előtt nem szorul bővebb magyarázatra.

Második megjegyzésem Méhely-nek egy implicite nyilvánított kifogását illeti. Idézett munkámban azt mertem írni, hogy: „Da solche Gebilde nirgends ausführlich beschrieben sind, fühle ich mich veranlasst, mich mit ihnen ein wenig eingehender zu beschäftigen“. Itt leledzném én nagy tévedésben, de csak akkor, ha igaz volna az, amit Méhely hisz, hogy t. i. a mészképződmények valóban azonosak volnának a Zenker-féle szervvel. Ez utóbbit csakugyan többen ismertették már, de még mindig eléggé távol vagyunk felfedeztetése centennáriumától (1954). Róla alkotható képünk még egyáltalában nem olyan tiszta és ismereteink nem olyan behatóak, amint azt Méhely beállítja. A mésztesteknek azonban semmi köztük a Zenker-féle szervhez és ha még volna is, akkor is áll Méhely állításával szemben az a tény, hogy Verhoeff idézett megállapítása az irodalomban az első és egyetlen adat, amely az ászkák ezen képződményeiről szól. Elhelyezkedésüket, alaktanukat, vegyi, kristálytani és optikai viszonyaikat, továbbá élettani jelentőségüket tárgyaló munka az Isopodák irodalmában nincs. Ha volna, és kijelentésem az irodalom nemismerésén alapuló tulzás lenne, akkor Méhely bizonyára sietett volna azt a munkát a fejemre citálni. Fenti állításom tehát teljesen megokolt volt és a mészképződményekről közölt megállapításaim ezeknek valóban első részletes ismertetései.

Harmadik megjegyzésemmel ugyancsak az irodalom nemismerésének, illetőleg elhanyagolásának a vádját kell kivédenem. Ez a vád csendül ki Méhely ama mondataiból, hogy ha én bizonyos munkába, speciálisan Weber (26) „klasszikus“ dolgozatába „betekintettem volna“, akkor rá kellett volna jönnöm arra, hogy itt tulajdonképpen a Zenker-féle szervről van szó. Ezzel szemben nyugodt lelkiismerettel állítom a következőket:

A Zenker-féle szervet és irodalmát az *Asellus*-okkal való huzamosabb foglalkozásom kapcsán jól ismertem és ismerem. Amikor a *Hyloniscus* testében a mészképződményekre rábukkantam, először én is ezekre gondoltam. A Gerstäcker (8), Giesbrecht (9), Burian (4) és Zimmer (28) féle összefoglalások, továbbá a speciális irodalom áttanulmányozása azonban arról győzött meg, hogy a mészképződményeknek a Zenker-féle szervhez semmi köztük sincs. Csak ekkor és csak így

akkor csatlakoztam Verhoeff nézetéhez. Ez az oka, hogy említett dolgozatomban a Zenker-féle szervről egyáltalában nincs szó. Nem tartozott a tárgyhoz és azzal a legcsekélyebb vonatkozásban sem volt.

Amikor így visszautasítom az irodalmi tájékozatlanság vádját, egyszersmind vissza is fordítom azt M é h e l y-re. Ez egyszerűen abból következik, hogy M é h e l y cikkének főrésze után, f ü g g e l é k b e n foglalkozik ezzel a kérdéssel. Cikke főrészének megírásakor tehát nem volt tudomása erről a dologról, hanem csak mint maga mondja, cikke korrektúrájakor kezébe jutott dolgozatomból meríti adatait. Holott, ha cikke megírásakor „betekintett” volna az irodalomba, akkor már munkája főrészében, a Zenker-féle szerv emlegetése kapcsán (17, p. 270, 286) foglalkoznia kellett volna a mésztestekkel és ezeknek a Zenker-féle szervvel való állítólagos azonosságával. Hiszen Verhoeff munkája 1926-ban jelent meg és én is említem már e mésztesteket 1929-ben megjelent előzetes közleményemben (6). Ezenkívül egy beszélgetés alkalmával személyesen is felhívtam M é h e l y figyelmét a mésztestekre. Ha tehát az irodalmat is mer te volna, akkor nem az én dolgozatomban olvasásakor eszmélt volna rá a dologra.

Ami most már a kérdés érdekét illeti, anatómiai, alaktani, élettani és kémiai érvek szólnak M é h e l y nézete ellen, illetőleg az én felfogásom mellett. Szerintem M é h e l y teljesen téves úton jár, amikor a *Hyloniscus riparius* mészképződményeit azonosnak tartja a Zenker-féle szervvel.

Anatómiai érv. A mészképződmények és a Zenker-féle szerv tájanatómiai elhelyezkedése az állatok testében egészen más. 1. A mészképződmények Verhoeff szerint „ventral” fekszenek a tor két utolsó szelvényében. Szerintem pedig „beiderseits des Darmkanals, etwas ventrolateral” foglalnak helyet a 4 utolsó torszelvényen belül. Kiemelendő, hogy eddigi ismereteink szerint csak a torban találhatók. 2. Ezzel szemben a Zenker-féle szerv, illetőleg szervek nemcsak a torban fordulnak elő, hanem egyrészt előre terjedhetnek a fejig (23, p. 37, 38), másrészt mindig megvannak a potrohban is. A bélcsatornához viszonyított helyzetük nem ventrális vagy ventrolaterális, hanem ellenkezőleg, a bélcsatornától felfelé foglalnak helyet, mégpedig annyira, hogy már nem is a bélcsatorna, hanem a hátedény, a szív közelében helyezkednek el. Ez a bélcsatornához viszonyítva dorsolateralis, sőt dorsalis helyzet világosan kitűnik a szerv irodalmából is. Weber-nél (20, p. 611) ezt olvassuk: „Zunächst liegt jederseits des Darmkanals und zwar dorsalwärts, mithin neben dem Herzen eine wurstförmige Ablagerung . . . Sie liegt hier jederseits dem Dorsalgefäss so dicht an, dass sie dessen systolische und diastolische Bewegungen mitmacht”. Leichmann (11, p. 7) ezt írja: „Zu beiden Seiten des Pericardialraumes fallen die von Zenker zuerst beschriebenen in ihrer Funktion noch unbekanntem Drüsen ins Auge deren Höhlung mit einem dunklen Sekret angefüllt ist”. Němec (19, p. 22, 46) világosan megmondja, hogy a szárazföldi ászkák azon

képződményei, amelyeket a Zenker-féle szervvel tart azonosaknak, a pericardiális kötőszövetben vannak. Němec munkájában a 3. táblán az 51. rajz az *Asellus oquaticus* L. telsonjának (helyesebben pleotelsonjának) keresztmetszetét mutatja. Jól látható itt, hogy a Zenker-féle szerv (ZGI) a bélből (Zr) dorsolaterálisan helyezkedik el. Természetes, hogy ha a szervek egészen a fejig előreterjednek, mint ezt Ter Pogossian (23, p. 38) megfigyelte, akkor már nem lehetnek a pericardiális kötőszövetben, mert hiszen itt már nincs pericardium. Ter Pogossian nem mondja munkájában, hogy ebben az esetben a Zenker-féle szervek hol találhatók.

Alaktani érv. Nézzük most már a Zenker-féle szervet közelebről. A Zenker-féle „szerv” tulajdonképpen nem is szerv. A pericardiumot környező kötőszövet egyes nagy sejtjeiben, mégpedig hangsúlyoznom kell, hogy a sejtek belsőjében, bizonyos anyagcsere-termékek halmozódnak fel és az ilyen sejtekből álló csomókat nevezik egyesek felfedezőjük után Zenker-féle szerveknek. Mások viszont óvakodnak attól, hogy a szerv elnevezést alkalmazzák, és én szerintem ezeknek az álláspontja a helyes. Nem akarok azonban vitát provokálni arról, hogy mi a szerv és ez a név jogosan megilleti-e ezeket a képződményeket, ezért a továbbiakban is megmaradok a Zenker-féle szerv elnevezés mellett.

A Zenker-féle szerv rendszeresen *szelvényenként önálló részekre tagolva*, tehát szélszórtan elhelyezett csomók alakjában jelenik meg (27, Taf. VI, Fig. 3; 8, Taf. XVII, Fig. 1; 28, Fig. 782). Ezek a csomók az *Asellus*-ban Zenker megfigyelése szerint összeolvadhatnak és az így keletkezett képződménynek még egy állítólagos kivezető csöve is lehet (27, p. 75; 28, p. 106—107). Ilyen összeolvadt, hatalmasan fejlett Zenker-féle szervet talált Weber (26, Taf. XXIX, Fig. 1) a *Trichoniscus roseus* Koch fajban. Itt az „Ablagerung” a 4. torszelvény közepétől megszákítás nélkül húzódik az 5. potrohszelvény közepéig és a potrohban hálózatos kialakulást mutat. Meg kell jegyeznem, hogy Ter Pogossian (23, p. 33) kereken tagadja, hogy a sejtek összefüggő csövé olvadnának össze és hogy kivezető csövük lenne. Csupán egymás mellé zárkóznak a csomók.

Mindezekkel szemben a mésztetek csak a torban fordulnak elő és nem tagolt, hanem egységes képződmények. Sohasem olyan szélszórtak, mint a Zenker-féle szerv, és sohasem hálózatosak. Nem sejtek, kifelé nem burkolja őket saját hártya, tehát nincs sző „tömlőről”, hanem finom hártya körül lerakódott kristályos anyagból állanak és csak a töltelékszövet rostjai tapadnak hozzájuk.

Zenker, Weber és Němec munkáiból kitűnik, amit Méhely is mond (17, p. 275, 291), hogy t. i. a Zenker-féle „tömlőkben” nincs tömött mésztet, hanem „finoman szemcsés, pornemű anyaggal vannak kitöltve”. Ezzel szemben a *Hyloniscus* méasztestjei általában pálcika-, bot- vagy bunkóalakú képződmények, tömött, szilárd, kemény képletek, amelyeket a maguk egészében ki lehet

szedni az állatból, rajzolni, fényképezni és vegyileg vizsgálni, amint ezt én meg is tettem. Ha M é h e l y megtalálta a mésztes-
teket, akkor személyesen is meggyőződhetett erről, vagy pedig meg-
győződhetik az én állandó készítményeimből. Vagy talán csak
nem gondolja, hogy porszerű, szemcsés anyagról olyan fénykép-
felvételt lehet készíteni, mint munkámban az I. tábla 9. képe?

Mindezt a leírásokból és rajzokból a laikus is megállapít-
hatja és láthatja, hogy itt teljesen eltérő helyzetű,
alakú és szervezetszerű képződményekről van
szó. Annál csodálatosabb, hogy M é h e l y Weber (26. Taf.
XXIX. Fig. 1) rajzában az én rajzom (7, Fig 16) „hasonmását”
látja. Lássuk tehát, milyen fokú és hogyan állt elő ez az állító-
lagos hasonlóság.

Ha két situs-képet rajzolunk, amelyek egyikén egy, a bél-
csatornától dorso-laterálisan, a másikon pedig a béltől ventro-
laterálisan fekvő képződményt akarunk feltüntetni, nyilvánvaló,
hogy a rajzsíkra történő függőleges projiciálás következtében
a rajzon a két képződmény helyzete szukségképpen hasonló
lesz, mert a rajzon mindegyik a bélcsatorna mellett fog helyet
foglalni. Az ilyen függőleges vetületben tehát előáll bizonyos
hasonlóság, ez azonban senkit sem vezethet félre, mert hiszen a
szövegek minden kételyt kizáróan világosan
megmondják, hogy a kérdéses képződmények eltérő hely-
zetűek. A szövegek pedig arra valók, hogy a szakemberek elol-
vassák azokat.

Azonban még a szöveg elolvasása nélkül, pusztán a két
rajz figyelmes szemléletéből is kitűnik, hogy az ábr-
ázolt képződmények helyzetében lényeges eltérés van. Az én
rajzomon a két feketén ábrázolt mésztest a 4. torszelvénnyől az
5. és 6. szelvényen át a 7. szelvény elejéig terjed és egyáltalá-
ban nem is érinti a bélcsatornát vázlatosan mutató két szaggatott
vonalat, jelölül annak, hogy a két képződmény nem fekszik a bél-
csatorna felett, attól dorsálisan. Ezzel szemben Weber rajzán
két sötét sávot látunk húzódni a 4. torszelvény közepétől az 5.
potrohszelvény közepéig. Ennek a két sávnak a hosszában a
bélcsatorna körvonalai, amelyek előtte és mögötte jól lát-
hatók, nincsenek kirajzolva. Ez annak a jele, hogy a
két Zenker-féle szerv a bélcsatornától felfelé olyképpen he-
lyezkedik el a két oldalon, hogy jórészt a szó szoros értelmében
a bél felett van, következésképpen a függőleges projekcióban
készült ábrán a bélcsatorna oldálvonalát szükségképpen eltakarja.

A két rajzban egymás hasonmását látni legalább is tulság!

Élettani érv. Ami a kérdés élettani oldalát illeti, M é h e l y-
nek tökéletesen igaza van abban, hogy a Zenker-féle szerv-
nek semmi köze a tizlábú rákok gastrolithjaihoz, nem járulhat
hozzá a páncél újraépítéséhez és ez az összehasonlítás nem
helytálló. Ezeket a dolgokat azonban sem én, sem más
nem mondotta, úgy hogy M é h e l y itt, mutatio elenchi-
követve el, egy ki nem mondott, nem létező állítás ellen hada-
kozik. Ezt az állítást nekem imputálja azon saját balliedelme

alaján, hogy az általam ismertett mésztetek szerinte azonosak a Zenker-féle szervvel. Én egy szót sem szóltam a Zenker-féle szervről, mert hiszen felfogásom szerint ez egészen más valami, semmi köze a mésztetekhez. Én kizárólag és csupán csak a Verhoeff-lől és általam mésztartalékteteknek tartott képződményekről beszéltem. Ezekről és nem a Zenker-féle szervről írtam, hogy „in dem Stoffhaushalt des Organismus offenbar dieselbe Rolle spielen wie die Gastrolithen der Decapoden. Mit den Gastrolithen sind diese Kalkreservkörper vergleichbar.” Amikor ezt leszögeztem, egyszersmind rámutatok arra, hogy az impu tált állítás elleni hadakozás Méhely vitafegyverei közé tartozik, amelyet másokkal szemben is alkalmazott már (lásd Gratz: Magyar Szemle, VI, 1929, p. 202, 203). „Rossz lehet az az álláspont, amelynek ilyen módszerekre van szüksége”, mondja Gratz Gusztáv, amikor szóvá teszi Méhely e harcmodorát.

Weber nyomán Méhely azt véli, hogy „a Zenker-féle szerv afféle raktárvese, amely a keringő vérből kivonja az ártalmas sókat, s hogy ártalmatlanokká tegye, szöveteibe raktározza be őket”. Ez talán így van. Talán, mondom, mert a Zenker-féle szerv élettani szerepe még Bruntz (1. 2) alapos munkái ellenére sem annyira tisztázott, amint azt Méhely beállítja. Hiszen, mint alább látni fogjuk, a benne található anyag kémiai természete még nem ismeretes kielégítő pontossággal. Fogadjuk el azonban Méhely fenti véleményét teljes egészében és lássuk, hogyan alkalmazható a mésztetekre az a nézet, hogy a Zenker-féle szerv „ártalmas” sókat tároló „raktárvese”.

Alább látni fogjuk, hogy a *Hyloniscus* képződményeinek anyaga szén-savas mész. Ezt a megállapításomat Méhely maga is igazolta. A szén-savas mész azonban nem bomlástermék, és igazán nem tudom, hogy egy rák szervezetében mi címen, milyen jogon sorozhatnánk az „ártalmas”, „deletár” sók közé. Lehet, sőt valószínű, hogy a táplálékkal a szervezetbe került mézsmennyiség felesleges többletét a *Hyloniscus* valami módon kiküszöböli, de erről ma még egyáltalában semmit sem tudunk. Ellenben számolnunk kell azzal a körülménnyel, hogy a *Hyloniscus*, mint minden rák, fejlődése folyamán többször vedlik. Minden vedléskor veszendőbe megy a régi mézspáncél anyaga is, tehát az új páncél létrehozásához a szervezetének okvetlenül szüksége van mészre. Ennél fogva a mész nemcsak hogy nem ártalmas a szervezetére, hanem minden vedlés alkalmával egyenesen életszükséglete.

Célszerű volna-e már most, hogy a szervezet egy életbevágó fontosságú só raktárvésében halmozzon fel? Nem! A raktárvese fogalmához hozzátartozik a végleges raktározás, azaz az egyszer elraktározott anyag a szervezet anyagforgalmába többébe nem kerülhet. Világos, hogy, mint Méhely maga mondja, „egy ilyen szerv nem tudhat 'mésztartalékteteket' létrehozni”. Nem is volna ennek sem értelme, sem célja, sőt egyenesen ellene mondana a szervezetek működésében megnyilvánuló általá-

nos célszerűségnek, ha a rák szervezete valamely anyagot, amelyre az új páncél felépítéséhez aránylag rövid időközökben szüksége van, olyan szervben halmozza fel, amelyből az többé ki nem juthat, hanem a szervezet számára hasznavelhetetlenül el van zárva.

Szerintem tehát már e képződmények vegyi természete (szénsavas mész) és anyaguknak a rák élettanában, anyagforgalmában vitt szerepe eleve kizárja azt, hogy azonosak lehetnének a raktárveseként működő Zenker-féle szervvel. Ha tehát az állat testében páros, szimmetrikusan elhelyezett, mindig ugyanazon a helyen fekvő mészképződményeket találunk, akkor a fenti gondolatmenet értelmében nem természetesebb, logikusabb, és az állat élettanának nem megfelelőbb-e, ha ezeket mésztartalékteknek tartjuk, mintsem hogy az egészen más helyzetű, szerkezetű és szerepű Zenker-féle szervvel azonosítjuk azokat?

Kétnyi érv. M é h e l y azon kijelentéséből indulok ki, hogy W e b e r „klasszikus” munkájából felvilágosítást kellett volna kapnom arról, hogy „a Zenker-féle sejtekben felhalmozódó szervetlen anyag hűgysavas sókból áll”. W e b e r (26. p 610) csakugyan ezt mondja, és M é h e l y nyugodtan megismétli ezt a bölcseséget. Sajnos, én ezt W e b e r munkájából, akármilyen „klasszikus” is az, nem tanulhattam meg. Ugyanis már középiskolás koromban felvilágosítottak arról, hogy ha valamely anyag „szervetlen”, akkor nem lehet hűgysavas só, mert ezek „szerves vegyületek”¹.

M é h e l y állandóan azt hangoztatja, hogy a Zenker-féle szervben felhalmozódó anyag a „búvárok észleletei szerint hűgysavas sókból áll”. Ezzel szemben a *Hyloniscus* képződményeinek anyaga szén-savas mész, amely itt a v a t e r i t nevű módosulat alakjában van jelen. Hogy valóban szénsavas inészről van szó, azt M é h e l y maga is megerősítette. „D u d i c h-nak ezt az észleletét saját megfigyeléseim is igazolják”, mondja a magyar szövegben. A külföld számára azonban ezt a következőképpen adja vissza: „Indem D u d i c h's Behauptung auch durch meine Erfahrungen bestätigt wird...” Az árnyalatkülönbségben megnyilvánuló célzatosság világos!

Mindazonáltal mégis kénytelen engedni valamit nézetéből és elismerni, hogy „ezekben a testekben sok szénsavas mész van”. Hogy azonban ne legyen kénytelen álláspontját teljesen feladni, így folytatja: „ami azonban még mindig nem zárja ki azt, hogy hűgysavas sók ne lehessenek bennük, annál kevésbbé, mert a m u r e x i d - p r ó b a még hátra van”.

Nagyon sajnálom, hogy M é h e l y az oly fenyegető akcentussal kilátásba helyezett murexid-próbát nem végezte el azonnal és nem közölte mindjárt az eredményt is, holott ez lett volna ellenem e g y e t l e n, legalább látszólag pozitív érve. De egyszer mind különösnek is találom ezt, mert a *Hyloniscus*

¹ Jól tudjuk azonban, hogy a „szerves” és „szervetlen” vegyületek közt lényeges elvi különbség nincs és a megkülönböztetés csak gyakorlati szempontból megokolt.

riparius-ból bizonyára számos példánya van, a vizsgálathoz szükséges gáz, salétromsav és ammoniak pedig okvetlenül ott van a dolgozóasztalán. Ha már engemet súlyos tévedéssel vádol, akkor illett volna az egyszerű „azt hiszem“-en kívül még valami pozitív argumentumot is felhozni a saját maga igazsága mellett. Mert csupán kételkedni és csak állítani, de nem bizonyítani, az csak ráfogás, amely mögött egyedül a tekintélyi érv áll. Ez utóbbinak pedig a természettudományi tárgyú vitatkozásban igen kevés értéke van. Mindenesetre elvárom, hogy a megejelt murexid-próba eredményét akkor is közölje, ha az negatív volna.

Addig is, míg ez megtörténik, lássuk, hogy mi ad alapot Méhely-nek arra, hogy a Zenker-féle szervben húgysavas sókat várjon és a murexid-próbát emlegesse. Ha az idevágó irodalmat áttanulmányozzuk, akkor kiderül, hogy a Zenker-féle szervben húgysavat vagy ennek sóit még senki kémiailag kifogástalanul nem mutatta ki. Ime az irodalom bizonyítékai:

Zenker, a szerv felfedezője, kémiai vizsgálatai alapján arra az eredményre jut, hogy ez a szerv nem lehet vese, „denn Niere ist doch ein Organ nicht zu nennen, das weder Harnstoff, noch Harnsäure absondert“ (27, p. 107). Hogy van az, hogy Méhely, bár idézi Zenker munkáját, ezt nem olvasta benne?

Leydig megállapította, hogy a Zenker-féle szervek tartalma „unorganische“ illetőleg „anorganische Substanz“ (14, p. 27). Ugyanő más helyen (16, p. 266.) azt mondja, hogy „es sich um Absetzung anorganischer Stoffe in die Substanz des Fettkörpers handle“.

Gerstäcker (8, p. 76), akire Méhely szintén hivatkozik, azt írja a Zenker-féle szerv anyagairól, hogy ezek „sich jedoch bei Anwendung der bekannten Reagentien (Salpetersäure, Ammoniak u. s. w.) nicht als Harnsäure erweisen. Es scheint demnach die Deutung als Harnorgane ausgeschlossen“. Ez is elkerülte Méhely figyelmét?

Méhely koronatanúja Weber és így azt hirdök, hogy ennek a munkáiban valami pozitívumot találunk, Weber az *Asellus aquaticus* L. és az *A. cavaticus* Schiödt e közli különbségekről beszélvén, többek közt azt mondja (25, p. 237), hogy „Eine Verschiedenheit in der Ablagerung der harnsauren Concremente in den Fettkörper“ volt megállapítható. Mivel előzőleg ezt, t. i. a húgysavas sókat, senki sem állapította meg, ő maga pedig semmiféle kémiai vizsgálati adatot sem közöl, a húgysavas sókra vonatkozó állításait bizonyítékok hiányában nem lehet kifogástalannak tekinteni. Hiszen éppen a felhalmozott anyag vegyi minősége volna hivatva eldönteni a szerv élettani szerepét, ez pedig csak megbízható, kifogástalan kémiai adatok, reakciók vagy analizisek alapján lehetséges.

Weber másik, „klasszikus“ munkájában sem jobb a helyzet. Itt (26, p. 610) azt mondja: „konnte die Leydig'sche Auffassung bezüglich des Ortes der Ablagerung bestätigen und gleichzeitig dahin erweitern, dass die anorganischen Stoffe harnsaure

Salze sind". Ez a kitétele az *Asellus*-ra vonatkozik és semmiféle kémiai adattal alátámasztva nincs. A minket közelebbről érdeklő *Trichoniscidák* Zenker féle szerveinek anyagáról közöl kémiai adatokat (26. p. 612), azokat, amelyeket Méhely is megismételt (17, p. 275). Meg kell azonban jegyezni, hogy ezek az adatok részben ellentétben vannak Zenker adataival. Weber maga kiemeli, hogy a murexidpróbát nem alkalmazhatta, mert: „die bekannte Reaction mit Salpetersäure liess sich bei der spärlichen Menge der zur Verfügung stehenden Concremente nicht anwenden“. Miért nem idézte Méhely ezt is? Bizonyítottnak vehető így az urátok jelenléte?

Külön figyelmet érdemel Němec (19) munkája és az a mód, ahogyan Méhely ezt maga mellett felvonultatja. Méhely szerint (17, p. 274) Němec a Zenker-féle szervről azt mondja, hogy ezt „fölte nagy, húgysavas váladék által teljesen kitöltött sejtek alkotják“. Különös eredményre jutunk azonban akkor, ha Méhely munkájának német szövegében (17, p. 290) vagy Němec eredeti munkájában (19, p. 45) elolvassuk, hogy miképpen hangzik a Méhely által idézőjelek között tett magyar fordítás eredeti szövege. Ez ugyanis azt mondja a Zenker-féle szervekről, hogy ezek „von ungemein grossen, gänzlich von Harnconcrementen gefüllten Zellen gebildet werden“.

A két szöveg összehasonlításából kitűnik, hogy Méhely a „Harnconcrement“ szót „húgysavas váladék“-nak fordította le. Már pedig ez téves, mert ez a fordítás semmiféle szótárral, élettani vagy biokémiai tankönyvvel nem igazolható. Mi a magyarázata annak, hogy Méhely éppen a legfontosabb, döntő jelentőségű szót tévesen fordította le? Az olvasóra bízom ennek az eldöntését.

Němec munkájának cseh szövegében (19, p. 22) előfordulnak az „uráty“ és „murexid“ szavak, ezért jónak láttam ezt a szövegrészt németre lefordíttatni. A fordítást maga a szerző, Prof. Němec (Prága) volt szíves elvégezni, úgy hogy hitelességéhez szó nem férhet. A minket érdeklő részek fordítása a következő:

„Bei den Hygrophen gehören hierher Uratablagerungen im Perikardialbindegewebe, welche der sog. Zenker'schen Drüse bei *Asellus* entsprechen... Wir wollen zunächst die bekannte sog. Zenker'sche Drüse bei *Asellus* betrachten... Am Querschnitt findet man sie über dem Perikardialdiaphragma im Bindegewebe zur Seite des Pericards. Leichmann erkannte offenbar nicht ihre rechte Natur, denn er bezeichnet sie als rätselhaft, obzwar Leydig schon im J. 1855, 1863 endlich 1878 dieselbe neben die Uratkonkremente der Diplopoden, Insekten und Amphipoden stellt. Er führt auch an, dass sich diese Konkretionen schon im Embryo im Fettkörper ablagern. Sars, Claus, Weber und Kowalevsky haben später gezeigt, dass sich bei den Arthropoden überhaupt sehr oft Urate als feste Konkreme um das Pericard herum als Streifen oder Guirlanden ablagern und dass man hier mit einer wirklichen Exkretion zu tun hat, besonders

da durch die Murexidreaktion in denselben Harnstoffe nachgewiesen wurden“.

Hozzá kell még vennünk N ě m e c német szövegéből (19, p. 45) a következőket: „Bei Trichonisciden hat Harnconcremente im Fettkörper W e b e r beschrieben. L e y d i g hat gezeigt, dass die sogenannten Zenker'schen Drüsen bei Asellus nichts anderes als Harnconcremente im Fettkörper sind.“ Továbbá (19, p. 46): „Es werden erstens Urate im Pericardialbindegewebe abgeschafft...“

N ě m e c állításaival kénytelen vagyok részletesebben foglalkozni, mert egyrészt határozott kijelentéseket tartalmaznak a kérdés kémiai részének megvilágításához, másrészt bizonytalanságokat és következzellenségeket látok bennük, amelyek állításait igen problematikus értékűvé teszik.

Mindenek előtt kétségtelenül kitűnik a szövegekből, hogy maga N ě m e c sem az Asellus, sem a szárazföldi Isopodák Zenker-féle szerveinek tartalmát vegyileg nem vizsgálta meg, a murexidpróbát n e m használta, hanem kijelentései csak az irodalmon alapulnak.

A „Harnconcremente“, „Urate“ és „Harnstoffe“ szavaknak vegyes használata azt a benyomást kelti bennem, hogy N ě m e c nem is akarta ezeket az exkrétumokat k é m i a i l a g p o n t o s a n megnevezni, hanem csupán jelölni akarta valami névvel az anyagok é l e t t a n i eredetét. Különösen megerősít ezen feltevésemben az a mondata, hogy a murexidreakcióval „Harnstoffe“ voltak kimutathatók. „Harnstoff“-nak a német a húgyanyagot, k a r b - a m i d o t nevezi, a murexidreakció pedig a hűgysav és sóinak a kimutatására szolgál. A karbamid kimutatására egészen más reakciókat alkalmaznak. Itt tehát vagy általánosságban mozgó, pongyola kifejezőmódról, vagy pedig egy kémiai baklövésről van szó. Akármelyiket tételezzük is fel, annyi bizonyos, hogy a kémiai adatait nem lehet kifogástalannak, biztosnak elismerni.

Ami N ě m e c irodalmi hivatkozásait illeti, azt hiszem, hogy itt bizonyos meg nem engedhető általánosításnak esett áldozatul. Hogy W e b e r és részben L e y d i g munkáiból mit lehet az urátok jelenlétére nézve meríteni, azt már láttuk. Hátra van még L e y d i g egyéb, továbbá C l a u s, S a r s és K o w a l e v s k y munkáinak a tekintetbe vétele. Az alábbiakból kitűnik, hogy ezek a munkák s e m a d n a k e l e g e n d ő a l a p o t arra az állításra, hogy a Zenker-féle szervekben hűgysavas sók vannak, mert ezeket senki sem mutatta ki.

C l a u s (5, p. 79) csupán „Harnconcremente“-ről tud, de ezeknek kémiai természetéről csak annyit mond, hogy a koncentrációsav és a kálium feloldja őket. Alább (p. 50) „mit dunklen Uraten gefüllten Zellenstränge“-ről tesz említést, de ez n e m Isopodákra, hanem az Apseudés-re vonatkozik. A murexid reakciót, úgy látszik, nem alkalmazta. K o w a l e v s k y (10) munkájában nincs szó Isopodákról, ő csak festékbecfeskendezésekkel kísérletezett, tárgyunkra vonatkozó kémiai megállapítást nem tett. L e y d i g azon munkáiban, amelyeket N ě m e c évszám szerint idéz (12, 15, 16) vagy egyáltalán nincs határozott kémiai adat, vagy

ha van, mint pl. a 15, p. 194, az nem rákokra, hanem rovarokra és atkákra vonatkozik. Sars (21) szép munkájában sem találunk részletes kémiai vizsgálati adatot, ő csak Zenker megállapításait isméli.

Végül Ter Poghossian (23, p. 3) következő állításával kell foglalkoznunk: „Rosenstadt (1888) hat die in den Zenker'schen Drüsen enthaltenen Konkreme nach bekannten Methoden behandelt und die Murexidprobe bekommen“. Ezzel szemben kénytelen vagyok megállapítani, hogy a szerző valószínűleg nem olvasta kellő figyelemmel Rosenstadt munkájának illető helyét (20, p. 461), mert különben látnia kellett volna, hogy Rosenstadt egy szót sem szól a Zenker-féle szervről, hanem kizárólag csak az állkapcsimirigyel foglalkozik. A murexidpróba is erre vonatkozik.

Mindezen felsorolt irodalmi adatokból látható, hogy Méhely állítása, miszerint a Zenker-féle szervek tartalma „a bűvárok észleletei szerint húgysavas sókból áll“, bizonyos fokig túlzásnak minősíthető. Az irodalom kritikai átvizsgálásakor ugyanis kitűnik, hogy a húgysavas sókat senki kémiailag kifogástalanul nem állapította meg és az egész állítás egyetlen bűvárnak (Weber) kémiai adatokkal eléggé alá nem támasztott megjegyzésén alapszik. Mindaddig, amíg kémiailag kifogástalan reakciók vagy elemzések adatai nem állnak rendelkezésünkre, kénytelenek vagyunk bevallani, hogy a Zenker-féle szervek tartalmának vegyi alkatáról semmi biztosat sem tudunk.

Nézetem szerint, ha a murexidreakció pozitív volna is, az sem jelentene semmi különöset. Ebből az esetleges tényből nem lehet érvet kovácsolni az én felfogásom ellen, mert ez az argumentum is csak látszólag volna helytálló.

Tudjuk ugyanis, hogy a tizlábú rákok gastrolithjaiban a szénsavas mészen kívül más szervetlen vegyületek és szerves anyagok is vannak, amint ez említett munkámban (7, p. 7) közölt analizisek adataiból világosan kitűnik. Ugyancsak magam említtem (7, p. 72), hogy a *Hyloniscus* mészlestjeinek belsejében finom hártya található, amely mintegy tengelynek felel meg. Ha tehát a mésztestekből összehozott vizsgálat készülne, ez szükségképpen kimutatna bizonyos mennyiségű szerves anyagot. Ha ez a szerves anyag részben valami bomlástermék (húgysav, guanin vagy más purintest) volna, ebből még mindig nem következne az, hogy a kérdéses képződmény szükségképpen kiválasztószerv vagy raktárvese. Tudjuk ugyanis, hogy a bomlástermékek, speciálisan az exkrétumok nem a kiválasztószervekben keletkeznek, hanem általában a szövetekben, vagy bizonyos meghatározott szervek szöveteiben és csak a vér, illetőleg a haemolympha útján kerülnek a kiválasztószervekbe. Buddenbrock (3, p. 709, 712, 713) egyenesen „das Gesetz der extrarenalen Bildung der Exkretstoffe“-ról beszél, amelynek eredménye az, hogy „scheint es ein allgemeines Gesetz zu sein, dass die Exkretionsorgane die Exkrete fertig übernehmen.“ Így pl. meg-

állapították, hogy bizonyos tízlábú rákok középbéli mirigyében és a sejnedvében előfordul a húgysav, anélkül, hogy ezt a kiválasztószervekben megtalálták volna. Ezek szerint a bomlástermékek keletkezési helyükön is kimutathatók és így nyilvánvaló, hogy valamely bomlástermékeknek egy bizonyos szervben való előfordulása egyáltalában nem bizonyítja szükségképpen azt, hogy a kérdéses szerv kiválasztószerv vagy raktárvese. Ehhez még különleges, élettani bizonyítékok szükségesek. Ebből pedig az következik, hogy a murexidreakció esetleges pozitív volta nem bizonyíték azon felfogás ellen, hogy a *Hyloniscus* képződményei mésztartalmúak, és nem szőlőn nézet mellett, hogy ezek raktarvesék.

Az előadottakból világosan kitűnik, hogy

1) a *Hyloniscus riparius* mésztartalmú anatomiai, alaktani, élettani és kémiai okokból nem lehetnek azonosak az ú. n. Zenker-féle szervvel, amint azt Méhely hiszi; hogy

2) Méhely összes felhozott állításai csak látszatok, amelyek az irodalom és a tények kritikai vizsgálata alapján tartatatlanoknak bizonyulnak; okoskodásában semmi pozitívum sincs és az egész az irodalom nem teljes átolvasásán, kritikátlan átvételén, egy esetben pedig helytelen lefordításán alapszik; hogy

3) nem én, hanem Méhely az, aki „nagy tévedésben leledzik“. Ő egy „érzeteszmé igézetébe esett“, amelynek hatása alatt semmivel sem igazolható következtetésekre jutott. Az „érzeteszmé“ az ő esetében kétségtelenül téveszmé.

* * *

Die Kalkreservkörper von *Hyloniscus riparius* und das Zenker'sche Organ. Von dr. E. Dudich.

Verfasser beschrieb unlängst (7, p. 71—73) aus dem Körper von *Hyloniscus riparius* Kalkgebilde, welche von ihm, anlehnend Verhoeff (24, p. 148) als Kalkreservkörper betrachtet wurden. Gegen diese Auffassung wurde seitens Prof. Dr. L. v. Méhely der Einwand erhoben (17, p. 290—291), daß diese Kalkgebilde nichts anderes sind, als die bei *Asellus* und bei manchen Landisopoden bekannten sog. Zenker'schen Organe. Sie sind also keine Kalkreservkörper, sondern in einer Speicherniere aufgespeicherte deletäre Stoffe und ein Vergleich mit den Gastrolithen gewisser Decapoden ist unstatthaft. Laut Méhely besteht der Inhalt der Zenker'schen Organe aus harnsäuren Salzen und er erwartet auch in den Kalkgebilden von *Hyloniscus* dieselben Stoffe, trotzdem, daß er selbst den kohlen sauren Kalk in den fraglichen Gebilden festgestellt hat. Die Murexidprobe wurde nicht ausgeführt, sondern nur in Aussicht gestellt.

Zur Verteidigung seiner Ansicht führt der Verfasser aus eigenen Erfahrungen sowie auf Grund der Literatur folgende Argumente auf:

1). Anatomisch können die Kalkgebilde und die Zenker'schen Organe nicht identisch sein, weil die letzteren in dem Pereion und in dem Pleon, und zwar von dem Darm dorso-lateral, neben dem Pericard liegen, die Kalkgebilde dagegen nur in dem Pereion vorkommen und von dem Darm ventro-lateral gelagert sind.

2). Eidonomisch differieren sie voneinander, indem die Zenker'schen Organe am meisten metamerisch gegliederte, sogar netzartig ausgebildete Anhäufungen von grossen Zellen sind, welche innerlich mit Stoffwechselprodukten gefüllt sind, die Kalkgebilde dagegen einheitliche Gebilde darstellen, welche sich um eine Membran herum aus kristallinischem Material gebildet haben. Das Inhalt der Zenker'schen Organe ist staubartig, feinkörnig, die Kalkkörper dagegen sind kompakte, feste, harte Gebilde.

3). Physiologisch ist die Annahme der Identität unmöglich, weil die chemische Natur der Kalkgebilde und die Rolle des kohlen-sauren Kalkes in dem Krebsorganismus mit dem Begriff und mit der Funktion der Speicherniere durchaus unvereinbar ist. Die Aufgabe einer Speicherniere ist die definitive Speicherung deletärer Stoffwechselprodukte. Der kohlen-saure Kalk ist jedoch für den Krebsorganismus gar kein schädlicher Stoff, sondern im Gegenteil, eine sehr wichtige und notwendige Verbindung, welche nach den Häutungen Zeit zur Zeit immer wieder benötigt wird. Seine Beseitigung ist also garnicht nötig und sie wäre auch unzweckmässig. Die definitive Speicherung dieses nützlichen und oft zu mobilisierenden Stoffes wäre ebenfalls gänzlich unzweckdienlich.

4). Chemisch sind die fraglichen gebilde gänzlich verschieden. Die Gebilde von *Hyloniscus* bestehen aus kohlen-saurem Kalk, wie Méhely selbst dies bestätigte. Trotzdem erwartet er harn-saure Salze darin, weil, wie er sagt, das Inhalt der Zenker'schen Organe „laut den Angaben der Forscher aus harn-sauren Salzen besteht“. Der Ausfall einer Murexidprobe wurde von Méhely nicht mitgeteilt.

Der Verfasser weist auf Grund einer kritischen Sichtung der einschlägigen Literatur nach, daß noch niemand die Harn-säure oder ihre Salze in den Zenker'schen Organen unzweifelhaft, also mittels einwandfreier chemischer Methodik festgestellt hat. Ein Teil der Autoren leugnet kategorisch die Anwesenheit der Harn-säure oder die der Urate in den Zenker'schen Organen, der andere Teil behauptet zwar die Anwesenheit dieser Verbindungen, ihre Angaben wurden jedoch mit chemischen Be-weisen gar nicht oder nicht einwandfrei unterstützt.

Andererseits führt der Verfasser aus, daß auch ein eventuell positiver Ausfall der Murexidprobe weder gegen seine Auffassung noch für die Meinung Méhely's sprechen würde, weil die extrarenale Entstehung der Exkretstoffe in dem Tierreich ein fast undurchgebrochenes Gesetz ist. Infolgendessen kann ein Organ oder ein Gebilde, in welchem Harn-säure oder ihre Salze nach-

gewiesen wurden, nicht notwendigerweise als Exkretionsorgan oder Speicherniere angesehen werden, weil der betreffende Stoff auch an Ort und Stelle gebildetes Stoffwechselprodukt sein kann, ohne dem daß die spezifische Funktion des betreffenden Organs, bzw. Gebildes die Exkretion wäre.

Im Sinne der obigen Ausführungen hält der Verfasser seine Ansicht über die Natur und Bedeutung der Kalkgebilde von *Hyloniscus* gegenüber Méhely's Meinung in jeder Beziehung aufrecht und betrachtet den Einwand von Méhely als grund- und gegenstandslos. Méhely hat gar keinen positiven Beweis aufgeführt, sondern nur eine Vermutung ausgesprochen („ich glaube“, „meines erachtens“, „ich hege die Ansicht“), welche auf dem unvollständigen Durchlesen, der kritiklosen Übernahme der Literatur und in einem Fall auf der unrichtigen Übersetzung des deutschen Textes beruht.

Irodalom (Literatur).

1. Bruntz. Contribution à l'étude de l'excrétion chez les Arthropodes. (Arch. Biolog. XX, 1903, p. 217—422).
2. Bruntz. Études sur les organes lymphoïdes, phagocytaires et excréteurs des Crustacés supérieurs. (Arch. Zool. expér. Ser. 4. VIII, 1907, p. 1).
3. Buddenbrock. Grundriss der vergleichenden Physiologie. Berlin, 1928.
4. Burian. Exkretion. (In: Winterstein, Handbuch der vergleichenden Physiologie, II, Pt. II, 1924, p. 259—900).
5. Claus. Über Apseudes Latreillei Edw. und die Tanaiden. (Arb. Zool. Inst. Univ. Wien, VII, 2, 1887, p. 139—220, sep. pag. pp. 82).
6. Dudich. Die Kalkeinlagerungen des Crustaceenpanzers in polarisiertem Licht. (Zool. Anzeiger, Bd. 85, 1929, p. 257—264).
7. Dudich. Systematische und biologische Untersuchungen über die Kalk-einlagerungen des Crustaceenpanzers in polarisiertem Lichte. (Zoologica, XXX, H. 80, 1931, p. 1—154).
8. Gerstäcker & Ortmann. Malacostraca. (In: Bronn, Die Klassen und Ordnungen der Arthropoden, V. Abt., II. Hälfte, 1901, p. 1—1319).
9. Giesbrecht. Crustacea. (In: Lang, Handbuch der Morphologie der wirbellosen Tiere, IV, 1913, p. 9—252).
10. Kowalevsky. Ein Beitrag zur Kenntnis der Exkretionsorgane. (Biolog. Centralblatt, IX, 1889, p. 33—47, 65—76, 127—128).
11. Leichmann. Beiträge zur Naturgeschichte der Isopoden. Bibl. zoologica, X, Cassel, 1891.
12. Leydig. Zum feineren Bau der Arthropoden. (Arch. Anat. Physiol. 1855, p. 376—480).
13. Leydig. Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. Frankfurt a. M., 1857.
14. Leydig. Naturgeschichte der Daphnien. Tübingen, 1860.
15. Leydig. Einiges über den Fettkörper der Arthropoden. (Arch. Anat. Physiol. 1863, p. 343).
16. Leydig. Über Amphipoden und Isopoden. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XXX, 1878, Suppl. p. 225—274).
17. Méhely. A rákok ösveséje. (Studia zoologica, I, 4, 1931, p. 261—275). Die Urniere der Crustaceen, (Ibid., p. 276—291).
18. Nebeski. Beiträge zur Kenntnis der Amphipoden der Adria. (Arb. Zool. Institut. Univers. Wien, III, 2, 1880, p. 1—52).
19. Němec. Studie o Isopodech, (Sitz.-Ber. Böhm. Ges. d. Wiss. 1896, No. 26, pp. 55).
20. Rosenstadt. Beiträge zur Kenntnis der Organisation von *Asellus aquaticus* und verwandter Isopoden. (Biolog. Centralblatt, VII, 1888, p. 452—462).

21. Sars. Hist. nat. Crust. d'eau douce de Norvège. (1. Livr. 1867).
22. Stempell & Koch, Elemente der Tierphysiologie. Jena, 1923.
23. Ter Poghossian, Beiträge zur Kenntnis der Excretionsorgane der Isopoden. (Zft. f. Naturwissenschaften, Halle, Vol. 81, 1909, p. 1-50).
24. Verhoeff, Über Isopoden der Balkanhalbinsel, gesammelt von Herrn Dr. I. Buresch. (Mitteil. Bulgar. Entomol. Ges. III. 1926, p. 135-138).
25. Weber, Über *Asellus cavaticus* Schiödt. (Zool. Anzeiger, II, 1879, p. 233-238).
26. Weber, Anatomisches über Trichonisciden. (Arch. f. mikr. Anat., XIX, 1881, p. 579-648).
27. Zenker, Über *Asellus aquaticus*. — (Arch. f. Naturg., F. XX, 1854, p. 103-107).
28. Zimmer, Isopoda. (In Kükenthal, Handbuch der Zoologie, III, 1926. 27. p. 697-766).

ADATOK AZ AGGTELEKI BARLANG ARACHNOIDEA-FAUNÁJÁNAK ISMERETÉHEZ.¹

Irta dr. Szalay László.

Bevezetés.

Az Aggteleki cseppkőbarlang, a „Baradla“, természeti viszonyainak és faunájának tanulmányozása céljából dr. Dudich Endre 1928 októberétől 1929 december végéig rendszeres kutatásokat végzett a barlangban. Ez alatt az idő alatt minden hónapban fölkereste egyszer a barlangot és 2-4 napot töltött benne, kivéve 1929 januárját, mikor a szokatlanul nagy hőtömegek miatt nem tudott Aggtelekre eljutni.

Gyűjtései minden alkalommal gazdag anyagot eredményeztek, amelyből az Arachnoideák csoportjába tartozó állatokat nekem volt szíves átengedni földolgozás céljából.

Az Aggteleki barlang Magyarország legnagyobb, illetőleg leghosszabb cseppkőbarlangja és 9166 m teljes hosszával az európai barlangok között a negyedik helyen áll. A Baradla, amely a Budapest Miskolc—putnoki vasútvonalon és a Putnok—aggteleki autóbusszjáráttal könnyen megközelíthető, a Gömör—tornai karsztvidéken fekszik; meglehetősen tipikus karsztvidék ez, ahol a Baradla üregét a barlangkutatók mai nézete szerint a víz oldó és vájó munkája formálta ki. Alaprajza nagyon egyszerű, bonyolult labirintusai nincsenek, elágazása, mellékága is kevés van, mindazonáltal helyenként 15—50—70 m széles és 30—50, sőt 87 m magas üregei a barlang belsejét roppant változatossá teszik. Két fő patakja van, az egyik az Acheion, a másik a Styx, ezek a bejárattól 350 m-nyire egyesülnek egymással és miután végig folynak a 6028 m hosszú főágon, a nagy Bálványoszlop alatt eltűnnek; útközben két csermely vizét veszik föl, az egyik a Törökmeccset vize, a másik a Relekág csermelye. Mindezek a vi-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1931 november 6-án tartott ülésén.

zek időszakosak, vízmennyiségük a csapadéktól függ, úgyhogy ha kevés a csapadék, stagnálnak, sőt ki is száradhatnak, ellenben hóolvadás idején annál bőségesebben megduzzadnak.

A barlang falainak és boltozatának anyaga karsztos mészkő; üregeiben az idők folyamán hatalmas cseppkőképződmények keletkeztek, alját a patakok hordalékából származó homokos és kavicsos lerakódások, hatalmas agyagpadok, azonkívül hümusz, konglomerát és guanó tölti ki.

A barlang belsejében a levegő hőmérséklete meglehetősen egyenletes, évi középértéke a főágban általában $9.5^{\circ}\text{C}^{\circ}$; D u d i c h által az 1929. év folyamán mért minimuma $4.5^{\circ}\text{C}^{\circ}$ volt márciusban, maximuma pedig $11.5^{\circ}\text{C}^{\circ}$ szeptemberben; a mellékágakban ezektől az értékektől csak kevés eltérés mutatkozik. A bejáratok környékén a viszonyok természetesen mások és többé-kevésbé megegyeznek a külvilág hőmérsékleti viszonyaival.

A levegő ionizált és páratartalma majdnem telítettnek mondható, évennyiben az 96—100% között ingadozik és a legtöbb helyen 98—99%. Miután számbavehető légáramlás a barlangban nincsen és a hőmérséklet is aránylag alacsony, a párolgás rendkívül csekély.

Csak futólag említettem meg ezt a néhány adatot a barlang természeti viszonyaira vonatkozólag, a minden részletre kiterjedő bőséges és pontos adatokat illetőleg D u d i c h idevonatkozó értekezéseire (9—11) és nagy monográfiájára (12) kell utalnom.

Mielőtt a D u d i c h által gyűjtött Arachnoideák ismertetésére térnék át, röviden meg kell emlékeznünk azokról a zoológusokról is, akik előtte tevékenykedtek a barlangban, természetesen mellőzöm az egyéb állatcsoportokat kutató zoológusok eredményeinek számbavételét, csak azokat említem meg, akik az Arachnoideák csoportjára vonatkozólag gyarapították ismereteinket.

Zoologiai kutatást a barlangban először Petényi Salamon János és Frivaldszky Imre végeztek 1841-ben. Petényi-t (20) főleg a denevérek és a denevérek élősködői érdekelték. Ezek közül az élősködők közül két atkát is említ, még pedig a *Pteroptus vespertilionis* L. (= *Spinturnix vespertilionis* L.) és a *Haemalastor gracilipes* Frnfl d. (= *Eschatocephalus gracilipes* Frnfl d. = *Ixodes [Eschatocephalus] vespertilionis* C. L. Koch) nevű fajokat.

1853-ban a két Frivaldszky, Imre és János (13) kereste föl a barlangot és többek között két kullancs-fajról is megemlékszik, az egyik a *Haemalastor gracilipes* Frnfl d., a másik az *Eschatocephalus gracilipes* Frnfl d., de, mint tudjuk, ezek tulajdoképpen egy fajt jelentenek és a Petényi által is kimutatott *Ixodes (Eschatocephalus) vespertilionis*-szal azonosak.

Schmidl Adolf (22) osztrák kutató, aki 1856 augusztusában járt a barlangban, szintén csak erről az egy kullancsról tesz említést.

Dr. Horváth Géza az 1864. és 1869. évek között többször is megfordult a barlangban és beszámolójában (15) két pó-

kot említ meg, nevezetesen a *Meta Menardi* Latr. és a *Porrhomma Rosenhaueri* C. L. Koch nevű fajokat.

1922-ben dr. Bokor Elemér, a hirtelenül és váratlanul fiatalon elhunyt fáradhatatlan és lelkes barlangkutató, valamint dr. Dudich Endre elhatározták, hogy az Aggteleki barlang állatvilágát szisztematikusan áttanulmányozzák. A munka meg is indult és 1928-ig 12-szer gyűjtöttek a barlangban; az összegyűjtött anyag pókjait dr. Kolosváry Gábor dolgozta föl és idevonatkozó munkájában (18) a következő fajokat sorolja föl: *Porrhomma Rosenhaueri* C. L. Koch, *Porrhomma errans* Bl. és *Linyphia* sp. juv., a *Nemastoma chrysomelas* (Hermann) nevű kaszáspókról pedig Roewer meghatározása alapján Dudich (8) emlékezik meg.

Ha már most összegezzük a régebbi kutatások eredményeit, az Aggteleki barlangból az alábbi pókfélé állatok váltak eddig ismeretessé:

Nemastoma chrysomelas (Herm.) *Porrhomma errans* Bl.
Meta Menardi Latr. *Linyphia* sp. juv.
Porrhomma Rosenhaueri C. L. Koch *Spinturnix vespertilionis* L.
Ixodes (Eschatocephalus) vespertilionis C. L. Koch.

Mindössze tehát ez a 7 faj szerepel az irodalomban 1928 őszéig, amikor Dudich megkezdte rendszeres kutatásait, amelyek új etappot jelentenek Magyarországon nemcsak az Aggteleki barlang, de általában a barlangi fauna kutatása terén, amennyiben Dudich szakított a régi, tisztára faunisztikai, statisztikus-leíró módszerrel és modern biológiai alapon kezdte meg működését.

Rendszertani rész.

Mint hogy Dudich majdnem minden esetben pontosan följegyezte azt a barlangi biotopot, illetőleg a barlangnak azt a helyét, ahonnan valamely állat előkerült, nevük után ezt a lehetőség szerint közlöm.

Ordo Pseudoscorpiones.

1. *Chthonius tetrachelatus* Preysler.

Mindössze egy példány került elő közvetlenül az aggteleki bejáró mögött, a pince előtt, 1929. VII. 28.

Ordo Opiliones.

2. *Opilio parietinus* (De Geer).

Egyetlen nőstény példánya az aggteleki bejáróban volt található, 1929. IX. 28.

3. *Nemastoma chrysomelas* (Hermann).

Dudich szóbeli közlése szerint az egész barlangban mindenütt gyakori s egész éven át gyűjthető; miután a faj biztosan ismeretes, nem is gyűjtötte rendszeresen, hanem csak jegyezte előfordulását; ez az oka annak, hogy a gyűjtött anyagban aránylag kevés, mindössze 19 kifejlett és 11 fiatal példány volt található.

Ordo Araneae.

4. *Porrhomma Rosenhaueri* C. L. Koch.

A barlang egész terjedelmében mindenütt gyakori és egész éven át gyűjthető. 5 hím, 10 nőstény és 2 fiatal volt a gyűjteményben.

5. *Porrhomma errans* Bl.

Szintén egész éven át mindenütt gyakori. 6 hím és 9 nőstény esett zsákmányul.

6. *Lepthyphantes leprosus* Ohlert.¹

Az aggteleki ajtónál, 1929. II. 9. (1 n.)

7. *Meta Menardi* Latr.

Az aggteleki bejáróban és a pince környékén, valamint a jósvafői robbantott bejáróban egész éven át található. A gyűjtött anyagban 4 h 24 n. és 4 fiatal példány volt.

8. *Meta Merianae* Scop.

A jósvafői robbantott bejáróban, 1929. V. 22. (2 h.), 1929. VI. 29. (1 n.), 1929. VII. 29. (1 n.) és 1929. X. 30. (1 n., 2 juv.).

9. *Ero tuberculata* De Geer.¹

A jósvafői robbantott bejáróban, 1929. V. 27. (1 h.)

10. *Cicurina cinerea* Panz.¹

A verestói bejárat felső részében, 1929. III. 27. (1 n.)

11. *Lycosa* sp. juv.

A Királykút mellett, 1929. III. 26. (1 juv.)

12. *Lycosa* sp. juv.

A verestói lépcsők környékén, 1929. VI. 28. (1 juv.).

Ordo Acari.

13. *Eugamasus magnus* (Kramer).

A jósvafői robbantott bejáróban, 1929. VII. 29. (1 n.); a 9. számú híd környékén levő detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (2 n., 1 ny.); a 9. 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (1 n., 1 ny.).

14. *Eugamasus magnus* var. *cavernicola* Trägårdh.

A 99. sz. híd környékén levő detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (1 n.). — Magyarország faunájára új.

15. *Eugamasus loricatus* (Wankel).

A pince előtt elhelyezett csalétkén, 1929. VI. 28. (1 h.), 1929. VII. 28. (4 n.) és 1929. VIII. 29. (1 h., 1 n.); a pincelejáró guano-foltján, 1929. VI. 30. (1 h., 3 n.); a verestói lépcsőkön levő törmelékből rostálva, 1929. VII. 29. (2 h., 4 n.); a 99. sz. híd környékén levő detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (8 h., 4 n., 7 ny.);

¹ Det. dr. Kolosváry Gábor.

a Rókalyuknál és a pince előtt elhelyezett csalétken, 1929. IX. 28. (1 h., 1 ny.); Sziámi ikrek. 1929. X. 29. (1 h., 3 n.); a 9. 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (2 h., 2 ny.); közelebből meg nem jelölt helyről, 1928. X. 30. (2 ny.) és 1928. XII. 5. (1 n.); Pitvar, 1929. XI. 26. (1 h., 2 n.); az aggteleki bejáró fényhatáránál, 1929. XII. 21. (1 ny.). — **Magyarország faunájára új.**

16. *Pergamasus crassipes* (L.)

A verestói lépcsőknél levő törmelékből rostálva, 1929. VII. 29. (1 n.).

17. *Pergamasus Theseus* Berl.

A 9. sz. híd környékén levő detritusból rostálva, 1929. II. 9. (1 n.); a verestói lépcsők aljánál levő törmelékből, 1929. III. 26. (1 n.); közelebből meg nem jelölt helyről rostálva, 1929. VI. 25. (2 n.) és 1928. XII. 5. (2 n.); a szökőkúton, 1929. XI. 27. (1 n.). — **Magyarország faunájára új.**

18. *Macrocheles (Geholaspis) longispinosus* (Kramer).

Közelebből meg nem jelölt helyről rostálva, 1929. VI. 29. (4 n., 3 ny.); a verestói lépcsők környékén levő törmelékből rostálva, 1929. VII. 29. (5 n.); a 99. sz. hídnál detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (1 n.) és 1929. XI. 27. (2 n.); a régi pihenőnél levő törmelékből rostálva, 1927. X. 3. (8 n.); a 9. 99. és 104. sz. hidak környékén levő detritusból rostálva, 1929. X. 31. (8 n.). — **Magyarország faunájára új.**

19. *Macrocheles (Geholaspis) mandibularis* Berl.

A 99. sz. híd környékén levő törmelékből rostálva, 1929. VIII. 30. (3 n.) és XI. 27. (2 n., 1 ny.); a 9. 99. és 104. sz. hidak környékén levő detritusból rostálva, 1929. X. 31. (9 n.). — **Magyarország faunájára új.**

20. *Macrocheles (Nothrolaspis) carinatus* (C. L. Koch).

A 99. sz. híd környékén levő törmelékből rostálva, 1929. VIII. 30. (8 n.) és XI. 27. (1 n.); a 9. 99. és 104. sz. hidak környékén levő detritusból rostálva, 1929. X. 31. (7 n.).

21. *Veigaia Kochi* Trägårdh.

A verestói bejárat lépcsőin lévő törmelékből rostálva, 1929. VII. 29. (8 n.); a 99. sz. híd környékén levő detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (3 n., 6 ny.); a 9. 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (3 n.). — **Magyarország faunájára új.**

22. *Veigaia transisalae* (Oudms.)

A 9. 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (1 n.). — **Magyarország faunájára új.**

23. *Veigaia herculeana* (Berl.)

Közelebből meg nem jelölt helyről rostálva, 1929. VI. 29. (9 n.); a verestói lépcsők környékén levő törmelékből rostálva,

1929. VII. 29. (3 n.); a 99. sz. hid környékén levő detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (1 n.) és XI. 27. (6 n.); a régi pihenőnél levő törmelékből rostálva, 1927. X. 3. (1 n.); a 9, 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (6 n.). — Magyarország faunájára új.

24. *Pachylaelaps Laeuchli* Sch weizer.

Sch weizer (23) ezen a néven egy him példányt írt le. Az Aggteleki barlangban talált két egyén minden valószínűség szerint ennek a fajnak a nőténye, illetőleg a nymphája. Erre vall főleg az epistoma szerkezetének megegyezése. A nőtény hossza 750 μ , szélessége 520 μ , a nympháé 670, illetőleg 420 μ .

Termőhelye: a verestői bejárat lépcsőin levő törmelékből rostálva, 1929. VII. 29. (1 ny.); a 99. sz. hid környékén levő detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (1 n.). — Magyarország faunájára új.

25. *Gamaseilus (Protolaelaps) mucronatus* (G. et R. Canestr.)

Az aggteleki bejáró fényhatáránál, 1929. XII. 21. (2 n.) — Magyarország faunájára új.

26. *Haemogamasus Michaeli* Oudms.

A 9, 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (5 h., 6 n., 12 ny.). — Magyarország faunájára új.

27. *Eulaelaps stabularis* (C. L. Koch).

A 9, 99. és 104. sz. hidak környékén levő detritusból rostálva, 1929. X. 31. (10 n.); az aggteleki bejáró fényhatáránál, 1929. XII. 21. (12 h., 26 n.). — Magyarország faunájára új.

28. *Androlaelaps sardous* Berl.

A 9, 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (1 n.). — Magyarország faunájára új.

29. *Euiphis Halleri* G. et R. Canestr.

A 9, 99. és 104. sz. hidak környékén levő detritusból rostálva, 1929. X. 31. (1 n.). — Magyarország faunájára új.

30. *Spinturnia euryalis* G. Canestr.

A *Rhinolophus hipposideros* B e c h s t. nevű denevérről, 1929. IX. 29. (4 h., 4 r., 1 ny.) és XII. 20. (3 h., 10 n.). — Magyarország faunájára új.

31. *Zercon triangularis* C. L. Koch.

A 9. sz. hid környékén levő detritusból rostálva, 1929. VIII. 30. (1 ig.).

32. *Rhagidia terricola* (C. L. Koch).

A 9. sz. hid környékén levő törmelékből rostálva, 1929. II. 29. (7 im.); a verestői bejáró felső részénél, 1929. III. 27. (1 im.); Apolló terme, hegyi kápolna, 1929. IX. 29. (1 im.). — Magyarország faunájára új.

33. *Cheyletus eruditus* (Schränk).

A Pokol tócsájából, 1929. XII. 20. (2 im.).

34. *Linopodes motorius* L.

Közelebről meg nem jelölt helyről, 1928. X. 30. (1 im.) és XII. 5. (1 im.).

35. *Murcia trimaculata* C. L. Koch.

Dessewffy kútjából és Ganymedes kútjából, 1929. VII. 29. (3 im.). — Magyarország faunájára új.

36. *Neoliodes theleproctus* (Herm.)

A 9, 99. és 104. sz. hidak környékén levő törmelékből rostálva, 1929. X. 31. (2 ny.).

37. *Platyliodes scaliger* (C. L. Koch).

A 9, 99. és 104. sz. hidak környékén levő detritusból rostálva, 1929. X. 31. (2 im., 4 ny.). — Magyarország faunájára új.

38. *Carabodes coriaceus* C. L. Koch.

A 99. sz. híd környékén levő törmelékből rostálva, 1929. VIII. 30. (1 im.). — Magyarország faunájára új.

39. *Glycyphagus cadaverum* (Schränk).

Az aggteleki bejáró fényhatáránál, 1929. XII. 21. (igen sok fiatal és kifejlődött példány). — Magyarország faunájára új.

40. *Ctenoglyphus plumiger* C. L. Koch.

Az aggteleki bejáró fényhatáránál, 1929. XII. 21. (több fiatal és kifejlődött példány). — Magyarország faunájára új.

Ez a két utóbbi faj a föld alatt elhelyezett Rey-féle csalétkes gödör tartalmának kirostálásakor került elő.

A Dudich által gyűjtött anyagban tehát 32 genus 40 fajjal szerepel az Arachnoideák csoportjából, ezek közül 21 atkafaj új a magyarországi faunára. Fölötte szép teljesítmény ez Dudich részéről és mindenek előtt az ő fáradhatatlan ügybuzgalmát dicséri, amelynek megérdemelt jutalma az a tudat, hogy nem ismerünk ezidőszerint az atkák szempontjából annyira átkutatott barlangot, mint éppen az aggteleki. Elismerésünket csak növeli, ha azt is figyelembe vesszük, hogy minő technikai nehézségekkel jár ezeknek a parányi, mikroszkopikus kicsinségű szervezeteknek a sötét barlangban jó, rossz mesterséges világítás mellett folyó összegyűjtése, legtöbbször segítőársak nélkül, akkor, amikor egyéb állatoknak gyűjtése és a barlang természeti viszonyainak tanulmányozása kapcsán rengeteg más dologra is figyelemmel kellett lenni.

Azonban dacára Dudich szorgos és körültekintő kutatásainak, ha végig tekintünk a kimutatott fajok listáján, feltűnik, hogy több olyan állat hiányzik, amelyeknek jelenlétére több-ke-

vesebb joggal számíthattunk volna. Így az álskorpiók közül egészen bizonyosan több faj is él még a barlangban, de még inkább a bejárati régiókban, főleg az *Obisium*, *Roncus* és *Blothrus* csoportokból. Ugyanezt mondhatjuk a kaszáspókokra vonatkozólag is. Hiányzanak a pókok közül pl. a *Nesticus-félék*; itt nem a *Nesticus spelaeus* Szomb., *N. tenebricola* Szomb. és a *N. Birói* Kulcz. fajokra gondolok, amelyek, különösen a két előbbi, tipikusan erdélyi (bihari) barlanglakó pók, hanem a *N. alfinis* Kulcz., *N. fodinarum* Kulcz. és *N. hungaricus* Chyzer fajokra, amelyek viszont Felsőmagyarországra, illetőleg annak barlangjaira jellemzőek. Azonkívül még jó egynehány genus van, mint a *Harpactes*, *Liocranum*, *Walckenaëra*, *Celotes*, *Theridium*, *Amourobis*, *Drassus*, *Taranucus (herculaneus)* Kulcz.), *Pedanothetus (Frivaldszkyi)* Chyzer), *Tegenaria (velox)* Chyzer), stb., amelyeknek képviselői a barlangból nem leptek volna meg bennünket. Az alkák népes társadalmából is számíthatunk a folytatólagos kutatások kapcsán újabb alakokra, gondoljunk csak pl. a többi guanophil, koprophil, microcavernicol-fajokra, azonkívül a denevérek és egyéb, a barlangokat is fölkereső apró emlősök parazitáira és álparazitáira, stb.

Mindezek a megjegyzések természetesen mit sem vonnak le Dudich derekas munkájának értékéből, csak arra akarják a figyelmet fölhívni, hogy a barlangok állatvilágát föl kutatni hálás dolog.

A fajok jegyzékében adva van a gyűjtött egyedek száma is, lehetőleg az ivarok szerint szétválasztva: az egyes fajok példányainak számából bizonyos mértékben azok gyakoriságára is lehet következtetni, de értékük lehet ezeknek a számoknak annak a megítélésében is, hogy igazi tagja-e valamely faj a barlangi faunának, vagy pedig csak a véletlen valami szeszélye folytán került oda. Mert csak természetes, hogy annak a fajnak amelyet több alkalommal és több példányban sikerül a barlangban megtalálnunk, sokkal több köze van a barlanghoz, mint annak, amelyet csak egy ízben s akkor is csak egy példányban volt aalkalmunk gyűjteni. Természetesen ezt az állítást csak nagy általánosságban szabad értelmezni és nem szabad abszolút értékűnek vennünk, mert, mint minden szabály alól, ez alól is akad kivétel. Így pl. a *Lepthyphantes leprosus*, azonkívül a *Cicurina cinerea*, valamint a *Veigaia transisalae*, bár csak egy-egy példányuk került ki a külvilágra, még sem foghatók úgy fel, hogy vélellenül kerültek a barlangba, mert, mint ismeretes, ezek az állatok szívesen tanyáznak a barlangokban. Viszont a *Glycyphagus cadaverum*, valamint a *Ctenoglyphus plumiger* tömeges előfordulása nem utalhat egyúttal arra, hogy ezek kizárólag csak barlangban élnek, ott is nagy tömegekben, és sehol másutt nem találhatók. A pókok esetében a kérdés megmagyarázható azzal a tulajdonságukkal, hogy általában legszívesebben valami rejtett zugban ülnek, de csak egyedül, vagy pedig magánosan barangolnak ide-oda, így csak nagyon fáradságos munka eredményezhet, különösen a kevésbé népes fajokból, nagyobb.

peldányszámot. Az atkák bizonyos fajai ellenben — és ez főleg a *Glycyphagus cadaverum* nevű fajra vonatkozik — különösen ott, ahol bőséges táplálkozási lehetőségek állanak rendelkezésükre, szinte megszámlálhatatlan mennyiségben verődnek össze. Más fajok viszont közel sem ilyen népesek, szétszórtan élnek és ritkábban található nagyobb csoportokban, akkor is lehetőleg olyan helyen, amely életkörülményeiknek leginkább megfelel.

Megemlítésre méltó feltűnő jelenség minden esetben a nőstények túlsúlya, ami különösen azoknak a nagyobb példányszámú fajoknak az esetében szembeszökő, amelyeknek a hímje egyáltalában nem került elő (*Pergamusus Theseus*, *Macrocheles [Geholaspis] longispinosus*, *M. [G.] mandibularis*, *M. [Noihrholaspis] carinatus*, *Veigaia Kochi*, *V. herculeana*). Ezeket a *Macrocheles* nőstényeket minden bizonnyal más ízeltlábúak hurcolják a barlang belsejébe, tehát passzív úton jutnak be.

Faunisztikai és ökológiai megjegyzések.

A barlang maga különleges természeti viszonyaival (a napfény teljes hiánya, a hőmérséklet csekély napi és évi ingadozása, a levegő páratartalmának kismértékű változása, stb.) joggal fogható föl, mint különálló biotop, amelynek speciális életviszonyai természetszerűleg hatással vannak a barlangban élő állatokra. Ezek a hatások többé-kevésbé bizonyos alkalmazkodási jelenségekben mutatkoznak, amelyek az igazi barlangi állatot alkalmassá teszik a barlangi életre. Az alkalmazkodás az állandó sötétség következtében főleg a látószerv csökevényesedésében nyilvánul, de helyette kárpótlásul annál erőteljesebben fejlődnek ki a tapintó- és szaglószervek, azonkívül a bőr részlegesen vagy teljesen depigmentálódik s megszűnik a szaporodás periodikussága.

Azonban a különleges természeti viszonyok a barlangnak csak szigorúan a belsejében észlelhetők; a nyílásánál, bejáratában, előterében az életfeltételek alig különböznek a külvilágéitól. De itt is tanyáznak, itt is élnek állatok, ezeket azonban nem lehet egy megítélés alá vonni azokkal, amelyek egész életüket a barlang mélyén élik le és minden kapcsolatukat elveszítették a külvilággal. Nem tekinthetők igazi barlangi állatoknak azok sem, annak ellenére, hogy esetleg a barlang belsejében akadunk rájuk, amelyek egyébként más helyen is föltalálhatók, mert ezek ugyan esetleg önként, alkalmilag mentek be, pl. téli álom vagy továbbfejlődés, átalakulás céljából zavartalan, csendes, nyugodt helyet keresve, mások ellenben passzív úton jutottak be behurcoltatás révén, esetleg a barlang valami részén úgy estek be, de az sem ritka, hogy a vízzel sodródnak be vagy a vihar ereje röpti be őket.

Mindezeket a körülményeket figyelembe véve a barlangi állatok négy csoportra oszthatók aszerint, hogy észlelhetők-e rajtuk többé-kevésbé a barlangi élet nyomai, vagy egyéb biotopok mellett a barlangot is szívesen fölkeresik, mert az nekik szintén

kedvező életfeltételeket nyújt, vagy pedig valamely véletlen esemény következtében jutottak be. A négy csoport a következő:

1. **I g a z i b a r l a n g l a k ó á l l a t o k** (troglobiontok) azok, amelyek egész életüket minden körülmények között a barlangban élik le és rajtuk bizonyos alkalmazkodási jelenségek észlelhetők.

2. **A b a r l a n g k e d v e l ő** (troglóphil) állatok különös szeretettel tanyáznak a barlangban, legtöbbször szaporodásuk is ott megy végbe, de rajtuk alkalmazkodási jelenségek még nem mutatkoznak. Ha a helyzet úgy hozza magával, életfeltételeiket a külvilágban is megtalálják sötét, hűvös helyeken, miként azok a fajtársaik, amelyek barlangban sohasem éltek.

3. **A b a r l a n g i v e n d é g e k** (autotrogloxenek) időről-időre önként keresik fel a barlangot (barlangjárók) részint a denevérguanó, a detritus, valamint a gombamycéliumok csábítására, részint nappali vagy téli álomra, átalakulásra, stb., de a behatoló fény határán túl nem igen barangolnak beljebb.

4. **A z e s e t l e g e s v a g y v é l e t l e n v e n d é g e k n e k** (tychotrogloxeneknek) a barlanghoz semmi közük és csak valami véletlen esemény következtében kerültek be. Ha úgy tévedtek vagy úgy estek be, a fényhatárt lehetőleg nem lépik át, a csapadékvíz azonban messze besodorhatja őket; ebben az esetben a nekik meg nem felelő viszonyok között előbb-utóbb még a vízi állatok is elpusztulnak.

Nézzük már most, hogy a mi állataink melyik kategóriába sorolhatók be, van-e közöttük igazi barlangi állat, vagy pedig olyanok, amelyek egyéb helyeken is megtalálhatók.

Az egyetlen álskorpió (*Chthonius tetrachelatus*) az aggteleki bejáró mögött, a pince előtt került kézre, tehát olyan helyen, ahová még a fény behatol, de ez különben sem fontos ennek az állatnak az esetében, mert tudvalevőleg a barlangon kívül is legszívesebben árnyas, sötét zugokban, lehullott lomb, kövek alatt tanyázik, így a barlang előterében, de még a fényhatáron túl is megtalálhatja a neki kedvező életfeltételeket, minek megfelelőleg más barlangokból is kimutatták már. — **T r o g l o p h i l.**

A kaszáspókok közül az *Opilio parietinus* egyetlen példánya az aggteleki bejáróban esett zsákmányul. Figyelembe véve ennek az állatnak életviszonyait, semmi különös és meglepő sincsen itteni előfordulásában. — **A u t o t r o g l o x e n.**

A *Nemastoma chrysomelas* az Aggteleki barlangnak igen gyakori, szinte jellemző állata, amely a barlang bármely részében, egész éven át megtalálható. Általában sötétséget, nedvességet kedvelő faj s hazánkból még a Hámori-, Odori- és Lednice-barlangból is ismeretes. — **T r o g l o p h i l.**

A pókok csoportjában a *Porrhomma Rosenhaueri* és a *P. errans* szintén az Aggteleki barlang jellemző állatai közé sorolható. Ezek az apró kis pókok nemcsak a bejárati régiókban ütik fel tanyájukat, hanem messze bebarangolnak a barlang belsejébe is és ott vadásznak zsákmányukra. Hogy az itteni körülmények mennyire megfelelnek életigényeiknek, azt mi sem mutatja jobban, mint az, hogy alig van hazánknak zoologiai szempont-

ból, hacsak futólag is átkutatott barlangja, amelyből akár az egyik, akár a másik vagy mindkét faj elő ne került volna, miként erről Kolosváry említett dolgozatában (18) beszámol és joggal tartja őket a barlangokban is előforduló pókok között, nagy példányszámuk alapján is, vezérfajoknak. — Mind a kettő troglophil.

A *Lepthyphantes leprosus*-nak csak egyetlen példányát találta meg Dudich, azt is az aggteleki ajtónál. Ebből nehéz volna ítéletet mondani, de mivel Kolosváry idézett cikkében dunántúli barlangból, Jeannel (16) pedig több pyreneusi és egy franciaországi barlangból is említi, bizonyos, hogy a sötét, rejtett zugok mellett a barlang előnyeit is kihasználja saját céljaira, azonban főleg csak a bejárat mögötti előteret és az azt követő régiókat. — Autotrogloxen.

A pókok közül legnagyobb tömegével a *Meta Menardi* tűnik ki. Kedvenc tartózkodási helye a pincetorok és a barlangok bejáratú környéke, előtere; fiatal korában megelégszik a homálytalysággal csak amikor ivaréretté lesz, vonul beljebb a sötétebb részekbe. Miként Dudich anyagából is megítélhető, az Aggteleki barlangban egész éven át rá lehet találni, hol a két *Porrhomma*-faj mellett ez a faj dominál leginkább. — Troglophil.

A *Meta Merianae* otthona az árnyékos, nedves hely; mint ilyen, a barlang bejárata is megfelel neki; az Aggteleki barlangnak főleg a jósvalói robbantott bejáráját népesíti be tömegesebben. — Autotrogloxen.

Az *Ero tuberculata* csak egy példányban esett zsákmányul, mégpedig a jósvalói robbantott bejáróban. Az irodalom eddig még sehonnan sem említi barlangból. — Autotrogloxen.

A *Cicurina cinerea* szintén egy példánnyal szerepel, amely a verestói bejárat felső részéből került a gyűjtőüvegbe. Hazánkban még a tapolcai barlangból is ismeretes. — Autotrogloxen.

A két fiatal *Lycosa*-faj, amelyek közül az egyik a Királykútnál, a másik pedig a verestói lépcsőknél találtatott egy-egy példányban, ökológiai szempontból nem igen eshetik megítélés alá.

Mielőtt az atkák tárgyalására térnék át, bizonyos körülményeket figyelembe kell vennünk, tekintettel arra, hogy ezeknek az általában paránvi kis állatoknak különféle csoportjai rendkívül változatos viszonyok között élnek és a legkülönbözőbb helyeken feltalálhatók.

Barlangon általában nagyobb földalatti üreget szoktunk érteni, akár a föld kérgében végbeemenő tektonikus működés, akár a víz oldó, vajú, erodáló munkája következtében jött is létre, vagy pedig mesterséges úton, az ember keze nyomán keletkezett, mint pl. a bánya tárnája, földalatti kőfejtő, katakombák, stb.

Azonban Vitthum (28) Falcoz nyomán fölhívja a figyelmet arra, hogy ha barlangi atkákról akarunk beszélni, akkor a barlang fogalmát ki kell tágítanunk. Az atkák ugyanis, éppen apró természetüknél fogva, kisebb földalatti üregeket is be tudnak népesíteni. Ilyen kis földalatti üregek részben természetes úton, részben emberi vagy állati (a vakond vadászterülete, a partifecs-

ke fészkelő helye, a hangyaboly, stb.) beavatkozás következtében jöhetnek létre, és azért, hogy sötétek, hőmérsékletük és páratartalmuk meglehetősen egyenletes, természeti viszonyaik majdnem azonosak a nagy kiterjedésű barlangokéival. Ezeket a kis földalatti üregeket *diminutív-barlangoknak* nevezik s miként ismeretes, atkafaunájuk igen változatos és népes.

Az ökológiai kérdések tisztázása alkalmával figyelembe veendő még az a körülmény is, hogy az atkák között sok a *guanophil-faj*, amelyek a denevérek által lakott barlangokat előszeretettel özönlik el, azonkívül bizonyos fajok vándorösztrönüktől hajtva, főleg lárva- és nymphastádiumban egyes izeltlábúak testére kapaszkodnak, hogy ezeknek a segítségével jussanak el a földalatti üregekbe, barlangokba, részint további fejlődés, részint kedvező élelfeltételek keresése céljából.

Vitzthum főntebb említett tanulmányában sorra veszi mindazokat a számbavehető dolgozatokat, amelyek valamely barlang vagy barlangok atkafaunájával foglalkoznak, és a kétes fajokat, elavult neveket mostani ismereteinknek és fölfogásunknak megfelelően helyesbíti, úgyhogy teljes képet alkothattunk magunknak azokról a fajokról, amelyeket eddig barlangokban találtak, azonkívül kitér faunisztikai és ökológiai kérdésekre is. Jeannel a franciaországi barlangok faunájáról szóló nagy monográfiájában (16) az atkákra vonatkozó részt főleg Hamann (14), Bonnet (5) és Trägårdh (27) adatai alapján tárgyalja, miután azonban egyes fajok kérdésesek és egyes fajnevek elavultak, Vitzthum előbb említett helyesbítéseire kell utalnom, amelyekből kiderül, hogy a Jeannel munkájában szereplő

Pergamasus nobilis Bonnet 1911 = *Pergamasus Theseus* (Berlese 1884);

Eugamasus denticulatus Bonnet 1911 = *Eugamasus loricatus* (Wankel 1861);

Eugamasus omphalus Bonnet 1911 = *Eugamasus gibbus* Trägårdh 1910;

Eugamasus cornutus (G. et R. Canestrini 1882) var. *pygmaeus* Trägårdh 1912 = *Eugamasus lunulatus* (Jul. Müller 1859) var. *pygmaeus* Trägårdh;

Eugamasus Viréi Bonnet 1911 = *Eugamasus magnus* (Kramer 1876) var. *monticola* Berlese 1906;

Eugamasus gomphius Bonnet 1911 = *Eugamasus loricatus* (Wankel);

Eugamasus niveus (Wankel 1861) = *Eugamasus loricatus* (Wankel);

Holostaspis vagabundus Berlese 1889 = *Macrocheles* (*Macrocheles*) *vagabundus* (Berlese 1889);

Cyrtolaelaps transisalae Oudemans 1901 = *Veigaia transisalae* (Oudemans 1901);

Protolaelaps brevispinosus Trägårdh 1910 = *Gamasellus* (*Protolaelaps*) *mucronatus* (G. et R. Canestrini 1881);

Liponyssus spinosus Oudemans 1901 = *Ichoronyssus spinosus* (Oudemans 1901);

Urodiscella advena Trägardh 1912 = *Phaulodiaspis advena* (Trägardh 1912);

Rhagidia gigas (R. Canestrini 1836) var. *longipes* Trägardh 1912 = *Rhagidia terricola* (C. L. Koch 1835) var. *longipes* Trägardh 1912.

Természetesen csak azokat a fajokat soroltam itten fel, amelyek esetében a nomenklatura kiigazításra szoruli.

Nézzük már most, hogy az Aggteleki barlang atkái ökológiai szempontból milyen megítélés alá eshetnek.

Az *Eugamasus magnus* Közép- és Nyugateurópában eléggé otthonos faj, és kövek-, lehullott lomb-, valamint nedves fadarabok alatt, moha között, a vakond járataiban (Oudemans, 19), tehát diminutív-barlangokban is él, vagyis sötétséget és nedvességet kedvelő állat, így nem meglepő, hogy nemcsak a barlang bejáratí régióiban, hanem messze a belsejében (9. 99. és 104. sz. hidak környéke) is föltalálható, bár eddig barlangból még nem mutatták ki. — Troglóphil.

Az *Eugamasus magnus* var. *cavernicola* csak egyetlen nőstény példányban került elő a barlang belsejéből a 99. sz. híd környékének detritusából. Eddig csak barlangokból ismeretes. — Troglóphil.

Az *Eugamasus loricatus* a barlangi atkák között vezérfajnak tekinthető, nemcsak mert aránylag sűrűn népesíti be a barlangot, hanem azért is, mert az eddigi tapasztalatok szerint alig van olyan európai barlang, amelyben ne volna feltalálható mind a guánóban, mind a detritusban, de diminutív-barlangokban, azonkívül lehullott nedves lomb, korhadó fa alatt is megél. Az Aggteleki barlangban mindenütt és egész éven át megtalálható, és amint el lehet mondani, hogy a pókok közül a két *Porrhomma*-faj és a *Meta Menardi* a legjellemzőbb erre a barlangra, úgy az atkák közül az *Eugamasus loricatus* az. — Troglóphil.

A *Pergamasus crassipes* egész Európában otthonos s többnyire moha, lehullott lomb között, kövek-, fadarabok alatt stb. tanyázik. Innen csak egy nőstény jutott a külvilágra a bejáratí régiókból. Barlangokból eddig nem ismerjük. — Autotrogloxen.

A *Pergamasus Theseus*-ról ismeretes, hogy nagy mértékben vonzódik a földalatti életmódhoz, úgyhogy barlangokból is kimutatták már. Itten mélyen a barlang belsejében is megtalálta Dúrich, de csak nőstény példányban. — Troglóphil.

A *Macrocheles (Geholaspis) longispinosus* kedvelt tartózkodási helye a nedves mohás terület; csak nőstények és nymphák kerültek elő, ezek a nőstények pedig, mint már említettem, más izellábuák útján hurcoltatnak a barlangba s hogy ilyen módon mélyen is bejuthatnak a barlang belsejébe, azt itteni elég tömeges előfordulásuk is mutatja. — Autotrogloxen.

A *Macrocheles (Geholaspis) mandibularis* ugyanazon helyeken és ugyanolyan körülmények között él, mint az előbbi faj és nőstényei hasonló módon jutnak a barlangba, mint amazéi. — Autotrogloxen.

A *Macrocheles (Nothrholaspis) carinatus* egyike a legelterjedtebb *Macrocheles*-fajoknak Európában, amely kövek alatt, nedves mohában, lehullott lomb- és farszék alatt, továbbá húmuszban és detritusban is egyaránt gyakori, de diminutív-barlangokból is ismeretes. Csak nőstények voltak találhatóak; barlangba az előbbiekhöz hasonló módon jut be. — Troglophil.

Mind a három *Macrocheles* faj új a barlangi faunára.

A *Veigaia Kochi* nedves mohát, detritust kedvelő faj. Első eset, hogy barlangból is kimutatható volt; miután minden alkalommal a detritusból rostáltatott ki, úgy látszik a törmelékot nyom követve jut el messze a barlang mélyébe, miután azonban a hímek hiányzanak, lehetséges, hogy a *Veigaia*-fajok esetében is a nőstények passzív vándorlásáról van szó, miként azt a *Macrocheles*-nőstények esetében is láttuk. — Troglophil.

A *Veigaia transisalae*, ez a nedves és árnyékos helyeken szívesen tartózkodó faj csak egyellen példánnyal szerepel a gyűjteményben, bár több példányt is várhattunk volna, miután a barlangok faunájára nem új. — Troglophil.

A *Veigaia herculeana* aránylag már annál tömegesebb. Ezt a fajt már szintén ismerjük barlangból, még pedig Vitzthum (28) említi abból az atka-anyagból, amelyet Wichmann 1923-ban egy alsó-ausztriai barlangban („Hirschenfalle,” Göstling mellett) gyűjtött. — Troglophil.

Pachylaelaps Laeuchli, ennek a fajnak egy hímjét Schweizer (23) Basel környékén nedves, mohás területről írta le. Az Aggteleki barlangból egy nőstény és egy nympa került elő, az utóbbi a verestői bejáróban, az előbbi pedig a 99. sz. hid környékén, mind a kettő detritusból való rostálás útján. Az állat ökológiájára vonatkozólag egyelőre még kevés az adat, de mivel a nőstény a barlang belsejéből jutott a külvilágra, talán eléggé indokolt, ha ezt a barlangi faunára új állatot troglophilnek minősítem.

A *Gamasellus (Protolaelaps) mucronatus* két nőstényére Dudich a fényhatárnál bukkaít rá, de nem lett volna meglepő, ha a barlang mélyén is megtalálja, mert franciaországi (Trägardh, Jeannel) és svájci barlangokból is említik. — Troglophil.

A *Haemogamasus Michaeli* tudvalevőleg parazita életmódot folytat, még pedig vakondon, patkányon és más Muridákon s egyéb apró emlősökön, így ezeknek földalatti vackaiban ritkán hiányzik. Földalatti tartózkodásából arra lenetne következtetni, hogy diminutív-barlangi, esetleg barlangi állattal van dolgunk és azért választotta ezeket lakóhelyül, mert ki akarja használni ezek által a biotopok által nyújtott előnyöket. Pedig a földalatti üreg, a barlang nem elsőrendűen fontos rá nézve s csak annyiban játszik szerepet életében, amennyiben gazdaállatai is ezeken a helyeken tanyáznak és itt kapja meg őket a legkönnyebben. Az Aggteleki barlangban a 9, 99. és 104. sz. hidak környéke ennek az atkának a termőhelye, bizonyosan patkány vagy egérjárta terület, amelynek detritusából rostálták ki. A barlangi faunára új. — Autotrogloxen.

Az *Eulaelaps stabularis*, ez az Európa-szerte közönséges atka, mint álarazita, szinte állandó lakója a föld alatt élő apró emlősök vackainak, a *Clivicola riparia* fészkének, de a külvilágon is föltalálható a legkülönbélebb helyeken, így főleg istállóban, szénapadlásokon igen gyakori azonkívül barlangokból is kimutatták. Érdekes, hogy az Aggteleki barlang belsejében csak nőstények, a bejárati régiókban ellenben nőstények mellett hímek is voltak találhatóak, még pedig aránylag tekintélyes számban. — **A u t o t r o g l o x e n.**

Az *Androlaelaps sardous*-nak csak egy nőstény példánya esett zsákmányul a detritusból kirostálva. Fák lehullott lombja között és a vakond járataiban szeret tanyázni. A barlangi faunára új. — **A u t o t r o g l o x e n.**

Euiphis Halleri szintén csak egy példánnyal szerepel a detritusból kirostált állatok között. *O u d e m a n s* (19) a vakond járataiból is kimutatta, de megtalálható koprophil rovarokon, mohákon, azonkívül lehullott lomb alatt, stb. A barlangi faunára új. — **A u t o t r o g l o x e n.**

A *Spinturnix euryalis*-t a barlangban elfogott *Rhinolophus hipposideros* *B e c h s t.* nevű denevér bundájáról szedte le *D u d i c h.* Ennek az atkának még annyi köze sincs a barlanghoz, amennyi a gazdájának, a denevérnek, mert neki nem a barlang a fontos, hanem a denevér selymes bundája és bőre. Megesik, hogy a talajon, a törmelékben is találunk egyes példányokat, ezek egészen bizonyosan a denevérről potyogtak oda le. Vannak, akik a denevéreket troglophil állatoknak tartják, mások viszont föl sem veszik a barlangi állatok listájába, azzal érvelvén, hogy a denevérek csak szállásra, pihenésre, téli álmra keresik föl a barlangot, de e céljaiknak egyéb, közismert denevértanyák is tökéletesen és teljes mértékben megfelelnek; akár így fogjuk föl a dolgot, akár úgy, a denevér bundájában otthont találó *Spinturnix euryalis*-t még csak a barlangot önszántából fölkereső vendégnek sem tekinthetjük, mert igazán nem tehet róla, hogy gazdája éppen valami barlangba szállította és nem egyéb denevértanyára. A barlangi faunára új. — **T y c h o t r o g l o x e n.**

A *Zercon triangularis* főleg mohás területeken, fák kérge alatt szeret tanyázni. Egy példánya a 99. sz. híd detritusából rostállatot ki. Barlangból eddig még nem ismerjük — **A u t o t r o g l o x e n.**

Rhagidia terricola, egész Európában mindenütt közönséges és főleg kövek, s nedves, korhadt fák alatt, ritkábban moha között található, azonkívül barlangokból is kimutatták már. Aggteleki termőhelyei azt látszanak igazolni, hogy nemcsak a bejárati környékén, hanem szélszórta a barlang egész hosszában mindenütt él. — **T r o g l o p h i l.**

Cheyletus eruditus, ez a rabló atka széna, szalma, kórpa között és hasonló helyeken, főleg ahol *Tyroglyphus*-okra vadászhat, Európa-szerte szintén nagyon gyakori; *D u d i c h* a Pokol tócsájából halászta ki két példányban. Mint kizárólag a föld felszínén élő állat, a véletlen következtében juthatott a barlangba, ez

az oka annak, hogy eddig még diminutív-barlangból sem említették. — *Tychotrogloxen*.

A *Linopodes motorius* szintén gyakori európai állat, amely főleg kövek-, deszkák alatt és más hasonló helyeken él. Egyetlen aggteleki példányáról, sajnos, nincsen közelebbi adat. A barlangokra új. — *Autotrogloxen*.

Az Oribalidák mindenütt megtalálhatók ott, ahol korhadó növényi törmelék vastagabb rétegekben borítja a talajt. Általában kedvelői a nedves, árnyékos helyeknek s mint ilyen az Aggteleki barlang detritusa, úgy látszik, eléggé kívánatos területnek kínálkozik számukra, de az sincsen kizárva, hogy a törmelékből kiroszlált négy faj, nevezetesen a *Murcia trimaculata*, a *Neoliodes theleproctus*, a *Platylodes scaliger* és a *Carabodes coriaceus* a patak sodra révén került a barlangba, miután eddig még egyik fajt sem említik barlangból. — Mind a négy faj a *utotrogloxen*.

A *Glycyphagus cadaverum* különösen a kiszáradt állati és növényi maradványokat lepi el nagy tömegben, de a porban, szénában, istállókban és más hasonló helyeken is megtalálható. *Dudich* az Aggteleki barlangból a fényhatár környékéről hozott el számos példányt, amelyek nyilván a csalétkes gödör növényi tartalmának csábítására sereglettek ottan össze. A barlangi faunára új. — *Autotrogloxen*.

A *Ctenoglyphus plumiger* ugyanonnan, az előbbi faj társágában került a gyűjtőüvegbe, szintén új a barlangi faunára. — *Autotrogloxen*.

*

Ezekben igyekeztem állatainkat ökológiai szempontból vonatkozásba hozni a barlanggal, vagyis azzal a különleges életterülettel, amely sok minden tekintetben eltér egyéb szárazföldi életterektől, és amelynek éppen ebből kifolyólag elég jellegzetes az állatvilága. Természetesen egyes kevésbé ismert és kevésbé gyakori fajok esetében további ismereteink gyarapodásával esetleg meg fog változni a megítélés, amit nagyon megnehezít az a körülmény — és ez itt elsősorban főleg az atkákra vonatkozik — hogy sok közöttük a barangoló természetű és sokban erősen ki van fejlődve a vándorösztön, akár aktív, akár passzív úton történik is az; barangoló természetűket és vándorló ösztönűket még azok a fajok sem tudják legyőzni, amelyek teljesen vakok, tehát, ha éppen barlangba tévednek is, a fény hiányát nem érzik meg.

Egyetlen faj sem akadt közöttük, amelyet kimondottan troglobiontnak lehetne minősíteni, mert mind olyanok, hogy a barlangon kívül egyébe, nekik megfelelő területeken is megtalálhatók. Egyedül az *Eugamasus magnus* var. *cavernicolá*-t ismerjük csak barlangokból azonban ezen az atkán sem veszünk észre semmit azokból az alkalmazkodási jelenségekből, amelyeket az igazi barlangi állatok esetében a barlangi élet oly nyomatékosan kivált, így valószínű, hogy előbb-utóbb másutt is rá fogunk bukkanni. Különben is, ha észlelünk is valamely atkán némi depigmentációt vagy vakságot, ezt még nem lehet a barlangi élet következményének betudni, mert ugyanezeket a jelenségeket esetleg ugyanannak a fajnak kívülágon élő képviselőin is észlelhetjük.

Eddigi ismereteink szerint az atkák közül egyedül csak a *Rhagidia terricola* var. *longipes* Trägårdh szerepelhet, mint troglobiont, mert ezen az atkán, mint azt Vitzthum (28) kimutatta, tényleg mutatkoznak alkalmazkodási jelenségek és eddig csak barlangból ismerjük. Az Aggteleki barlangból ez az atka azonban eddig még nem került elő.

Állatföldrajzi szempontból az Aggteleki barlang Arachnoideái mind nagyon jól beillenek a palearktikus régió faunájába, egyedül a *Veigaia Kochi*, amelynek elterjedése Szibéria, Novaja Zemlja, Grönland, Svéd-Lappland, Irország és Svájc területére esik, képviseli a boreal-alpin jelleget.

Annak a részletezését, hogy egyes fajok mely barlangokból voltak eddig ismeretesek, nem tartottam itten föltétlenül szükségesnek, mert az érdeklődő megtalálja a részletes adatokat a pókokat illetőleg Jeanne (16) és Kolosváry (18) idevonatkozó munkájában, az utóbbi a magyarországi barlangi pókokról ad tájékoztatót, az atkákra vonatkozólag pedig Vitzthum (28) nyújt összefoglalást.

* * *

Beiträge zur Kenntnis der Arachnoideenfauna der Aggteleker Höhle. Von Dr. L. Szalay.

Der Verfasser berichtet über die Arachnoideen Fauna der „Baradla Höhle“ von Aggtelek. Diese Arachnoideen wurden von Dr. E. Dudich gesammelt von Oktober 1928 bis Dezember 1929; während dieser Zeit besuchte Dudich diese Höhle monatlich um die Naturverhältnisse und die Fauna der „Baradla“ zu studieren.

Nach kurzem Besprechen der Naturverhältnisse der Höhle und der Ergebnisse früherer Forschungen gibt der Verfasser das Verzeichnis der gefundenen Arten nach ihren Fundorten. Es wurden zusammen 32 Gattungen mit 40 Arten ausgebeutet, von welchen 21 Acarinen aus der Tierwelt Ungarns noch nicht bekannt waren.

In dem faunistischen und ökologischen Teile wurden diese Höhlentiere in vier Höhlenbewohnergruppen eingeteilt, wobei der Verfasser jene Arten, welche ihr ganzes Dasein in der Höhle verbringen und ihr Körper dem Höhlenleben entsprechend besondere Anpassung erfahren hat, Troglobionten; jene dagegen, welche mit Vorliebe in Höhlen hausen, sich meist dort vermehren, aber keine besondere Anpassung erfahren und an entsprechenden Orten auch im Freien gut gedeihen, Troglolithen; jene welche die Höhlen auf Anlockung durch Guano, Detritus, Mycelien, zum Tages- oder Winterschlaf, zur Umwandlung, usw. zeitweise besuchen, Autotrogloxene; und jene, welche nur als gelegentliche oder zufällige Gäste erscheinen, aber sonst mit der Höhle in gar keinem Zusammenhang sind, Tycho-trogloxene nennt.

Es wurde unter den aufgeführten Arachnoideen keine einzige Art gefunden, welche als ausgesprochen Troglobiont bezeichnet werden könnte, da alle auch ausserhalb von Höhlen, an ihnen entsprechenden Orten zu finden sind. Allein *Eugamasus magnus* var. *cavernicola* ist bisher nur aus Höhlen bekannt, aber auch diese Acarine zeigt nichts von jenen Charakteren, welche das Höhlenleben auf die speziellen Höhlenbewohner so prägnant aufstempelt und so ist es leicht möglich, dass wir auf dieses Tier auch anderswo stossen werden.

Aus zoogeographischen Gesichtspunkten sind die Arachnoideen der Aggteleker Höhle alle gut in die Fauna der palaearktischen Region einzureihen, nur *Veigaia Kochi* ist ein mehr arkisches Tier.

Die Abhandlung erschien in deutscher Sprache in Ann. Mus. Nat. Hung., XXVII, 1931.

Irodalom. (Literatur).

1. Berlese, A., Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. (Portici et Palavii, 1882—1899).
2. Berlese, A., Acari nuovi. I—IX. (Redia, I—X, 1903—1914).
3. Berlese, A., Acari mirmecofili. (Ibid., I, 1904, p. 399—474).
4. Berlese, A., Monografia del genere Gamasus Latr. (Ibid., III, 1906, p. 66—304).
5. Bonnet, A., Biospeologica XXII. Description des Gamasides cavernicoles recoltés par A. Viré. (Arch. de Zool. exp. et gén., ser. 5, v. 8, 1911, p. 381—398).
6. Bösenberg, W., Die Spinnen Deutschlands. (Zoologica, 35, 1903, Stuttgart).
7. Chyzer, K. & Kulczyński, L., Araneae Hungariae I—II. Budapest, 1891—1894—1897.
8. Dudich E., Faunisztikai jegyzetek. III. (Állatt. Közlem., XXV, 1928, p. 38—45).
9. Dudich E., Az Aggteleki barlang. (Termtud. Közl., 62, 1930, p. 385—397).
10. Dudich, E., Die Geschichte und der Stand der biologischen Erforschung der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla“ in Ungarn. (Mitteil. ü. Höhlen- u. Karsiforsch. Zeitschr. d. Hauptverb. Deutsch. Höhlenforsch., Jahrg. 1930. H. 3, p. 2—19).
11. Dudich E., A barlangok biologiai kutatásáról. (Állatt. Közlem., XXVIII, 1931, p. 1—23).
12. Dudich, E., Die Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla“ in Ungarn. (Speläologische Monographien, XIII, 1932).
13. Frivaldszky J., Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. (Math. és Termtud. Közlem., III, 1865, p. 27—43).
14. Hamann, O., Europäische Höhlenfauna. Jena, 1896.
15. Horváth G., A tornai hegység téhelyröpi faunája. (A magy. orv. és természettv. XV. nagygyűl. munk., XV, 1872, p. 219—247).
16. Jeannel, R., Faune cavernicole de France. (Encycl. Entomologique, VII, 1926, p. 1—334).
17. Kästner, A., Pseudoscorpiones. (Die Tierwelt Mitteleuropas, III, Lief. 1., 1928).
18. Kolosváry, G., Die Spinnenfauna der ungarischen Höhlen. (Mitteil. Höhlen- u. Karsiforsch. Zeitschr. d. Hauptverb. Deutsch. Höhlenforsch. Jahrg. 1928, H. 4, p. 109—113).
19. Oudemans, A. C., Acarologisches aus Maulwurfsnestern. (Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 79 A, 1913, H. 8, p. 108—200. H. 9, p. 68—136, H. 10, p. 1—69).
20. Petényi S. J., Bihar vármegyének Sebes és Fekete Kőrös közli hegyláncolatain tett természetudományi utazás. (Új Magyar Múzeum, IV, 2, 1854, p. 427—435).
21. Roewer, C. F., Die Weberknechte der Erde. Jena, 1923.
22. Schmidl, A., Die Baradla-Höhle bei Aggtelek und die Lednice-Eishöhle bei Szilitze im Gömörer Comitate Ungarns. (Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Wien, XXII, 1856. Math.-naturw. Classe, p. 597—621).

23. Schweizer, J., Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. (Verh. d. Naturforsch. Gesellsch. in Basel, XXXIII, 1921—22. p. 23—112).
24. Sellnick, M., Oribatei. (Die Tierwelt Mitteleuropas, III. Lief. 4, 1928).
25. Thor, Sig., Beiträge zur Kenntnis der Invertebraten Fauna von Svalbard. (Norges Svalbard — og ishavs — undersøkelser, Nr. 27, 1930, p. 1—156).
26. Trägårdh, I., Monographie der arktischen Acariden. (Fauna Arctica, IV, 1904 p. 3—78).
27. Trägårdh, I., Biospeologica. XXII. Acari (1st series). (Arch. d. Zool. exp. et gén., ser. 5, v. 8, 1912, p. 519—620).
28. Vitzthum, H., Graf, Die Unterirdische Acarofauna. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw., 62, 1925, p. 125—186).
29. Vitzthum, H., Acari. (Die Tierwelt Mitteleuropas, III, Lief. 3, 1929).

A TIHANY-KÖRNYÉKI PERITRICHÁK KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ ÖKOLOGIAI VISZONYOKRA¹

Irta Stiller Jolán (Szeged).

(Készült a tihanyi Magyar Biológiai Kutató Intézetben).

Az 1930. évi nyári szünetben két hónapot, júniust és júliust, valamint az augusztus hó utolsó napjait a tihanyi Magyar Biológiai Kutató Intézetben töltöttem Gelei professzornak azzal a megbízásával, hogy a környék *Peritricha*-faunáját tanulmányozzam. Ez idő alatt végzett kutatásaim eredményeképpen találtam 48 fajt, köztük 8 újat és egy új fajváltozatot. Az új fajoknak meghatározott állatok ábráit és leírásait — tekintettel intézetünk könyvtárának hiányosságára — elküldtük Kahlfried hamburgi protistologusnak, aki azokat felülvizsgálta és mint új fajokat csakugyan megerősítette.

Feladatomban elsősorban oda irányult, hogy az ott előforduló fajokat biológiai szempontokból tanulmányozzam és esetleges variabilitásukat megállapítsam. Az anyagot a termőhelyről hazahozva, legkésőbb másnap megvizsgáltam, hogy az állatokat természetes életviszonyaik között figyelhessem, és hogy előfordulásuk gyakoriságát eredeti állapotban megállapíthassam. Mert akváriumban tartva, egyes oxigénkedvelő fajok hamarosan eltűnnek, míg mások, kedvező viszonyok közé jutva, erősen megszorodnak és a gyakoriság szempontjából meglehetősen adatokat szolgáltatnak.

Jelen soraimban nem térhetek rá az egyes fajok, valamint megfigyelt életkörülményeik megbeszélésére, csak nagy vonásokban szeretném a különböző biotopokat — élettereket — és az ottani viszonyok hatását a bennük kifejlődő *Peritricha*-faunára ismertetni.

Vizsgálataim színhelyei voltak: a Balaton, a tihanyi Belső-tó, a környék egyes patakjai és a Kővágóörs melletti ú. n. Mo-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 320-ik ülésén 1931 április hó 17-én.

sóforrás, vagyis a medium fizikai állapota szerint két gyorsan folyó, egy lassan áramló (hideg forrás), egy hullámveréses (Balaton) és egy teljesen csendes (Belső-tó) víztér.

A forrásban és a patakokban végzett kutatásaim alkalmával főképpen a *Carinogammarus triacanthus* és az *Asellus aquaticus* epizoonjaira irányult a figyelmem, mert amint ismételen tapasztaltam, más aljzaton nem igen akadtak jelentős számban *Peritrichá*-k. A Balatonban egy keskeny parti sáv lakóinak kivételével típusos állatsymphorionták, a Belső-tóban pedig kevés kivételt leszámítva kizárólag növény symphorionták éltek.

A kövágóörsi Mosóforrás, mely egy nagy kőmedencébe gyűjti a vizét, oly gazdag metángázban (?), hogy az, ha bottal beledöfünk a kövek közötti iszapos talajba, nagy buborékokban szabadul kifelé. Ez kedvezőtlenül befolyásolhatná a víz oxigéntartalmát, de a felületet csaknem elborító *Lemna*-lemezek, algák és mohok helyreépíthetik e hiányt. Ezeket a növényeket a rajtuk nagy számban ülő *Asellus*-okkal könnyűszerrel leemelhetjük, s ez alkalommal mindig sikerül egy pár *Carinogammarus*-t és bogárlárvát is fogságba ejteni. A *Peritrichá*-kat csakis az említett állatok epizoonjaiként találtam, egyébként sem a vízben úszva, sem pedig a növényekre telepedve nem fordultak elő. A nyári kánikulában jéghidegnek tetsző + 13° C hőmérsékletű víz, úgy látszik, mégis csak túlmessze esik az állatkák élet-optimumától. A mindenütt igen gyakori *Vorticella nebulifera* Ehrbg. itt sem hiányzott, de egyedül az *Asellus* hátsó potrohszelvényeire telepedett. A láb sörtéin találtam egy pár *Vorticella campanula* Ehrbg.-t is. E mozdulatlan aljzatot kedvelő lények bizonyára a körülményektől kényszerítve telepedtek ezekre a nyugtalan állatokra. Ennek főokát a táplálkozási lehetőségekben látom. A medencében meggyült víz oly tisztá és átlátszó, hogy az állatok valamely mozdulatlan substratumhoz rögzítve, bizonyára éhen halnának, és ez okból inkább alkalmazkodnak a nyugtalan állatokon való szokatlan megtelepedéshez, mert általuk mind újabb és újabb környezetbe kerülve, bővebben jutnak táplálékhoz. Az *Asellus*-ok potroha e tekintetben igen kedvező megtelepedési hely a néha tömegesen ott ülő falánk *Vorticella nebulifera* részére. Igen feltűnőek u. i. a *V. nebulifera* és a szintén rendkívül gyakori *V. convallaria* L. testét csaknem teljesen kitöltő, nagyszámú, egyenlő méretű tápodvacskák, melyek az áramló plazmában állandóan változtatják a helyüket. A tápodvacskák nagy száma annyira jellemző erre a két fajra, hogy még felületes rátekintéssel sem lehet valamely másik faj képviselőivel összetéveszteni őket. Ez a jelenség egészen természetes, ha meggondoljuk, mily hihetetlen energiát pazarol az állat gyakori oszlására, mert csak így tudjuk megérteni a többi fajokat messze túlszárnyaló nagy egyedszámát. A szaporodásnak itt koordinált viszonyban kell lennie a fokozottabb táplálkozással, s ennek alapján szinte ki is mondhatnám a szabályt, hogy a tápodvacskák mennyisége szerint véleményt mondhatunk valamely faj gyakoriságáról. Az egyedekben igen gazdag telepeket alkotó *Carchesium*

polypinum Ehrb g. és *Epistylis plicatilis* Ehrb g. teste hasonló módon tömve van tápodvacskákkal, míg a rendkívül ritka, csak elszórtan előforduló *Vorticella alba* From. testében soha sem láttam többet 1—2 tápodvacskánál.

A Mosóforrásban észlelt körülményektől teljesen eltérők az Örvényesi-pataokban és az Aszófő-melletti Vékény-pataokban észlelt viszonyok. Mind a két patak mezőkön halad keresztül, hol a puha talajba mélyen belevájt a medrét. Ennek dacára — legalább a nyári hónapokban — a legnagyobb vízmélysége sem haladja túl a pár cm-t. A talaj helyenként igen gazdag vegetációban, de míg vizsgálataim idejében a Vékény-pataokban csak korhadó növényzetet találtam, addig az Örvényesi-patak vegetációja mindig üde és zöld volt. A Vékény-patak a torkolatához közel posványos, meszes kicsapódásban gazdag, kissé rosszszagú vizet szállít a Balatonba, míg az Örvényesi-patak vize ezzel szemben jóval tisztább és átlátszóbb. Meleg nyári napokon mind a két patak vize erősen felmelegszik.

Sajnos, nem ismerem az utóbbi patak vizének vegyi összetételét. A Vékény-patak vizének elemzését megtaláljuk nehaj Rigler tanár 1930-ban a Tihanyi Biológiai Kutató Intézet Munkái között publikált dolgozatában. Mindenesetre a kémiai összetételtől függetlenül elsősorban a két patakban élő *Peritrichá*-k életviszonyai, de a látható különbségek is eléggé megmagyarázzák az Örvényesi-pataokban élő fajok nagyobb egyedgazdagságát.

Sokkal nagyobb különbségeket találunk a Balaton és a Belső-tó *Peritricha*-faunája közt. Különös, hogy mindkét helyen pontosan 26 fajt letem. De a Balatonban talált 26 faj, valamint a Belső-tóban talált 26 faj közül csak 12 közös. Ez a 12 közös faj csaknem kizárólagos növény-symphorionta, s ezek a Balatonban aránylag oly ctenyészően kicsi egyedszámban találhatók, hogy ottlétük mintegy véletlennel látszik. A Balaton valószínűleg más vegyi összetételű, nyugtalan vizébe jutva, látszólag nem találják meg azokat a kedvező feltételeket, mint a Belső-tó nyugodt, mozdulatlan, vegetációban oly gazdag és más összetételű vizében, ahol tömegesen élnek.

Ez egymáshoz közel fekvő két biotop *Peritricha*-faunájának ily nagymérvű különbségét részben abból magyarázhatjuk, hogy vizük sohasem szárad ki, s így a szél által való terjesztés és ennek folytán a két fauna nagyobb mérvű kiegyenlítő összekeveredése teljesen kizárt.

A különbség előidézéséhez hozzájárul még a *Peritrichá*-kat hordozó planktonikus állatok nagy hiánya a Belső-tóban. Az a kevés *Entomostraca* és rovarlárva — amelyeken mások mellett különösen a *Rhabdostyla*-genus képviselői szoktak különös szeretettel megtelepedni — csak egy pár *Epistylis*-fajnak szolgál aljzatul. Hogy a Belső-tóban a zooplankton e nagy hiánya a víz kémiai összetételével áll-e kapcsolatban, vagy talán a sűrű növényfonadék befolyásolja-e ily kedvezőtlenül a planktonvilág nagymérvű kifejlődését, vagy annak hiánya kizárólag erre a nyárra szorított-e, nem tudtam ily rövid, kéthónapos megfigyelés alapján eldönteni.

Ha az előbb említett 12 közös fajt nem vesszük tekintetbe, akkor a Belső-tót a növény-symphorionták élettérének, a Balatont pedig az állat-symphorionták lakóhelyének nevezhetnők. Ezzel kapcsolatban még arra a nagy különbségre kell rámutatnom, hogy a vegetációban igen gazdag és ez által nyugodt vizű Belső-tó *Peritrichá-i* a *Pyxidium inclinans* Müll. kivételével mind a hosszúnyelűek csoportjába tartoznak, holott a viharos, örökké mozgó, s vegetációban rendkívül szegény Balatonban élők csaknem kivétel nélkül rövid, többnyire vastag és tömör nyelűek, miként a gyorsan mozgó állatok symphoriontái. Így ezek egyúttal jó példát szolgáltatnak a sziklás part hullámverési öve faunájának az alkalmazkodására. A Balaton parti kövein lévő *Bangiá-n* és *Cladophorá-n* élő *Zoothamnium affine* Stein nyele rendszeren síma, tagolatlan, holott a heves viharok alatt keletkezett és egyedekben igen szegény telepeken gyakori a nyél szabálytalan harántgyűrűzöttsége, ami a szilárdság fokozására szolgál.

A kagylókon és csigákon ülő fajoknak nincs szükségük erre az alkalmazkodásra, azért e lassan mozgó állatok epizoonjai hosszú, csak ritkán tagolt nyeleken ülnek (Kaiser).

Eddig szerzett tapasztalataim ellentétben állanak azzal a meglehetősen általánosan elterjedt nézettel, hogy a *Contractilia* csoportba tartozó fajok a vegetabiliákat csak alkalmi megtelepedési helyül használják. Azért alkalminak, mert számukra kedvezőbb a mozgó állatokon való élet, így u. i. bővebb táplálékhoz jutnak és könnyebbé válik a faj elterjedése is. Ez előnyökkel szemben azonban a gazdaállat gyors mozgása veszélyezteti epizoonjainak nyugodt életét, mert a hosszú, kevésbé szilárd nyél könnyen leszakad. Olyan helyeken tehát, ahol gazdag növényvilég fejlődött ki, e hosszúnyelű *Contractiliá-kat* és a hosszú, síma és tagolatlan nyelű *Acontractiliá-kat* mindig növényi aljzaton találtam. A mozgó substratumon élő állatok a víz mechanikai hatásának erősen ki vannak téve, azért azok nyele haránt tagolt vagy hosszant csikozott, mely csikozottság néha még harántcsikozottsággal kombinálva fokozza a húzási szilárdságot. Nagyon gyorsan mozgó állatok epizoonjai igen rövid, néha egészen tömörnek látszó, vastag nyél fejlesztésével állanak ellen a víz sodró hatásának. Tihany környékén az egyes csoportok ilyenszerű elkülönülése nem volt oly szembeütő, amennyiben a Belső-tó növényekben való nagy gazdagsága mellett igen szegény volt zooplanktonban, míg a Balatonban éppen fordítva áll az eset. Szeged vidékén azonban, különösen az algákban és zooplanktonban egyaránt gazdag Cse-repesisori tóban megtalálhatjuk az előbb kifejtett megfigyeléseim igazolását. Itt a nagyszámban előforduló és a vízben szökdecselő planktontikus állatkákon kizárólag rövidnyelű *Peritrichá-k* és 1—1, hosszant csikozott, hosszabbnyelű *Epistylis*-faj fordul elő. A hosszúnyelű *Contractiliá-k* csaknem kizárólag a növényekre telepsznek. Ha azonban valamelyik *Copepoda*-hulla chitinpáncélját már kitakarították a *Chilodon*-ok és a *Cyclidium*-ok, akkor azon telepsznek meg egész gömböket formálva, a különböző *Vorticella*-fajok.

Ha tehát az elmondottak alapján feltételezem, hogy elsődlegesen valamennyi *Peritricha* csak vegetabiliákra telepedett és csak később, a szükségétől kényszerítve alkalmazkodott az állati substratumon való megtelepedéshez, a Belső-tó, ahol a *Peritricha*-fajok mint növény-symphorionták a Balaton állat-symphoriontáival szemben oly aránytalanul gazdagabb egyedszámban élnek, mint ősi bbb jellegű élettér fogható fel, mely a Balatontól sok tekintetben igen eltér. Mind a két víz P_H -ja 8.6, tehát 1.6^0 -nyira lúgos. Ez az egyenlő lúgossági fok azonban egészen különböző okokra vezethető vissza. A Belső-tóban annak kialakulásában főképpen a sűrű növényzetnek jut nagy szerepe, a Balatonban ellenben csaknem kizárólag a fiziko-kémiai viszonyoktól függ. A két víz sótöménységét, sajnos, nem tudtam összehasonlítani, miután az elmúlt nyárig még nem végezték el a Belső-tó vízének vegyele izését. A Szeged környéki rendkívül különböző töménységű vizekben élő *Peritricha*-fauna tanulmányozása közben azt tapasztaltam, hogy a sókban gazdagabb vizek állatai jóval kisebb méretűek, mint ugyanazon faj képviselői a kisebb töménységű vízben. Kísérletileg sikerült egyes fajokat fokozatos átmenettel kisebb töménységű közegbe átvinnem s megállapítanom, hogy azok mérete bizonyos idő múlva tetemesen gyarapodott. Ezzel kapcsolatban nagyobb lett az állatok lüktetőhólyagja, melynek a működése is meggyorsult. Ilyen feltűnő nagyságbeli különbségeket a Belső-tó és a Balaton állatai között egyáltalán nem találtam, ami arra enged következtetni, hogy a két biotop sótöménysége nagyjában azonos.

A Belső-tó továbbá jellegzetesen eutrophikus tó, melyet Ch o l n o k y J. szerint kizárólag csapadékvíz táplál. Ezzel szemben a Balaton számos patak és folyócska ömlik és talaja csaknem növényzetmentesnek mondható. Igaz, hogy a partot helyenként széles sávban övezik a nádasok és a hinár, mely néha szinte áthatolhatatlan fonadékot alkot, ezek a területek azonban a Balaton kb. 600 km^2 tükrehez képest elenyészően kicsinyeknek mondhatók. A Belső-tó tükre a dombon épült Tihany faluból nézve első rátekintésre sokkal kisebbnek látszik a valóságnál, mert a sűrű nádasok nagy területeit eltakarják a szem elől. Ha bevezünk a tó közepe felé, nem csodálkozhatunk eléggé a szinte hihetetlenül sűrű növényfonadékot alkotó növényzetten, melyen át csak nehezen tud utat törni az evező. Még 1'5--2 m-es mélységű területeken is csak ritkán találunk egy-egy növényekben szegényebb részt, ahol mélyen beleláthatunk a tiszta, állászó vízbe, mert felületét helyenként csaknem teljesen eltakarja a főképpen *Cladophora*, *Spirogyra* és *Oedogonium* alkotta lepedék. Ez algák szálain teipszenek meg legnagyobb számban a különböző *Peritrichá*-k. Kiténő termőhelynek bizonyultak a nyári kánikulában a víz felületén nagy számban mászkáló *Limnaea*-k, melyeken a *Cladophora* különösen július és augusztus hónapokban jó pár cm hosszú, szakállszerű függelékeket alkot. A *Cladophora* egyébként is az összes vizsgált növények közül a legkedvesebb megtelepedési helye a *Peritrichá*-knak. Rajta találtam a legtöbb

fajt, s a többi növényi substrátumokon is előforduló fajok itt voltak a legnagyobb egyedszámmal képviselve. Itt tehát ugyanazzal az egyelőre még megoldatlan kérdéssel állunk szemben, mely a botanikusokat foglalkoztatta, amidőn azt kutatták, hogy a *Bacillariaceá*-k miért telepsznek meg oly tömegesen a *Vaucheriá*-n és *Cladophorá*-n, szemben a *Conjugatá*-kkal, melyeknek nagyon kevés epizoonjuk van. Valószínűnek tartom, hogy ha sikerülne e jelenséget az epiphytonokra vonatkozólag végleg tisztázni, megkapnánk egyúttal a nagyarázatát az epizoonok hasonló viselkedésének is. Amint u. i. a tihanyi dolgozatom össze-sítő részéből kitűnik, elég nagy ama *Peritrichá*-fajok száma, amelyek *Spirogyrá*-n és *Oedogonium*-on lelem. Igaz, hogy e fajok kizárólag két nemzetségre, nevezetesen a *Vorticellá*-kra és a *Cothurniá*-kra szorítkoznak. Miután már a *Vorticella* testhosszát rendszerint 5-ször, sőt 6-szor meghaladó nyél kialakításához is meglehetősen hosszú idő szükséges, s még több a *Cothurnia* megletelepedett rajzója hüvelyének kiformalódásához, nyilvánvaló dolog, hogy az említett algák intercalaris növekedése nem lehet oly döntő tényező e lények megletelepedésében, mint azt Ch o l n o k y B. állítja. A magam részéről — legalább is a *Peritrichá*-kra vonatkozóan — igen valószínűnek tartom S c h e r f f e l A l a d á r azon nézetét, hogy a *Cladophorá*-t körülvevő vízburokban oldott anyagcseretermékek gyakorolnak pozitív kemotaktikus ingert a *Cladophora*-n tömegesen megjelenő epiphytonokra.

Egyes állatok amúgy is időszakos fellépésén kívül nagy szerepet játszanak eltűnésükben — amint azt magam is gyakran megfigyeltem — ellenségeik is. Így igen feltűnő volt augusztus havában, amidőn egy pár napot ismét Tihanyban töltöttem, a *Peritrichá*-k fölülte kicsi száma. Még a legközönségesebb fajok is csak szórványosan mutatkoztak és a csupasz *Epistylis*-nyeleken gyakran nem találtam egyebet, mint jól táplált, mondhatni meg-hízott *Suctoriá*-kat. Egyedül a *Cothurnia* élt bántatlanul, változatlan fajszámban, miután az őket pusztító fajok abban az időben nem mutatkoztak.

A *Suctoriá*-k csak július hó közepe táján jelentek meg nagyobb mennyiségben, majd augusztus elején — ott lévő kutatók megfigyelései szerint — eltűntek, hogy a hó vége felé még nagyobb számban ismét megjelenjenek. Ha nem is állíthatom, hogy a *Suctoriá*-k voltak a *Peritrichá*-k ily nagymérvű megfogyatkozásának egyedüli okai, mégsem hagyhatom ezt a — megfigyeléseim szerint igen fontos — tényezőt említés nélkül.

A Balatonon oly gyakori viharok szintén hozzájárulnak ez állatkák időszakos eltűnéséhez. Az a parti táj, melyet a hullámok pár órán, vagy néha napokon keresztül vadul korbácsolnak, még 1–2 nap múlva is teljesen kihaltnak látszik. Még a parti kövek üregei, s a *Potamogeton* levelének védett, tölcéserszerű részét is tisztára kisöpri az ilyen vihar.

A planktonikus állatkák ilyen alkalmakkor szintén elvesztik epizoonjaikat. Pl. mindig különös örömmel figyeltem a szép, gyengédalkatú, kis *Leptodora Kindtii* F o c k e-t, mert csaknem

mindig akadt rajta számomra érdekes lelet. Mikor azonban július hó végén, egy alig pár órán át dühöngő vihar után újabb *Leptodorá*-kat szereztem, teljesen eltűntek róluk az őket előző napon még oly nagy számban benépesítő *Vorticella*-félék. A megtelepülés a vihar után oly lassú, hogy a *Leptodorá*-kon még hátra levő tihanyi tartózkodásom alatt nem is sikerült többé megtalálnom állataimat.

Ha az állatok bizonyos idő múlva ismét megjelennek, feltűnően sok a különben telepeket alkotó fajok magános alakja, jeléül annak, hogy az állatok csak nemrég telepedtek meg. A vihar után pl. húzamosabb ideig figyeltem egyik számomra ismeretlennek tetsző, vélt *Vorticellá*-t, mely, amint kiderült, nem volt egyéb, mint a parti kövek algáin nagy számban élő *Zoothamnium affine* Ste in magános alakja. De néha a legváratlanabb helyeken is találunk ilyen ismét megtelepedett kis lényeket. Egyik alkalommal pl. igen meglepett egy *Rhabdostyla ovum* Kent, melyet egy *Cothurnia crystallina* Ehrbg. hüvelyének alján találtam, holott az említett állat a *Cyclops*-ok és *Daphniá*-k sajátos symphoriontája.

Nem tartom kizártnak, hogy részben a gyakori viharok és csaknem szüntelen nyugtalanság okozzák a Tihany környeki, telepet alkotó *Peritrichá*-k feltűnően kicsi egyedszámát egy tővön. A *Carchesium polypinum* Ehrbg. telepei Szeged közelében gyakran közel 100 állatkából állanak, s szabad szemmel is jól látható penészszerű bevonatokat alkotnak. Tihany környékén ellenben soha sem alkot 10—15-nél több egyed egy kolóniát. Azonban már ez a szám is a kivételekhez tartozik, amennyiben a 3—4 állatból álló telepek jóval gyakoribbak. Lehetséges azonban az is, hogy a Balaton és a Belső-tó vizének vegyi összetétele befolyásolja ily károsan a kolóniaképzést.

K a h l hasonló, rendellenesen csekély egyedszámot figyelt meg saprobiontokkal telt vizekben élő telepeken. A tihanykörnyeki vizek azonban oly tiszták, hogy bennük saprobiontikus fajok vagy egyáltalán nem, vagy csak igen kicsi számban fordulnak elő.

Természetes, hogy eddigi megfigyeléseim alapján még nem tudok teljes képet adni a Tihany környeki *Peritricha*-faunáról és annak életkörülményeiről, remélem azonban, hogy sikerül az idők folyamán a hiányokat tavaszi, őszi, téli és ismételt nyári kutatásokkal pótolni, különösen oly esetben, mikor egy-egy, csak egyszer meglelt állatot a legbuzgóbb kereséssel sem sikerült újból megtalálnom.

* * *

Die Peritricheen von Tihany und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse. Von Jolán Stiller (Szeged).

Die als verschiedene Biotope charakterisierten Untersuchungsgebiete in Tihany und Umgebung waren der Balaton, der

Belső-tó (Innerer Teich) unterhalb des Dorfes Tihany. Die Bäche bei Aszófő und Örvényes, sowie die Mosóforrás (Waschquelle) bei Kővágóórs. In den Bächen und Quellen wurden hauptsächlich *Asellus aquaticus* und *Carinogammarus triacanthus* auf ihre Epizoen untersucht, denn auf anderem Substrat waren Peritricheen fast überhaupt nicht zu finden. Das auch im Hochsommer sehr kalte (+ 13° C) Wasser des Basins der Waschquelle dürfte infolge des aus dem Bodenschlamm aufsteigenden Metangases (?) sehr arm an Sauerstoff sein, dieser Mangel wird jedoch durch das massenhafte Moos, Algen und *Lemma*, welche seine Oberfläche bedecken, sowie durch die niedrige Temperatur des Wassers ersetzt. Trotzdem waren Peritricheen nur an beweglichem Substrat zu finden, da sie an einen ständigen Ort gebunden, im reinen, durchsichtigen Wasser nur ungenügend Nahrung finden. Aus diesem Grunde sassen wohl auch die für gewöhnlich unbewegliche Substrate bevorzugenden, langstieligen *Vorticella nebulifera* Ehrbg. und *V. campanula* Ehrbg. auf den Abdominalsegmenten und Fussborsten des *Asellus*.

Ganz abweichend sind die Verhältnisse in den Bächen bei Aszófő und Örvényes. Im schmutzigen, etwas überriechenden Wasser des Vékénypaták bei Aszófő lebten die gefundenen Tiere in bedeutend kleinerer Individuenzahl, als im klaren Wasser des Baches bei Örvényes.

Weit grössere Unterschiede weist die Peritricheenfauna des Belső-tó und des Balatons auf. In beiden habe ich je 26 Arten gefunden, von welchen jedoch nur 12 Arten gemeinsam waren. Diese 12 Arten sind fast ausnahmslos Pflanzensymphorionten und scheinen in das chemisch verschiedene, stets bewegte Wasser des Balatons hineingeraten, nicht dieselben günstigen Verhältnisse vorzufinden, wie im vegetationsreichen, stillen Wasser des Belső-tó, wo sie massenhaft leben. Den grossen Unterschied der Peritricheenfauna dieser zwei, so nahegelegenen Biotope verursacht zum Teil der Umstand, dass dieselben nie austrocknen und so eine Übertragung durch den Wind und dadurch die ausgleichende Untermischung der Arten in grösseren Mengen ausgeschlossen ist.

Die 12 gemeinsamen Arten — welche in Balaton nur vereinzelt auftreten — abgerechnet, kann der Belső-tó als Biotop der Pflanzensymphorionten, der Balaton hingegen als Wohnort der Tiersymphorionten bezeichnet werden. Die Peritricheen des Belső-tó gehören mit Ausnahme des *Pixidium inclinans* Müll. in die Gruppe der langgestielten, diejenigen des Balatons hingegen haben gewöhnlich kurze, meist dicke Stiele. Die sonst glatten Stiele des die Ufersteine des Balatons bevölkernden *Zoothamnium affine* Stein haben bei den während heftiger Stürme entstandenen Kolonien Querringe, welche zur Erhöhung der Festigkeit beitragen.

Meine bisherigen Erfahrungen stehen im Gegensatz zur ziemlich verbreiteten Auffassung, dass sich die Contractilien nur gelegentlich auf Vegetabilien anheften, da sie mit Hilfe der beweglichen Tiere mehr Nahrung finden und die Verbreitung der Art

erleichtert wird. Diese Vorteile werden jedoch sehr geschwächt durch die ungestüme Bewegung ihrer Wirtstiere, welche das ruhige Leben der Epizoön gefährden, deren lange, ziemlich schwache Stiele leicht abreißen. Wo also eine reiche Pflanzenwelt ausgebildet ist, habe ich die Contractilien und die auf langen, glatten, ungegliederten Stielen sitzenden Acontractilien immer auf Pflanzensubstrat gefunden. Die auf beweglichem Substrat lebenden Tiere sind den mechanischen Einflüssen mehr preisgegeben, besitzen deshalb meist kurze, dicke oder mit Längsfasern verstärkte, gegliederte Stiele.

Das P_H beider Biotope ist 8.6, also 1.6^0 alkalisch. Diese gleiche Zahl ist jedoch auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Im Belső-tó spielt hierbei die überaus reiche Pflanzenwelt eine grosse Rolle, im Balaton hingegen hängt sie fast ausschliesslich von den physiko-chemischen Umständen ab. Die Salzkonzentration der zwei Gewässer konnte ich nicht vergleichen, da bis zur Zeit das Wasser des Belső-tó noch nicht analysiert wurde. In den Gewässern der Umgebung von Szeged ist die Salzkonzentration sehr verschieden und ich konnte feststellen, dass die in weniger salzhaltigem Wasser lebenden Tiere weit grösser sind, als bei höherer Konzentration. Es ist mir gelungen, einige Arten mit stufenweisem Übergang in weniger konzentriertes Medium zu übertragen, deren Körpergrösse bedeutend zunahm. Hierbei wurde auch die contractile Vacuole grösser und ihre Pulsation beschleunigt. So auffallende Grössenunterschiede waren bei den Tieren des Belső-tó und des Balatons überhaupt nicht zu sehen, woraus ich auf eine ziemlich gleiche Salzkonzentration der zwei Biotope schliessen muss.

Der vegetationsreiche Belső-tó ist weiters ein typischer eutropher Teich, während in den Balaton mehrere Bäche und Flüsschen münden und sein Grund, mit Ausnahme einer schmalen Uferzone, fast vollkommen vegetationslos ist.

Unter allen Pflanzen war *Cladophora* der Lieblingsplatz der Peritricheen. Auf ihr lebten die meisten Arten und solche, welche auch auf anderen Pflanzenarten vorkamen, waren hier mit der grössten Individuenzahl vertreten. Ähnliches beobachteten die Botaniker bei den Bacillariaceen. Scherffel's Überzeugung, dass eine der Ursachen dieser Erscheinung darin liegt, dass die in der Wasserhülle gelösten Stoffwechselprodukte dieser Algen einen chemotaktischen Reiz auf die Bacillariaceen ausüben, scheint sich meiner Ansicht nach auch bei den Peritricheen zu bewahrheiten.

Bei dem zeitweisen Verschwinden der Peritricheen spielen die häufigen Stürme und ihre Feinde: die Suctorien eine grosse Rolle.

Irodalom. (Literatur).

- Cholnoky B., Adatok a Bacillariaceák coloniáinak ismeretéhez. (Folia Cryptogamica, 1/1, 1921).
 Cholnoky B., Egy új meteorpapiros-lipusról. (Botanikai Közlemények, 23. kötet, 1926).

- Cholnoky J., A Balaton hidrografiája. Budapest, 1918.
 Keiser, A., Die sessilen peritrichen Infusorien und Suctorien von Basel und Umgebung. 1921.
 Scherffel, A., Zur Frage: „Warum finden sich auf Conjugaten sozusagen keine Bacillariaceen?“. (Folia Cryptogamica, 1/2, 1925).
 Scherffel A., Még egyszer a kérdés: Miért akadnak oly ritkán epifita Bacillariaceák a Zygnemaceák fonalain. (Botanikai Közlemények, 24 kötet, 1927).
 Stiller J., Die peritrichen Infusorien von Tihany und Umgebung. (A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái, Tihany, 1931, 4. köt.).

ÖKOLOGIAI ÉS FAUNISZTIKAI VIZSGÁLATOK A ZENOGA MEDENCÉBEN.¹

(1 szövegábrával).

Irta dr. Gebhardt Antal.

A Retyezát hegység egyik legszebb és éppen ezért legjobban ismert cirkuszölgyének, a Zenoga kárnak biológiai kutatása több szempontból mutatkozik tanulságosnak. A geológiai multban ható genetikus tényezők mellett a jelentékeny tengerszintmagasság, a klimatikus faktorok szélsőséges ingadozásai, a táplálkozásbiológiai viszonyok figyelemre méltó sajátosságai és egyéb, alapvető fontosságú aktuális tényezők, olyan speciális miliót alkottak itt, amelynek vizsgálata számos biológiai kérdés felvetésére és tanulmányozására nyújt lehetőséget. Az alpesi szintáj különböző biotopjai (havasi legelő, hófoltok környéke, sziklagörgeteg, tengerszem stb.) a szervezetek számára változatos létfeltételeket teremtenek, amelyeknek ingadozása a fajállomány összetételére és karakterére erős hatást gyakorol. A havasi régió egyes associációi között lépten-nyomon mutatózó összefüggést, a különböző biocönózisok viszonyosságának és kölcsönhatásának mértékét azonban eredménnyel csak úgy tanulmányozhatjuk, ha megfigyeléseinket, válogatás nélkül, a zárt egységként felfogott biosphaera élővilágának minden tagjára kiterjesztjük.

Ezek az elgondolások szabták meg programomat a Zenoga medence életviszonyainak tanulmányozásánál, melynek keretében vizsgálataim — a közölt szempontokra való figyelemmel — a faunisztikai kutatáson kívül a physiographiai és biocönotikai viszonyok megismerésére irányultak. Ehhez képest vizsgálataim összefoglaló eredményeként előbb a Zenoga medence sajátos ökológiai tényezőit, majd az egyes életközösségek jellemző fajállományát tárgyalom, amelyet a gyűjtött fajok szisztematikai felsorolása fejez be.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1931 október 2-án tartott ülésén.

I. Természeti leíró rész.

A., A szárazföldi termőhelyek létfeltételei. A Zenoga (Zanoaga) medencét az Aragyes (2151 m), a Seszele (2320 m) és a Vurfu Zanogí (2382 m) gránitmasszívumainak kőgorgeteggel borított sziklás oldalai határolják. A katlan fenékszintjét jelentékeny részben a Zenoga-tó tölti ki (l. a mellékelt ábrán). A tó partját túlnyomóan zombékos legelő övezi, északi irányban azonban a sziklás part meglehetősen meredek eséssel szakad a tómederbe. A medence május havában, gyakran június elején is hóval fedett s a hegyerincek oldalain — különösen a mélyebb bevázódásokban — helyenként júliusban, sőt néha augusztusban is bőven áll a hó.



A Zenoga-tó a Retyezátban.

A talaj mind a tó közvetlen környékén, mind a hegyoldalakon, nemkülönben a tetőkön — az olvadó hólé, számos forrás és csermely, a hosszantartó, bőséges esőzések, az állandó köd és a rövid ideig tartó nyár következtében — általában igen nedves. Hőmérséklete a tó és a levegő temperaturájánál rendszerint alacsonyabb, ami a talaj jelentékeny párolgásának tulajdonítható. 1931 július 6-tól július 12-ig terjedő időben a talajhőmérséklet maximuma $18.7^{\circ}\text{C}^{\circ}$, minimuma $10.2^{\circ}\text{C}^{\circ}$, az ingadozási amplitudo egy hét alatt $8.5^{\circ}\text{C}^{\circ}$ volt¹.

A levegő hőmérséklet napi ingadozása jelentékeny

¹ A talaj, a légkör, a vízrendszer hőmérsékletének ingadozását, a légköri nedvesség, párolgás stb. mértékét naponként háromszor ellenőriztem s az ekként nyert értékeket táblázatba kimutatásba foglaltam. A részletes táblázatok közléséről azonban illt, nyomdatechnikai okokból, le kellett mondanom.

s 24 órán belül is megközelíti, sőt eléri a 20 C° különbséget. A hőmérséklet maximuma $29\cdot5\text{ C}^{\circ}$, minimuma 8 C° , az ingadozási amplitudo egy hét alatt $21\cdot5\text{ C}^{\circ}$ volt.

A légköri nedvesség vizsgálatának keretében sorozatos, ventilált psychrometeres felvételeket végeztem, melynek szélsőséges eredményeként, egy hét alatt, reggel 7 órakor $5\cdot2\text{--}8\cdot4$ mm, déli 12 órakor $7\cdot1\text{--}14$ mm, este 7 órakor $6\cdot5\text{--}9\cdot1$ mm pára-nyomást, és reggel 7 órakor $53\text{--}84\%$, déli 12 órakor $53\text{--}82\%$, este 7 órakor $68\text{--}84\%$ relatív nedvességet észleltem.

A párolgás mértékét a Piche-féle evaporimeterrel ellenőriztem. A párolgásnak — egy hét alatt — 24 órás szélsőséges értékeiként $0\cdot4\text{--}3\cdot4$ és $0\cdot3\text{--}15$ cm jelentkezett. A párolgás rendkívül magas értékei főleg két jelenségből értelmezhetők, ú. m. az aránylag alacsony légnyomásból és a ritkán szünetelő szélviharokból. Ez a két tényező — a Cumulus-nívó közelében méltán szárazságnak minősíthető nedvesség mellett — igen sok víz elgárolgotatását idézi elő.

A szárazföldön élő szervezetek élelemforrása i sokkal szamosabbak, mintsem azt az első pillanatban a sivar környezetet következelteni engedné. Az állatvilágnak csaknem valamennyi táplálkozásbiológiai csoportja itt is megtalálja sajátos táplálékát. A phytophag (s. lat.) életmódot folytató szervezetek élelemszükségletét a különböző fenyőfaféleség (*Pinus montana* Mill., *Pinus cembra* L., *Juniperus nana* Willd.), virágos növény (*Rhododendron Kotschyi* Simk., *Silene acaulis* L., *Gentiana acaulis* L., *Soldanella alpina* L. stb.), a havasi legelő dús növényzete és ezeknek korhadéka elegíti ki. A fikorhadékekvők számára a tengerszem és a patakok partján felhalmozódó, dús detritus is megfelelő táplálékul szolgál. A coprophag szervezetek bőséges élelemforrásra találnak a nagyszámban legelő jószág által bebarangolt terepen. Táplálékban a dögevő szervezetek sem szenvednek hiányt, mert az elhullott apró gerinces, madár, itt sem kevesebb, mint egyéb faunaterületeken. A ragadozók részben a növényevő szervezeteket, részben pedig egymást falják fel.

B. A vízi termőhelyek létfeltételei. Mint hydrographiai tényezők a) a tengerszem, b) a zsombékos lócsák, c) a patakok, csermelyek, illetőleg az olvadó hóléből keletkező vízeretek tekintetbe,

a). Az ősközetbe beágyazott Zenoga tengerszem 1973 m tengerszintmagasságban fekszik. Területe 8 hektár. Mint legnagyobb mélységet — 24 m 60 cm-t — nem teljesen a tó közepén, hanem attól északkelet felé eső irányban mértem. A tómeder körkörös irányban, átlagban egyenletesen ereszkedik alá s a parttól mintegy 10—15 m távolságban 2 m, 40 m távolságban 4 m, 75 m távolságban 14 m, 100 m távolságban 16 m, 150 m távolságban — a tó közepe táján — általában 20 m mély. A tengerszemet a felszínen — jelentéktelen vizereken kívül — nyugatról egy kisebb csermely, keletről pedig egy bővízű patak táplálja. Egyetlen lefolyása a tengerszemtől délkeleti irányban kiömlő Zenoga-patak.

A parti régió fenékszintje, mintegy 10—15 m távolsáig,

homokos fövényben egymás felett heverő, kisebb-nagyobb szikladarabokkal és csiszolatlan, szegletes, izometrikus zúzott kavicssal fedett. Kivétel ez alól a tengerszemet tápláló két patak beömlésének környéke, ahol a fokozatosan mélyülő parti régió sziklamentes, homokos. A parttól 15 m távolságban a köves talaj megszűnik, hirtelen 4 m mélységbe süllyed alá, s innét kezdve az alpesi tó fenékszintjét — az észlelt legnagyobb mélységig is — igen vastag rétegben túlnyomóan növényi eredetű, homogén összetételű, szürkészöld, korhadó iszap takarja. Benne, mint állati eredetű maradvány, *Difflugia*-héjak és halpikkelyek észlelhetők.

A vízpróbák arra engednek következtetni, hogy a tó vize humuszsavakban gazdag lápos víz lehet, s a tó maga nyilván a Nauman-féle distroph vizek csoportjában tartozik (dr. Entz Géza közlése). Színe általában zöld — s annak számos árnyalata (olajzöld, szürkészöld, zöldeskék, stb.) a nap állása, a felhőzet kiterjedése és a hullámozás mértéke szerint ingadozik. A tóvíz átlátszóságának megállapítására vonatkozóan végzett méréseim 5'40—7'30 m szélsőséges értékeket eredményeztek¹.

A tengerszem hőmérsékletét éppen úgy, mint a levegőét, naponként háromszor mértem, s emellett a különböző mélységű vízrétegek hőmérsékletét 5 méteres szintek szerint extrém hőmérővel is ellenőriztem. A tengerszem hőmérsékletének szélsőséges értékei egy hét alatt, reggel 7 órakor 13'5—15'6 C°, déli 12 órakor 17—19'5 C°, és este 7 órakor 14'5—17 C° között ingadoztak. Ezzel szemben a hőmérséklet 5 m mélységben 12'5—15'5 C°, 10 m mélységben 9—13'2 C°, 15 m mélységben 7'5—12'8 C°, végül a tófenéken — átlag 20 m mélységben — 6'5—10'6 C°, ingadozást árult el.

A tó felszíne gyakran már szeptember végén, október elején befagy s a jégkéreg csak május végén, június elején olvad fel. A hullámozás még erős viharban sem jelentékeny s hatása általában csak a parti régiók fenékszintjéig terjed.

A tengerszem állatvilágának élelemforrásai ugyancsak számosságok.

A legjelentékenyebb mennyiségben növényi eredetű táplálék áll rendelkezésre. A partot állandóan ostromló hullámok a dús parti növényzetet alámosásák s a sziklákról nemcsak annak gyökereit, hanem az egész növényt leszaggatják. A parton tenyésző növényzet leveleit, virágait a tóba hullatja, amit a tengerszem felett gyakran tomboló vihar siettet. A tavat tápláló, sebes folyású vizek ugyancsak jelentékeny mennyiségű növényi törmelékkel szállítanak. A tóba jutó delritus nagyját a víz a partra veti, ott azonban elkorhadva nagy részét a hullámok újból a tóba sodorják. Az ekként vízbe kerülő korhadó növényi törmelék a fenékre száll, ahol iszappal keveredik, mígnem teljesen elkorhad. A korhadás — különösen a fenékszinten — a vízből igen

¹ Az Eder-Hecht-féle, ú. n. „Graueilphotometer” hiányában, a fény áthatolásának szélsőséges értékeit meglehetősen primitív módon, a Secchi-féle módszerrel — t. i. fehér korongnak vízbe süllyesztésével — mértem. Biológiai természetű kutatásnál ez a módszer teljesen kielégítőnek mutatkozik.

sok oxigént von el, amely körülmény érthetővé teszi az iszapos fenék faunájának nagyfokú szegénységét s a polyoxybiont szervezetek hiányát.

Az ember szerepe a tó állatvilágának táplálásában ugyan csak fontos, A nyári hónapokban állandóan a tó partján tartózkodó pásztorok, továbbá az átvonuló turisták, vadásztársaságok, erdészek az ételhulladékok legnagyobb részét a tóba öntik s az edényeket is abba mossák.

Az állati eredetű táplálék megteremtésében a legfontosabb szerepet a gyakori viharok töltik be, melyek a tó környékén nagyszámúban repkedő, illetőleg az a felett néha csapatokban átvonuló lepke-, légy-, stb. fajoknak sokaságát sodorják a tóba. D i ó s z e g h y L á s z l ó — neves lepidopterologus — egy alkalommal tanúja volt a lepkék ilyen nagyarányú pusztulásának. Meleg éjszaka után, augusztus 4-én reggel a tengerszem 23 holdnyi felületét jelentékeny részben a *Cidaria caesiata* Schiff., kisebb száralékban a *Lygris populata* L. és a *Gnophos glaucinaria* Hbn. nevű lepkék szárnyaival befedve találta, annak ellenére, hogy a tó lefolyása időközben azok jelentékeny részét már elhordta. A lepkék torát és porohát a pisztrángok lerágták (3, p. 255). Az állati eredetű táplálék közé kell számítani a nyári hónapokban a tengerszem sekély vizében fürdő nagyszámú jószágnak, nemkülönben a tóban élő rengeteg pisztrángnak excrementumát is.

A hydrofauna ragadozó és hűsevő tagjainak a tóban élő coprophag és phytophag szervezetek szolgálnak táplálékforrássul.

b). Z s o m b é k o s t ó c s á k sem a Zenoga medencében, sem az alpesi régió egyéb helyein nem ritkák. Felületük terjedelme rendkívül változó s keletkezésük általában az olvadó hó-lére vezethető vissza. Mélységük jelentéktelen s 1 métert ritkán ér el. Július második felében, vagy augusztus havában rendszerint kiszáradnak. Üledékképződésük (növényi összetételű mély iszap) teljesen megegyezik a tengerszemével s a két biotop állatvilágának élelemforrásai általában azonos eredetűek.

c). Patakok, csermelyek, olvadó hóléből származó vizerek a medencében nagy számban fordulnak elő. Mélységük, vízmennyiségük különböző, s az a mindenkori időjárástól, valamint a meder konfigurációjától függ. Egy sajátosságban mindazonáltal megegyeznek, abban t. i., hogy valamenyny sebességgel folyású, amit a meredek, lejtős hegyoldalak érthetővé tesznek. Legtöbbnek medre vagy kivéssett, szálaban álló közet, melyben hordalék nincs, vagy pedig jelentékeny nagyságot is elérő sziklatörmelékkel fedett. A folyóvizek említett sebessége rendkívül fontos ökológiai tényező, mert a sebességgel folyó vizek detritust vagy egyáltalában nem, vagy csak jelentéktelen mennyiségben tűrnek, ami egyrészt az oxigénkészlet, másrészt a szervezetek táplálása szempontjából nevezetes.

II. Életközösségek.

A). A szárazföldi élethelyek biocönózisai.

Azok közül az ökológiai tényezők közül, amelyek alkalmasak arra, hogy a Zenoga medence állatvilágának faji összetételére sajátos bélyeget nyomjanak, kétségtelenül a legnevezetesebbek: a hosszantartó tél következtében az életműködések kifejtésére a szervezetek rendelkezésére álló rövid idő, a lomberdő hiánya, a nyári hófoltok jelenléte, az alpesi viharok pusztításai és a fokozott insolatio.

A medencét benépesítő biocönózisok tagjai a felsorolt ökológiai tényezők által létesített sajátos életviszonyokhoz a legkülönbözőbb módon alkalmazkodnak, s az alkalmazkodás mértéke határozza meg annak a kapcsolatnak rangsorát, amellyel egyes faunalelemek a különböző biotopok életközös égében mint kizárólagos, gyakori, vagy véletlen fajok szerepelnek.

1. **Planticol szervezetek.** Az associatio tagjai részben a phytophaga (s. lat.), részben a carnivora csoportba tartoznak. Utóbbiaknak a növényen, vagy a növényben élő szervezetek szolgálnak táplálékául. Számos faj közülük tápnövényéhez van kötve. Lárva állapotban túlnyomóan a földben élnek s csak a kifejlődött imago folytat planticol életmódot. Életműködésüket az időjárás rendkívül befolyásolja. Az alpesi régióban annyira ritka és felette rövid verőfényes időszakot igyekeznek kihasználni s ilyenkor nagy számban rajzanak. Esős, hideg időben, különösen nagyobb szélvihar esetében egycsapásra elűnnek és nehezen találhatók fel.

A planticol életközösséget túlnyomóan a *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Pseudoneuroptera*, *Diptera* és *Aranea* rendek fajállományai alkotják.

A *Lepidoptera*-fajok legnagyobb része verőfényes napon többé-kevésbé élénken röpköd s a havasi legelők virágainak nektárját szívja. Ezek közé tartozik az *Erebia*-fajok sokasága, ú. m. az *Erebia epiphron* v. *transsylvanica* Rbl., az *E. manto* f. *retyezatica* Diósz. és főleg az *E. lappona* Esp., melynek gyakoriságával csak a *Cidaria caesiata* Schiff. faj vetekszik. Más fajok a magasra nőtt zombékos fűcsomók között élnek, önként nem szívesen repülnek, csak ha felzavarjuk őket. Ilyenek a *Psodos Schwingenschussi* Wehrli, *Crambus orientalis* H. S., *C. pauperellus* Tr., *Pyrausta uliginosalis* Stph., stb. fajok. Hasonló viselkedést tanúsítanak az *Argyroproce Schulziana* F., a *Borkhausenia nubilosella* H. S. és a *B. stipella* L. fajok is, ezek azonban az előbbieknél jelentékenyen ritkábbak s túlnyomóan a *Pinus montana* Mill. és a *Pinus cembra* L. tűlevelű ágai közül zavarhatók fel.

A *Coleoptera* rendből a Zenoga medencében aránylag kevés faj folytat planticol életet. Ezek közül az *Amphichroum canaliculatum* Er., a *Rhagonycha nigripes* Redtb., az *Absidia testacea* Letzn. és a *Polydrosus amoenus* Germ. a *Pinus montana* tűlevelein, az *Epurea thoracica* Frn. faj pedig ugyanennek korhadt kérge alatt él. Kétségtelenül a planticol életmódot folytató fajok közé kell soroznunk a szép és felette ritka *Harmenius undulatus* Geer nevű paltanóbogarat is, melyet hálóm-

mal röptében fogtam el. Mint az alpesi planticol fauna legérdekesebb vendégét, az általában homokos alföldet lakó *Polyphylla fullo* L. fajt kell említenem, melyet ugyancsak a *Pinus montana* friss hajtásain találtam. Hasonló — habár kivételes — leletek azt a gyanút keltik, hogy az egyes fajok elterjedésében az élet-tani tényezők között a táplálkozásbiológiai kapcsolat játssza a főszerepet. A felsorolt fajokkal szemben a többi planticol bogarak a havasi legelők magas fűcsomóin és virágain élnek. Ilyenek az *Anthobium alpinum* H e e r, a *Chrysochloa cacaliae* ab. *nubigena* W s e., a *Crepidodera femorata* ♂. *infuscipes* F o u d r., *Cryptocephalus 4-pustulatus* a. *rhaeticus* H e y d. stb.

A Neuroptera és a Pseudoneuroptera rendekből a havasi legelőkön, de elsősorban a tengerszem és a patakok partján tenyésző növényzeten: a *Scialis flavilatera* L., *Drusus brunneus* K l p., *Neuronia ruficrus* S c o p., *Nemura marginata* P., *Isopteryx tripunctata* S c o p., *Perlodes microcephala* P. fajokat találjuk.

A Zenoga medencében megfigyelt Dipterák között számos olyan faj van, amelynek lárvája más életmódot folytat, mint a kifejldött imago. Így például a *Tipula*-félék lárvája rothadó fában, növényi korhadékban él, az imago ezzel szemben az edességet kedveli. A *Tabanus nigricornis* Ztt. lárvája carnivor, a ♂ virágokat látogat, a ♀ vérszopó. A *Mesembrina mystacea* L. lárvája tehéntrágyában él, az imagot pedig virágokon találjuk. Ugyancsak a havasi növények nedvéből, mézéből táplákoznak a következő fajok: *Symphoromyia immaculata* M g., *Sphaerophoria scripta* L., *Phannia alpicola* Ztt., *Ph. incana* W i e d., *Mydœa lucorum* Fll., *M. quadrimaculata* Ill., *M. fulvisquamma* Ztt., *Hydrotaea armipes* Pll., *Hydrophoria cornica* W i e d., *Macrorchis intermedia* Fll. és *Coenosia octosignata* R o n d. Az *Oscinella frit* B j e r k. Svédországban mint árpapusztító ismeretes. Hasonlóképpen a *Hydrelia griseola* Fll. faj is általában a Gramineák rontója, melynek a Zenoga medencében gyűjtött példányai egyébként jelentékenyen kisebbek, mint a fajnak síkságon élő egyedei. A havasi legelőkön sebesen röpködnek s a virágokat látogató apró szervezetekre vadásznak a következő rabló legyek: *Thereva brevicornis* L w., *Rhamphomyia nigripes* T b., *Empis bistortae* M g.

A planticol életmódot folytató p ó k o k r a jellemző, hogy elterjedésük elé a jelentékeny tengerszintmagasság nem emelgátat, s a havasokon élő fajok a síkságon is elterjedtek. Ilyenek a sík vidéket kedvelő, de borealis elterjedésű *Aranea dumetorum* Vill., a *Meta reticulata* (L.), az *Erigone*, *Oedothorax*, a *Philodromus aureolus* O l i v. és a *Xysticus viduus* K u l c z. fajok.

2. Terricol szervezetek. A havasi bioszféra szárazföldi élethelyei közül a legérdekesebb fajállományt a kövek alatt, és pedig elsősorban a hőmezők közelében találjuk. Az életközösség tagjai itt részben növényi gyökerekkel, penészgombákkal, földdel táplálkoznak, részben pedig ragadozó életmódot folytatnak. Legjellemzőbb sajátosságuk a nagyfokú helyhezköltöttség és ennek élettani következménye, az alkalmazkodó képesség, az ökológiai életrevalóság hiánya. Fontos létfeltétel számukra a

nedves talaj, melynek száradásával arányban húzódnak a föld mélyebb szintjeibe, illetőleg az olvadó hófoltok közelébe. A Zenoga medence a tengerszem partjától a legmagasabb gerincig — különösen a patakok partján és a hőmezők közelében — sziklatörmelékekkel borított területekben igen gazdag. Mihelyt júniusban a hótakaró elolvad, a kövek alatt pezsgő élet indul, amely azonban csak július végéig tart s augusztusban, amikor a hegyoldalakon a talaj kiszárad, ugyanazokon a helyeken a korábbi életnek már nyoma sincs.

A Zenoga medence terricol szervezeteit az *Oligochaeta*, *Mollusca*, *Myriapoda*, *Apterygota*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Pseudoscorpionidea*, *Acarina* és *Aranea* osztályok, illetőleg rendek képviselik.

Az *Oligochaeta*-k közül az *Eisenia tigrina* Rosa a tipikus alaktól némileg eltér; az *E. alpina* Rosa igen gyakori és túlnyomóan a talajba befagyott, vagy hóval borított kövek alatt található.

A terricol *Mollusca*-faunát a *Limax cinereo-niger* Wolf kizárólag fiatal példányai és az *Arion cucumifuscus* Drap. házatlan csigalajok képviselik, amelyek a kövek alatt jelentékeny példányszámban fordulnak elő.

A *Myriapoda*-k osztályának minden képviselője a földbe ágyazott kövek alól került elő. Ilyenek a *Glomerida*-k közül a *Glomeris hexasticha* Brantl, a *Diplopoda*-k közül a *Schizophyllum sabulosum* Latz. és a *Leptoilnus trilobatus* Verh., mely utóbbi a Kárpátoknak egyik jellemző százlábúja, a *Chilopoda*-k alrendjéből a *Scolioptanus transsylvanicus* Verh., *Geophilus insculptus* Att., *Lithobius mutabilis* Koch, *L. nigrifrons* Latz., *L. forficatus* Latz., *L. calcaratus* Koch és a *Monotarsobius crassipes* Koch fajok.

A szárazföldi *Isopoda*-k között a *Hyloniscus vividus* (Koch) Verh. és a Kárpátok endemikus lakója, a *Tracheoniscus affinis* Dollfus szerepel.

Az *Apterygota*-k közül a *Tetracanthella alpina* Carl hazánk faunájára új s ezideig egyedül a svájci Alpokból volt ismeretes, ahol — éppen úgy, mint a Zenoga medencében — ez olvadó hóle közelében heverő kövek alatt, de 3100 m magasságig található. Hasonlóképpen új hazánk faunájára az *Isotoma violacea* f. *mucronata* Axelson, melynek törzsfaja a magas északon (Novaja Zemlja, Spitzbergák, Grönland, Lappföld, Szibéria), továbbá Skandináviában, Finnországban él. A *mucronata* alak borealalpin szervezetnek mutatkozik. Az előbbi fajt óriási mennyiségben, vastag rétegben találtam a jégbefagyott kövek alatt, utóbbiból ellenben csak egy példányt gyűjtöttem. Az említett *Apterygota*-kon kívül, a hófoltok közelében heverő kövek alatt még a *Tomocerus minor* Lubbock és az *Onychiurus armatus* Tullberg fajok fordulnak elő.

A *Coleoptera*-k rendje annyi terricol fajjal szerepel, hogy azok közül itt csak a legjelenzőbbeket sorolom fel. A *Carabus Linnéi* Panz. a hófoltok közelében, csaknem minden kő alatt,

gyakran több példányban előfordul, míg ennek változata, az *ab. Macairei* Dej. a törzsfajnál jelentékenyen ritkább. Ugyancsak ritkaságszámba megy a Zenoga medence tengerszint magasságában a *C. auronitens* v. *Escheri* Pallrd. faj is. Az apró Carabidák közül tömegesen él itt a *Bembidion glaciale* Heer, a *Trechus banaticus* Dej., *Pterostichus Jurinei* v. *Heydeni* Dej., ezzel szemben a hófoltok szélein, mélyen a földbe ágyazott, hatalmas szikladarabok alatt előforduló *Duvalius Deubeli* G a n g l b. mindössze 10 példányban esett zsákmányul. Gyakori Carabida-fajok: a *Nebria transsylvanica* *ab. alpigrada* Csiki, *N. carpathica* F u s s, *Calathus metallicus* Dej., *C. micropterus* Duft., *Pterostichus unctulatus* Duft., amelyeknek sokaságával az egyéb családok képviselői közül a *Helophorus glacialis* Pill., a *Byrrhus arietinus* Steff., az *Otiorrhynchus granicollis* Boh. és *O. politus* Gyll. fajok vetekszenek. A kövek alatt kisebb példányszámban előforduló, jellemző fajok közül említésre méltóak: a *Philonthus frigidus* K s w., *Ph. montivagus* Heer, *Quedius ochropterus* a. *Kieserwetteri* G g l b., *Bythinus Reitteri* S a u l c y (♀), *Simplocaria Deubeli* G g l b., *Liodes obesa* S c h m d t., *Corymbites guttatus* G e r m., stb. fajok.

A Zenoga medencében gyűjtött hangyák fajszáma 8, amelyek közül a magas hegyvidékre jellemzőek a *Myrmica rubida* L. és a *Camponotus herculeanus* L.

A terricol Myriapoda- és Coleoptera-fajok sokaságával az *Aranea* rend képviselőinek nagy száma vetekszik.

Az álskorpiók közül az *Obisium muscorum* Leach és a *Roncus alpinus* L. Koch fajok fordulnak elő, melyek a hófoltok szélein heverő kövek alatt nem ritkák. Ugyanitt élnek az *Erythraeus regalis* C. L. Koch, továbbá a magyar faunára újnak bizonyult többi három atka-faj, a *Pergamasus barbarus* Berl., a *Trombidium pygmaeum* Koch és a *Microtrombidium succidum* L. Koch var. *norvegicum* Berl. A terricol életmódot folytató valódi pókoknak 14 fajtát találtam a Zenoga medencében, amelyek közül mint tipikus magashegyi alakot csak a *Cybaeus angustiarum* L. Koch, a fenyőrégióból ismert *Phaulothrix Hardii* Bl fajokat és a sziklalakó *Tegenariát* említem.

3. Ripicol szervezetek. A Zenoga medencében a vízparton élő fajok száma teljesen jelentéktelen s megfigyeléseim mindössze három Coleoptera (*Bembidion atroviolaceum* Duft., *B. bipunctatum* L., *B. glaciale* Heer), két légy (*Ephygrobia compta* Mg., *Hydrellia griseola* Fl.), kevés Pseudoneuroptera (*Chloroperla grammatica* Scop., *Nemurella inconspicua* Pict., stb.) és egy békafajra (*Rana temporaria* L. = *Rana fusca* v. *Entzii* Méh.) szorítkoznak.

4. Stercoricol szervezetek. Ezek általában kevés fajszámban, de nagy példányszámban fordulnak elő s jelenlétük kétségtelenül a havasi legelőkkel, illetőleg az azokra felhajtott marhagulyákkal hozható szoros kapcsolatba. Az excrementumról gyűjtött szervezetek a Lepidoptera, Coleoptera (*Cercyon haemorrhoidalis* F., *Aphodius alpinus* Scop., *A. mixtus* Villa., A.

graminis L.) és Diptera (*Morellia aenescens* R d., *M. podagrica* L w., *M. simplex* L w.) rendekből kerültek elő.

B) A vízi élethelyek biocönózisai. A vízben élő szervezeteket általában két csoportba osztályozhatjuk aszerint, hogy azok álló vízben (tó, zombékos tócsa), vagy folyó vízben (patak és csermely) élnek. A két biotop életfeltételei — mint köztudomású — egymástól lényegesen különböznek s az eltérés a fajállomány összetételére, a fajok és egyedek számára mélyreható befolyással van.

1. Az állóvizek életközösségei. A tengerszem fajállományának vizsgálatánál különbséget kell tennünk a parti zóna állatvilága és a mély szintek hydrofaunája között. Amíg ugyanis a tóparti sekély medre általában kövekkel, szikladarabokkal fedett s a víz a gyakori hullámozás következtében oxigénben gazdag, addig a mélyebb szintek fenékállománya növényi hordalékokból keletkezett vastag iszapréteg, amely nagy oxigénigényű szervezeteknek nem szolgálhat élethelyéül. A két termőhely hőingadozási viszonyai ugyancsak különböznek egymástól s a fényáthatóság, a víznyomás, valamint az egyéb ökológiai tényezők nagyfokú eltérései a fajok összetételében bizonyos fokú különállást eredményeznek.

A parti zóna állatvilága általában gazdag. A véglényeket — amelyek eddig a tengerszemből ismeretlenek voltak — 16 faj képviseli, köztük a *Diffugia*, amely egymaga 8 fajjal szerepel. A sekély vízben heverő kövek alatt nagy példányszámban élnek a *Turbellariá*-k. A *Mollusca* törzset két faj képviseli, nevezetesen egy, a mély szint iszapjában is tömegesen előforduló *Pisidium*-faj és az *Ancylus fluviatilis* Müll., mely utóbbi azonban egyedül csak a parti zónában gyűjthető. A *Crustacea*-k közül a tengerszem parti zónájában a következő *Copepoda*-fajokat gyűjtöttem: *Diaptomus* spec.? (2♀♀ juv. + 1♂ juv.), *Eucyclops* (s str.) *serulatus* F i s c h e r, *Cyclops* (*Acanthocyclops*) *vernalis* F i s c h e r, *Cypria ophthalmica* J u r., *Alona affinis* L e y d. és *Daphnia* spec.? A tengerszem sziklás északi oldalán, mintegy 15—20 m hosszú sávon, azokon a részeken, ahol a víz sekély, a kövek alatt 7 drb., a Vurfu Zanogi kárjában elterülő, sekély vízű, hatalmas kövekkel borított tavacska parti vizében pedig 16 drb. *Niphargus*-t találtam.

Ez a lelet zoogeográfiai szempontból nemcsak azért fontos, mert a *Zenoga* medence fekvésének megfelelő tengerszintmagasságban *Niphargus*-t még nem találtak, hanem azért is, mert a tavak, amelyekből azok előkerültek, nem mész, hanem ösközettel vannak beágyazva s hogy e tipikusan subterran vizekhez kötött szervezetek, mint ez egyébként kevés számú példából már ismeretes, a *Zenoga* medencében felszíni vizekben élnek, hová nyilván földalatti forrásokból jutottak.

A parti hydrofaunának kétségtelenül a leggyakoribb képviselői a *Phylopotamus*, a *Hydropsyche*, valamint egyéb *Pseudoneuroptera*-fajok lárvái, melyek itt kövek alatt tömegesen találhatóak. A tengerszem *Coleoptera* fajainak száma elenyésző. A parti

zónában kevés példányszámban mindössze öt faj, ú. m. a *Hydroporus nigrita* F., az *Agonum congener* P a y k., a *Helophorus glacialis* V i l l a, a *Sphaeridium scaraboides* L. és az *Anacaena globulus* P a y k. fordul elő.

A parti zóna változatos állatvilágával szemben a mélyfenék iszapfaunája rendkívül szegényesnek mutatkozik. A *Protistá*-k tekintetében a parttól 3, 5, 35 m távolságban, 3, 5, 15 m mélyen végzett gyűjtések a legjellemzőbbek. Az algologust é, deklő számos *Bacillariacea* (*Melosira italica* [?], *Desmidiaceae*, *Nitzschia* stb.) mellett d r. E n t z G é z a 13 *Thalamophora* fajt talált. A *Protozoá*-kon kívül a mélyszint faunája mindössze néhány *Oligochaeta* (*Lumbriculus variegatus* M ü l l., *Enchytraeus* sp.), valamint a parti régióból már ismert *Cyclops*- és *Pisidium*-fajra, végül rengeteg *Pseudoneuroptera*-lárvára szorítkozik. Ugyancsak a mélyvíz faunaelemei közé kell soroznunk a tengerszemben nagy számban élő pisztrangot (*Trutta fario* L.) is, amelynek kopoltyúi között egy szívóférget találtam.

A zombékos tócsák hydrofaunája gazdag és felette változatos. Az iszapfövenyt valóságos elárasztja *Pisidium* mellett ugyancsak rendkívül nagy számban él itt a *Branchipus diaphanus* P r e v. nevű *Branchiopoda* ráknak minden fejlődési alakja, továbbá a déli Kárpátokra jellemző *Agabus Solieri* v. *Kiesenwetteri* S e i d l., az *A. congener* P a y k., *Deronectes platynotus* G e r m., *Hydroporus incognitus* S h a r p és a *H. discretus* F a i r m. néven ismert vízi bogarak sokasága, számos *Ostracoda*, továbbá a *Pseudoneuroptera*- és *Diptera*-lárvák bámulatot tömege. A magyar faunára újnak bizonyult *Sigara carinata* S a h l b. nevű bűvárpóloska ugyancsak a zombékos tócsákban él. A kétéltűeket a gyönyörű alpesi göle (*Triturus alpestris* L a u r.) képviseli, amely pár négyzetmétert kitöltő tócsákból is tucatszám gyűjlhet.

2. A folyóvizek életközössége. A Zenoga medence sebes vízű patakjait és csermelyeit kevés számú torrenticol szervezet lakja. Ezek közé tartoznak a kövek alatt élő örvényző férgek, nagyszámú kérész- és szitakötő lárvá, végül a magyar faunára új *Hydracarina*, a *Lebertia tuberosa* S i g T h o r.

III. A Zenoga medencében gyűjtött fajok jegyzéke.

Protozoa.

(det. d r. E n t z G é z a).

<i>Euglena</i> sp.	<i>Diffugia fallax</i> P e n.
<i>Sphaerella</i> sp. aplanospora	„ <i>pyriformis</i> P y.
<i>Peridinium Willei</i> H u i t f e l d	„ <i>globulosa</i> f. <i>gemina</i>
K a a s.	P e n.
<i>Diffugia constricta</i> E h r b g.	<i>Lecquereusi spiralis</i> (E h r b g.)
„ <i>lobostoma</i> L e i d y	<i>Cucurbitella mespilliformis</i> P e n.
„ <i>coronata</i> W a l l i c h	<i>Pontigulasia incisa</i> R h u m b l e r
„ <i>urceolata</i> C a r t e r ?	„ <i>spectabilis</i> P e n.
„ <i>glans</i> P e n.	<i>Sphenoder a lenta</i> S c h l u m b.

*Vermes.**Trematodes.*

Gen. sp. indet.

Turbellaria.

Mult. sp. indet.

Annelida.

(det. W. Michael sen).

Lumbriculus variegatus Müll. *Dendrobaena subrubicunda* Eis.
Eisenia alpina Rosa " *octaedra* Sav.
 " *tigrina* Rosa *Enchytraeus* sp. ?

Mollusca.

(det. dr. So ó s L a j o s, dr. W a g n e r J á n o s).

Clausilia dubia Drap. *Monacha dibothryon* Kim.
Limax cinereo-niger Wolf *Campulaea faustina* Rm.
Arion subfuscus Drap. *Ancylis fluviatilis* Müll.
Monacha vicina Rm. *Pisidium* sp. ?

*Arthropoda.**Crustacea.*

(det. dr. O. H e r r, F. K i e f e r, dr. K. W. V e r h o e f f).

Branchipus diaphanus Prv. *Cypria ophthalmica* Jur.
Daphnia sp. *Alona affinis* Leyd.
Ostracoda sp. *Tracheoniscus affinis* Koch
Eucyclops (s. str.) *serrulatus* Dollf.
 F i s c h e r *Hyloniscus vividus* Koch
Cyclops (*Acanthocyclops*) *ver-*
nalis F i s c h. Verh.
Diaptomus sp. *Niphargus* sp. nov.

Myriapoda.

(det. dr. K. W. Verhoeff).

Glomeris hexasticha Brandt *Lithobius mutabilis* Koch
Schizophyllum sabulosum Latz. " *nigrifrons* Latz.
Leptoiulus trilobatus Verh. " *forficatus* Latz.
Scolioptanes transsylvanicus " *calcaratus* Koch
 V e r h. *Monotarsobius crassipes* Koch
Geophilus insculptus Att.

Apterygota.

(det. dr. J. St a c h).

Tetracanthella alpina Carb. *Isotoma violacea* f. *mucronata*
Tomocerus minor Lubbock Axel.
Onychiurus armatus Tullberg

Neuroptera.

(det. dr. Pongrácz Sándor).

Sialis flavilatera L.*Neuronia ruficrus* Scop.*Drusus brunneus* Kl p.

Pseudoneuroptera.

(det. dr. Pongrácz Sándor).

Cordulia flavomaculata Lind.*Nemura marginata* P.*Chloroperla grammatica* Scop.*Isopteryx tripunctata* Scop.*Nemurella inconspicua* Pict.*Perlodes microcephala* P.*Diplax (Sympetrum)* sp.

Trichoptera

(det. dr. Pongrácz Sándor).

Silo piceus Br.*Rhyacophila Mocsáryi* Kl a p.

Lepidoptera

(Diószeghy László közlése).

Erebia epiphron v. *transsylvania-
nica* Rbl.*Gnophos sordaria* v. *mendica-
ria* H. Sch ä t f.*Erebia epiphron transylvanica*
f. *latefasciata* Diósz.*Gnophos andereggaria* Lak.*Erebia manto* f. *retyezatica*
Diósz.*Psodos coracina* v. *Diószeghyi*
Schmidt*Erebia medusa* f. *psodea* Hbn.*Psodos Schwingenschussi*" *lappona* Esp.

Wehrli

" *tyndarus* Esp. v. *retye-
zatica* Diósz.*Crambus orientellus* H. S." *pauperellus* Tr.*Neptis coenobita* f. *luccilla* Fab.*Pionea lutealis* Hb.*Melitaea athalia* Rott. f. *retye-
zatica* Diósz.*Pyrausta uliginosalis* Stph.*Tortrix Steineriana* ab. *balca-
nica* Rbl.*Sterrhopteryx hirsutella* Hbn.*Evetria turionana* v. *mughiana* Z.*Rhyacia simulans* Hufn.*Argyroproce sauciana* Hb.*Aplecta tinctoria* Brahm." *Schulziana* F.*Phytometra gamma* L." *bipunctata* F.*Acidalia ternata* ab. *simplaria*
Frz." *hercyniana* Tr.*Cidaria caesiata* Schiff.*Anaitis simpliciatata* Tr." " ab. *annosata*
Zeth." " f. *Pazsiczkyi*
Diósz.*Cidaria caesiata* ab. *calcarata*
Vorbr.*Epiblema tedella* Cl." *proximana* H. S.*Eupihelcia imperata* Hbn.*Borkhausenia nubilosella* H. S." *absinthiata* Cl." *stipella* L.*Gnophos glaucinaria* Hbn.*Gelechia virgella* Thunbg." *Dziedusziki* Now." " ab. *plumbe-
aria* Stgr.*Tinea granella* L.

Coleoptera.

(A Carabidákát det. C s i k i E r n ő).

- Carabus auronitens* v. *Escheri* *Helophorus glacialis* *Villa*
Pallrd. *Anacoena globulus* *Payk.*
 „ *Linnéi* *Panz.* *Sphaeridium scarabaeoides* *L.*
 „ „ ab. *Macairei* *Dej.* *Cercyon haemorrhoidalis* *F.*
Nebria transsylvanica ab. *alpi-* *Lampyrus noctiluca* *L.*
grada *Csiki* *Absidia rufotestacea* *Letzn.*
 „ *Reichi* *Dej.* *Rhagonicha testacea* *L.*
 „ *carpathica* *Fuss* „ *nigripes* *Redt.*
Notiphilus aquaticus *L.* *Malchinus nigrinus* *Schauff.*
Bembidion glaciale *Heer* *Malthodes maurus* *Lap.*
 „ *atroviolaceum* *Duft.* *Dasytes alpigradus* *Kiesw.*
 „ *bipunctatum* *L.* *Epuraea thoracica* *Tourv.*
Trechus banaticus *Dej.* *Olibrus affinis* *Sturm*
Duvalius Deubeli *Gglb.* *Sphaerosoma glabrum* *Rtt.*
Calothus micropterus *Dft.* *Simplocaria Deubeli* *Gglb.*
 „ *metallicus* *Dej.* *Cytilus sericeus* *Forst.*
Amara erratica *Dft.* *Byrchus arietinus* *Steff.*
Platynus assimilis *Payk.* *Coccinella 7-punctata* *L.*
Poecilus lepidus *Leske* *Corymbites guttatus* *Germ.*
Pterostichus fossulatus v. *We-* „ *cupreus* a. *aeruginosus* *F.*
lensi *Drap.* *Selatosomus incanus* *Gglb.*
 „ *unctulatus* *Duft.* *Ernobius nigrinus* *Strm.*
 „ *Jurinei* v. *Heydeni* *Dej.* *Chrysanthia viridissima* *L.*
 „ *Findeli* *Dej.* *Cryptocephalus 4-pustulatus* ab.
 „ *maurus* *Dft.* „ *rhaeticus* *Heyd.*
 „ „ v. *erythromerus* *Gastroides viridula* *Dej.*
Gglb. *Chrysomela coerulea* *Ol.*
Deronectes platinolus *Germ.* *Chrysochloa cacaliae* ab. *nubi-*
Hydroporus discretus *Fairm.* „ *gena* *Wse.*
 „ *incognitus* *Sharp* *Luperus xanthopus* *Schrk.*
 „ *nigrita* *F.* *Crepidodera femorata* ab. *infus-*
Agabus congener *Payk.* „ *cipes* *Foudr.*
 „ *Solieri* v. *Kiesenwetteri* *Phyllotreta vittula* *Redt.*
Seidl. *Otiorrhynchus dacicus* *Dan.*
Anthobium alpinum *Heer* „ *granicollis* *Boh.*
Amphychroum canaliculatum „ *mori* *F.*
Er. „ *marmota* *Stierl.*
Anthophagus sudeticus *Ksw.* „ *politus* *Gyll.*
 „ *alpestris* *Heer* „ *denigrator* *Boh.*
Philonthus frigidus *Ksw.* „ *pauxillus* *Bosh.*
 „ *montivagus* *Heer* *Polydrosus amoenus* *Germ.*
Quedius punctatellus *Heer* *Anthonomus varians* *Payk.*
 „ *ochropterus* ab. *Kie-* *Orchestes fagi* *L.*
senwetteri *Gglb.* *Miarus campanulae* *L.*
Phloeopora reptans *Grav.* *Pityogenes chalcographus* *L.*
Ilyobates nigricollis *Payk.* *Aphodius alpinus* *Scop.*
Aleochara bipustulota *L.* „ *mixtus* *Villa*
Liodes obesa *Schwindt* „ *granarius* *L.*
Bythinus Reitteri *Saulcy* *Polyphylla fullo* *L.*

Hymenoptera.

(Sp. indet.)

Formicidae.

(det. dr. Szabó-Patay József).

<i>Myrmica rubida</i> L.	<i>Lasius (Formicina) niger</i> L.
„ <i>levinodis</i> Ny l.	„ <i>flavus</i> L.
„ <i>ruginodis</i> Ny l.	<i>Formica pratensis</i> Retz.
<i>Camponotus herculeanus</i> L.	„ <i>fusca</i> L.

Diptera.

(det. Thahammer János).

<i>Simulium columbatzense</i> Schön b. (apud Endlein: <i>S. rufipes</i> Mg.)	<i>Morellia simplex</i> Lw.
<i>Tipula excisa</i> Schum.	<i>Mesembrina mystacea</i> L.
„ <i>irrorata</i> Macqu.	<i>Phannia alpicola</i> Ztt.
<i>Tabanus nigricornis</i> Ztt.	„ <i>incana</i> Wied.
<i>Symphoromyia immaculata</i> Mg.	<i>Mydaea lucorum</i> Fl.
<i>Thereva brevicornis</i> Lw.	„ <i>quadrifaculata</i> Ill.
<i>Rhamphomyia nigripes</i> Fb.	„ <i>fulvisquamma</i> Ztt.
<i>Empis bistortae</i> Mg.	<i>Hydrotaea armipes</i> Fl.
<i>Sphaerophoria scripta</i> L.	<i>Hydrophoria conica</i> Wied.
<i>Hypostena fracticornis</i> Mg.	<i>Macrorchis intermedia</i> Fl.
<i>Macroprosopa atrata</i> Fl.	<i>Coenosia octosignata</i> Rond.
<i>Cynomyia mortuorum</i> L.	<i>Calliphora erythrocephala</i> Mg.
<i>Morellia aenescens</i> Rd.	<i>Oscinella frit</i> Berk.
„ <i>podagrica</i> Lw.	<i>Ephygrobia comta</i> Mg.
	<i>Hydrellia griseola</i> Fl.

Hemiptera.

(det. dr. Horváth Géza).

<i>Metopoplax origani</i> Kol.	<i>Deraeocoris ruber</i> v. <i>danicus</i> Fabr.
<i>Trapezonotus arenarius</i> L.	<i>Sigara carinata</i> Sahlb.
„ <i>dispar</i> Stal	<i>Aphrophora alni</i> Fall.
<i>Gerris thoracicus</i> Schumm.	<i>Agallia venosa</i> Fall.
<i>Stenodema virens</i> v. <i>testacea</i> Rent.	

Aranea.

(det. dr. Kolosváry Gábor).

<i>Aranea dumetorum</i> Vill.	<i>Tegenaria</i> sp. indet. juv.
<i>Meta reticulata</i> (L.)	<i>Cybaeus angustiarum</i> L. Koch
<i>Erigone</i> sp. indet. juv.	<i>Amaurobius claustrarius</i> Hahn
<i>Phaulothrix Hardii</i> Bl.	<i>Drassodes signifer</i> C.L. Koch
<i>Oedothorax</i> sp. indet. juv.	„ sp. indet. juv.
<i>Coelotes atropos</i> (Walc k.)	<i>Zelotes</i> sp. indet. juv.

<i>Dysdera crocata</i> C. L. Koch	<i>Lycosa saccata</i> (L.)
<i>Philodromus aureolus</i> Oliv.	„ <i>monticola</i> Cl.
„ sp. indet. juv.	„ sp. indet. juv.
<i>Xysticus viduus</i> Kulcz.	<i>Tarentula</i> sp. indet. juv.
„ sp. indet. juv.	<i>Pisaura rufofasciata</i> De Geer
<i>Lycosa agrestis</i> Westr.	<i>Yllenus</i> sp. indet. juv.

Pseudoscorpiones.

(det. dr. Szalay László).

<i>Obisium muscorum</i> Leach	<i>Roncus alpinus</i> L. Koch
-------------------------------	-------------------------------

Opiliones.

(det. dr. Kolosváry Gábor).

<i>Mitopus morio</i> Fabr.	<i>Nemastoma</i> sp. pullus
----------------------------	-----------------------------

Acarina.

(det. dr. Szalay László).

<i>Pergamasus barbarus</i> Berl.	<i>Microtrombidium succidum</i> v.
<i>Erythraeus regalis</i> C. L. Koch	„ <i>norvegicum</i> Berl.
<i>Trombidium pygmaeum</i> Koch	<i>Lebertia (Pseudolebertia) tuberosa</i> SigThor

Vertebrata.

Pisces.

Trutta fario L.

Amphibia.

<i>Vipera berus</i> L.	<i>Rana temporaria</i> L.
<i>Triturus alpestris</i> Laur.	

Reptilia.

Lacerta vivipara Jacq.

Aves.

(det. H. v. Hedemann).

<i>Aegyptius (Vultur) monachus</i> (L.)	<i>Prunella (Accentor) modularis</i> L.
<i>Gyps fulvus</i> (Habl.)	<i>Sylvia curruca</i> (L.)
<i>Falco tinnunculus</i> L.	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieill.)
<i>Fringilla coelebs</i> L.	<i>Turdus torquatus alpestris</i>
<i>Anthus spinoletta</i> L.	(B r h m)
<i>Motacilla cinerea</i> Tunst.	<i>Monticola saxatilis</i> (L.)
<i>Prunella (Accentor) collaris</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i> (L.)
S c o p.	<i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i> (Gm.)

Mammalia.

<i>Microchiroptera</i> gen. sp.	<i>Talpa europaea</i> L.
<i>Felis catus</i> L.	<i>Sciurus vulgaris</i> L.
<i>Lynx lynx</i> L.	<i>Mus decumanus</i> P a l l.
<i>Mustela foina</i> E r x l e b.	<i>Microtus ulpius</i> M i l l.
<i>Putorius nivalis</i> L.	<i>Sus scrofa</i> L.
<i>Lutra lutra</i> L.	<i>Cervus elaphus</i> L.
<i>Canis lupus</i> L.	<i>Capreolus caprea</i> G r a y
<i>Vulpes alopecurus</i> L.	<i>Rupicapra rupicapra</i> L.
<i>Ursus arctos</i> L.	

* * *

Ökologische und faunistische Untersuchungen im Zenoga-Becken. (Mit 1 Textfig.) Von dr. A. Gebhardt.

Das Zenoga-Becken ist eines der schönsten Zirkustäler des Retezát-Gebirges (Siebenbürgen, Kom. Hunyad), dessen Boden größtenteils das Zenoga-Meerauge bildet. Das in Urgestein eingebettete 9 ha. große Meerauge liegt 1973 m über d. Meere; die das Becken begrenzenden Gebirgrücken erreichen jedoch Höhen bis 2382 m.

Verfasser untersuchte die Tierwelt dieses Gebirgskessels.

Das Ergebnis seiner Forschungen umfaßt drei Abschnitte.

Im ersten, oder naturbeschreibenden Teile bespricht er die ökologischen Verhältnisse der Fundorte am Lande und im Wasser. In dem die Lebensbedingungen des Landes behandelnden Kapitel werden die Eigenarten der Bodenverhältnisse, die Lufttemperatur, die Luftfeuchtigkeit, die Verdunstung und die Nahrungsquellen der terrestrischen Organismen beschrieben. Als Fundorte im Wasser kommen das Meerauge, die moorigen Pfützen (Tümpel), die Bäche und Bächlein in Betracht. Verfasser untersuchte auch die Tiefenverhältnisse des Meerauges und bestimmte als größte Tiefe 24.60 m. Er behandelt die Bestandteile des Bodens des Meerauges, die Farbe des Sees, die Durchsichtigkeit des Wassers, die Temperaturverhältnisse der verschiedenen Tiefen und des Seegrundes. Von den Nahrungsquellen der Tierwelt des Meerauges beschreibt er diejenigen pflanzlichen Ursprunges, ferner die Rolle des Menschen und der Tiere als Schöpfer von Nährstoffen.

Im zweiten Abschnitt seiner Studie behandelt er die Lebensgemeinschaften (Biocönose) und zwar gesondert die des Landes und die des Wassers.

Die Lebensgemeinschaften am Lande bilden: 1. die planticolen, 2. die terricolen, 3. die ripicolen und 4. die stercoricolen Organismen. Verfasser behandelt den Artenbestand der einzelnen Lebensgemeinschaften ausführlich und lenkt die Aufmerksamkeit im Zusammenhang mit der Beschreibung der terricolen Organismen besonders auf den Reichtum der in der Nähe von Schneeflecken lebenden nivicolen Fauna.

Die Biocönosen des Wassers teilt er im allgemeinen in zwei Gruppen und unterscheidet Lebensgemeinschaften der stehenden und der fließenden Gewässer.

Unter den ersteren behandelt er hauptsächlich die faunistischen Verhältnisse des Meerauges. Die Tierwelt der Uferregionen ist ziemlich reich. Verfasser findet im Zenoga-Becken sowohl im Meerauge, als auch in einem kleineren, alpinen See unter anderen zahlreiche Exemplare des *Niphargus* sp. nov., welcher Fund deshalb wichtig ist, weil in dieser Höhe (1973—2200 m) das Vorkommen des *Niphargus* noch nicht festgestellt wurde. Der Faunenbestand in der Tiefe des Meerauges ist arm; dies führt Verfasser auf die hochgradige Fäulnis des Schlammes pflanzlichen Ursprunges und auf die infolgedessen bedeutende Sauerstoffverminderung zurück.

Der Faunenbestand der fließenden Gewässer ist unbedeutend und besteht nur aus einigen torrenticolen Organismen.

Der systematische Abschnitt der Studie enthält eine Aufzählung der im Zenoga-Becken gesammelten Arten.

Irodalom. (Literatur).

1. Czirbusz, A délmagyarországi kattanvölgvekről. (Term. tud. Füzetek, 29, 1905, p. 14—24)
2. Diószeghy, Entomologiai kirándulás a Retyezátra. (Rovartani Lapok, 24, 1917).
3. Diószeghy, Die Lepidopterenfauna des Retyezát-Gebietes. (Verhandl. Siebenbürg. Vereins Naturw. zu Hermannstadt, Jg. 79/80, 1929/1930, p. 188—289).
4. Deubel und Holdhaus, Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpathen. (Abhandlungen der Zool.-Botan.-Gesellschaft in Wien, 1910, pp. 202)
5. Gebhardt, Adatok a Retyezát hegység bogárfaunájához. (Folia Societatis Entomologicae Hungaricae, 2, 1930).
6. Köntzei, Lepkészetgyűjtési viszonyok a Retyezát hegységben. (Rovartani Lapok, 24, 1917, p. 9).
7. Kräutner, Die Spuren der Eiszeit in den Ost- und Südkarpathen. (Verhandl. Siebenbürg. Vereins Naturw. zu Hermannstadt, 79—80, 1929/30, p. 10—85).
8. Lóczy, A Retyezát tavairól. (Földrajzi Közlemények, 32, 1904).
9. Schafarik, Über die geolog. Verhältnisse der südwestlichen Umgebung von Klopátva und Malomviz. (Jahresbericht der Kön. ung. geolog. Landesamst., 1898).
10. Szilády, Magyarországi rovargyűjtésem jegyzéke. (Rovartani Lapok, 21, 1915, I. p. 33, II. p. 72).
11. Szilády, Az ízeltlábúak függélyes elterjedése a Retyezát faunájából velt példákkal. (Múzeumi Füzetek, 1, 1905, p. 159—195).
12. Szilády, Die Crustaceen des Retyezát. (Mathem. und Naturw. Berichte aus Ungarn, 18, 1902).

A M. Kir. Ferenc József Tudományegyetem belgyógyászati klinikája.
Igazgató dr. Rusznyák István ny. r. tanár.

Tihanyi Biológiai Kutató Intézet II. osztálya.
Igazgató dr. Verzár Frigyes egyet. ny. r. tanár.

ADATOK A HAZAI MOCSÁRI TEKNŐS (EMYS ORBICULARIS) PARAZITÁI ISMERETÉHEZ.¹

(2 szövegábrával).

Irta dr. vitéz V a r g a L a j o s (Szeged).

1931 nyarán a tihanyi Biológiai Kutató Intézetben az elvézéssel szemben majdnem hihetetlenül ellenálló kételtűek és hüllők (göték, békák, gyíkok, teknősök) vérének sajátosságaival



1. ábra. A mocsári teknős fiatalabb *Haemogregarina*-val fertőzött véresejje.

foglalkoztam, különös tekintettel a vérképzésre és vérregenerációra. Kísérleteim közben egy közlésre érdemesnek látszó megfigyelést tettem, közlésre érdemesnek már csak azért is, mert a magyar irodalomban hiába kutattam olyan adatok után, amelyek valamelyes fogalmat nyújtanának ez állatok küzdelméről vérparazitáik hatalmas tömege ellen.

Ugyanis a mocsári teknős véresejtjeiben egy, a malária parazitájához némileg hasonló véglényt találtam, amely a meghatározás során *Haemogregarina Stepanowi* D a n i l e w s k y-nek bizonyult. Ez az élősködő az intézeti kert egyik szabadon álló beton-

¹ Az Állattani Szakosztály 1931 október 2-án tartott ülésén bemutatta Csiki Ernő.

medencéjében 3—4 éve élő valamennyi teknős vérében meg volt található, és pedig Hartmann és Claus Schilling szerint a vörös- és fehérvérsejtekben egyaránt. Az állat fejlődésének ismeretét itt mellőzöm, mert az érdeklődő megtalálja a nagy összefoglaló véglénytani munkákban, pl. Doflein-Reichenow ismert nagy művében. Csupán azt említem meg, hogy miként Siegel kimutatta, ivaros szaporodása a *Placobdella catenigera* nevű piócában folyik le. A szaporodás a bél hámszejteiben megy végbe, ahonnan a kiszabaduló sporozoitok a pióca hátedényébe jutnak. A vérszívás alkalmával a pióca telődő bélcsatornája nyomást gyakorol a háti véredényre, aminek következtében onnan paraziták jutnak a bélbe, a bélből pedig a vért szolgáltató megtámadott állatba. Ezt a piócát kerestem mindenfelé az intézet környékén, azonban nem sikerült megtalálnom. Kísérletet tettem az orvosi piócával (*Hirudo medicinalis*), azonban sikertelenül, mert ez nem volt hajlandó a teknős véret szívni.

A *H. Stepanowi* ivartalan szaporodása schizogonia útján a teknős vörösvérsejtjeiben megy végbe. Találtam olyan vörösvérsejtet is, amelyben 2—3 parazita volt. A mellékelt ábrák (1—2. ábra)



2. ábra. A mocsári teknős idősebb parasitával fertőzött véresejtje; a parazita a véresejt magvát egészen oldalt nyomta. \times kb. 2700

a schizontok fejlődésének különböző stádiumait ábrázolják. A rajzokon jól látható a kisebbek bab alakja (1 ábra) szemben a nagyobbak, idősebbek (2. ábra) hurkaformájával. Ez utóbbiak közepén egy finom vonal húzódik keresztül, jelezve a helyet, ahol annak két fele egymásra hajlik, mert ezek növekedésük közben nem találván kinyúlásra elég helyet, kénytelenek voltak meghajolni, mintegy összecsupklani; így alakult ki kétszárú alakjuk.

A paraziták száma változik az egyes egyénekenként. A egyik példány vérenek köbmilliméterében 8208-at találtam, s ez állat viselkedése tekintetében mégsem tért el a többitől, amiből nemcsak az tűnik ki, hogy a parazita toxicitás tekintetében nem lehet veszedelmes, hanem az is, hogy mennyire ellenálló a teknős szervezet, amely ennyi vörösvérsejt pusztulását sem érzi meg. A vérben sem lehet jelentős nyomait látni a vörösvérsejtek szétesésének. Amit a parazita hatásaként meg lehet figyelni, az mindössze annyi, hogy a véresejt magvát oldalt nyomja, majd lassanként egyik oldala felé szorítja (2 ábra), míg végül a vörösvérsejt hártájára felreped s a mag, ill. a parazita a véresejten kívül jut. Ez azonban ritkán esik meg. Találtam gamétákat is. Ezek egyik vé-

gén megfelelő nagyítással jól látható a leírt harántcsíkoltat, valamint az alveoláris szerkezet. A különböző nagyságú parazitákban jól látható a chromosomák kialakulása; ezek fejlődésének különböző stádiumai egytől-egyig ismertelve vannak Reichenow¹ monografiájában. Szerinte a gaméták magva nem festődik jól azért, mert meglehetősen ellenálló hártója van. Ezzel szemben az én Ma y-G r ü n w a l d-G i e m s a szerint festett készítményeimen a chromosomák nagyon erősen színeződtek, amit csak úgy magyarázhatok, hogy ezeken nincs meg a Reichenow említette hártója, vagy hogy ez a hártója legalább is egyes festékeket át-bocsát.

Bár ez a véglény töméntelenül elszaporodhatik, a gazdájában, mint látszik, lényegesebb kárt nem tesz, mert gyulladáso s jelenségeket nem idéz elő sem maga, sem esetleges toxinjai, azonban növekedésével kapcsolatosan sorvadást, degenerációt okoz mind a vörösvérsejtekben, mind a szövetsejtekben. De a nagytömegű parazita mégis megkárosítja gazdáját, ha nem is feltűnően, azzal, hogy hatására a vörösvérsejtek száma megcsappan. Egészséges vagy csak gyengén fertőzött állat vérszejtjeinek száma 5—600.000 köbmilliméterenként, ellenben a súlyosan fertőzött állatokban ez a szám leeshetik 3—400.000 re. De jöllehet a paraziták a gazdaállat vörösvérsejeteinek 1/7-ét megtámadják, észrevehető változást (polychromasia, reticulocytá, basophil pontozottság, stb.) nem lehet megállapítani sem az állat életnyilvánulásaiban, sem a vérképében. A vérképek:

eo.	baso.	lympho.	mono.	orsósejt
28	6	13	12	41
17	1	38	10	34
24	2	4	4	6ö, stb. azt mutatják,

hogy megfelelően az alacsonyabb fejlettségű állatok vérképének a neutrophilia majdnem egészen eltűnt s a lymphás apparátus, ill. az ezzel rokon orsósejtek veszik át a szerepét. Ez utóbbiaknak nagy száma az állat életében való igen fontos szerepére utal, tudván, hogy ezek a thrombocyták szerepét végzik az alacsonyabbrendű gerincesekben. Ez magyarázza a vérvétel és vérszejtszámolás alkalmával mindig szembeötlően gyors alvadást, amely miatt sokszor alig volt idő az említett munka elvégzésére.

A bélcsatorna legtöbb élősködő Protozoája a bélén kívül nem tud megélni. A legtöbb csupán a bélüreget lakja és mélyebbre nem tud hatolni. Ezek a bélben felvesznek mindenféle baktériumokat, vörösvérsejteket, mindenféle törmeléket, de ezzel a gazdának nem igen ártanak. Ellenben a Coccidiariák, amelyek közé a mi parazitánk is tartozik, a bélcsatorna hámsejtjeiben fejlődnek ki, azokból későbbben valósággal kitornek és újabb meg újabb hámsejteket fertőznek meg, s ez mindig a sejtek pusztulására vezet. A vérből a paraziták látszólag el is tűnhetnek, mint ha megsemmisültek volna, ez azonban csak látszat, mert csak egy részük semmisül meg, kisebb részük megmarad, s ha ezek

¹ Reichenow, E., Haemogregarina stepanovi. (Arch. f. Protistenkunde, 20. Bd., 1910).

túlélétek a megcsökkenési időszakot, ismét szaporodásnak indulnak és újból elárasztják a vért. E megmaradottakkal szemben a kifejlődött antianyagok hatástalanok, azért újabb ilyen anyagok termelődnek, de a folytonosan ismétlődő recidiva miatt ezek hatásfoka is egyre kisebbedik, s végül teljesen meg is semmisül.

Miként ismeretes, a belvizi és talajparaziták kozmopoliták, a megélhetésükre alkalmas helyeken mindenütt ott vannak. Ez a kis közlemény csupán a figyelmet óhajtja felhívni egy nálunk eddig meg nem figyelt parazita itteni előfordulására, ami bizonyosága annak, hogy ahol a gazdaállat megél, ott többnyire megtalálható a parazitája is.

Végül nem mulaszthatom el, hogy ezen a helyen is köszönetet ne mondjak E n t z G é z a professzor úrnak jóindulatú támogatásáért.

* * *

Beiträge zur Kenntnis der Parasiten von *Emys orbicularis*. (Mit 2 Textfiguren). Von Dr. L. v. Varga (Szeged).

Verfasser fand im Blute von Sumpfschildkröten, die seit Jahren in den Betonkästen des Biologischen Forschungsinstitutes zu Tihany gehalten werden, *Haemogregarina Stepanowi* Danilewsky, die bisher aus Ungarn noch nicht nachgewiesen war. Sämtliche Exemplare, doch nicht im gleichen Masse, waren infiziert. Es befanden sich darunter auch solche, deren Blut in 1 cmm 8208 Parasiten enthielt. Trotz des starken Infizierung war das Gebahren des Tieres normal und dieser Umstand spricht schon allein genügend dafür, dass der Parasit für den Wirt nicht besonders gefährlich sein kann. Entzündungen ruft derselbe nicht hervor, doch verursacht er durch seine Vermehrung eine Degenerierung der roten Blutkörperchen und eine Verminderung derselben. Gesunde oder nur schwach infizierte Tiere besitzen pro cmm 5—600,000 rote Blutkörperchen, diese Zahlen können in stark infizierten Tieren auf 3—400,000 sinken.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Blutkörperchen der Sumpfschildkröte mit einer jüngeren *Haemogregarina* infiziert.

Fig. 2. Blutkörperchen mit einem älteren, zweischenkeligen Parasiten infiziert, der den Kern des Körperchens ganz zur Seite gedrückt hat.

A PÜSPÖKFÜRDŐI PLIOCÉN MOLLUSCA-FAUNÁRÓL¹

(1 szövegábrával).

Irta dr. Soós Lajos.

Az alább ismertetendő, néhány fajból álló Mollusca-, pontosabban csiga-tauna eddig sem volt ismeretlen az irodalomban, mert a benne szereplő fajokat Kormos (5) már 1914-ben felsorolta. De több okból mégis érdemesnek vélem foglalkozni vele. Így egyrészt ki kell javítanom két meghatározás helytelenségét, de sokkal fontosabb ennél az a körülmény, hogy Kormos azóta az ott talált emlősfauunát behatóbban tanulmányozva, nemcsak annak faji összetétele, hanem kora tekintetében is új megállapításra jutott, s így szükségessé vált a vele együtt élt Molluscák korának megrogzítése is. Ha végül megemlítem, hogy a faunát egy különleges s érdeklődésünket azért is megérdemlő fajjal gazdagíthatom, elmondtam az okokat, melyek annak kissé részletesebb ismertetésére késztelnek.

A Püspökfürdő melletti Somlyóhegy itt szóban lévő faunája az ottani krétamészke hasadékaiktól vörös agyagból és csontbreccsiából került elő, nem egyetlen egységes, hanem több, egymástól elszigetelt helyről. Mivel hasadékkiváltésekről van szó, korát nem településéből, hanem csak faunája alapján lehet megállapítani. Kormos első, futólagos meghatározásaiban a talált emlősmaradványok jórészt ma élő fajoktól származónak vélte, amiből természetesen a fauna fiatalabb kora következett volna. De annak legalább egy részét mégis „feltétlenül” pliocénkorúnak s az angliai Forest beddel egyidősnek veszi (5, p. 505). Azonban a behatóbb tanulmányozás során kiderült, hogy a csodálatos gazdagágú somlyóhegyi faunában a ma élőkkel azonosítható alak talán egy sincs, hanem az egész a maiaktól elűtő s a tudományra majdnem végig újnak bizonyult fajokból áll.

Így az újabb tanulmányoktól a régivel egészen elűtő, ódon szabású faunakép éles körvonalai bontakoztak ki, olyan faunáé, amely jól párhuzamba állítható az angliai „Cromerian”, másként „Forest bed” faunájával, s Kormos megállapítása szerint (7, p. 50) a legnagyobb valószínűség szerint annak alsó és középső szintjébe helyezendő. Mivel pedig a Cromerian a pliocén legfelső emeletébe („Astien”) tartozik, a somlyóhegyi fauna a pliocén végéről származónak minősítendő.

Mindezt el kellett mondanom azért, mert a kezemben lévő Mollusca-anyag magában véve sámmiféle útbaigazítást sem ad a kor tekintetében. Jóllehet egy ódon szabású, közvetlen kapcsolatba egyetlen recens fajjal sem hozható s így nyilván nagyon régi faj is van benne, a többi mind olyan, amely ma is él Püspökfürdő tágabb környékén vagy kissé távolabb. A csigafauna „modernebb” kepe mindenestre bizonyos ellenmondásként jelentkezik az emlősfaua ódonágával szemben, s ez az eltérés óvatoss-

¹ Főadta a szerző az Állattani Szocietás 1932 február 5-én tartott ülésén.

ságra készlet. Óvatosságra annyiban, hogy felmerülhet a gyanú, vajjon a csigákat tartalmazó hasadékkitöltés nem fiatalabb-e, mint azok, amelyek a maitól annyira elűtő emlősfaunát szolgáltatták? Azonban a Mollusca-faunának az emlősfaunával való egyidős voltát kétségtelenné teszik a vele együtt talált emlősök, amelyek K o r m o s T i v a d a r szíves közlése szerint a következők: *Lagurus pannonicus* K o r m., *Lepus* sp. (? *brachygnathus* K o r m.), *Talpa* sp. (? *praeglacialis* K o r m.), *Desmana thermalis* K o r m., *Mustela* sp.

Igy tehát a csigafauna korát illetőleg nem igen lehetnek kétségeink. Annál nevezetesebb az emlős- és csigafauna szabásában megnyilvánuló különbség. De magyarázat helyett nem tehetek mást, mint hogy egyszerűen utalok a Molluscák itt is megnyilvánuló nagyobb konzervatívizmusára, szemben az emlősök gyorsabb ütemű átforgásával, amit jól észben kell tartanunk, ha csupán csak az egyik alapján vagyunk kénytelenek kormegállapításokat végezni.

A fajok ismertetését az alábbiakban adom, megjegyezve, hogy K o r m o s (5) a Somlyóhegyről az itt ismertetetteken kívül még a következő fajokat is felsorolja: *Abida variabilis* D r a p., *Chondrina avenacea* B r u g. és *Cepaea vindobonensis* F é r.

Chondrula tridens Müll. var. *eximia* R m.

Mindössze két töredékes példányom van belőle, de mindkettőnek éppen a nyilástáji, s így a legjellemzőbb része van meg. Peremük erősen megvastagodott és fogaik is nagyon erős fejlettségűek, úgyhogy a példányok meglehetősen biztossággal tekinthetők a var. *eximia* képviselőinek. Ez a fajváltozat ma sem ritka Erdélyben, s pl. Kolozsvárról is vannak a püspökfürdőikkel jó megegyező példányaim.

A *Chondrula tridens*-t K o r m o s a Somlyóhegyen kívül a baranyamegyei Csarnótáról is felsorolja (4, p. 172), akkor pleisztocénnek velt anyagból, de amelyről azóta megállapította, hogy szintén pliocénkori és a somlyóhegyivel kb. egyidős. Ennek a ma oly hatalmas területen elterjedt fajnak ezen kívül csak két harmadkori előfordulása ismeretes. Az egyik a szentesi, ahonnan H a l a v á t s egy artézifúrás anyagából említi, a másik pedig egy romániai (Valea Seaca), melynek felsőlevantei rétegeiből legutóbb W e n z (9, p. 446) mutatta ki.

Laciniaria vetusta R m. var. *striolata* B l z.

14 épen vagy majdnem épen kívül egy sor töredékes példányom is van, s ebből a tekintélyes számból következtetve, gyakorinak kellett lennie. Ez a fajváltozat Püspökfürdő környékén ma, mint látszik, nem él, legalább is nincsenek innen való példányaim, de ismeretes a Biharhegység néhány pontjáról s beljebből az erdélyi nyugati határhegyek területéről Bánffyhyunyadig, Torockóig és Zalatnáig, s előfordul a Herkulesfürdő melletti Domogleden is. A fosszilis alak a rencensszel megegyezik

alak, nagyság, skulptúra és a zárókészülék tekintetében egyaránt, szóval az összes jellemző sajátásaiban.

Kormos felsorolásában szintén szerepel, azonban téves meghatározás alapján *Clausilia rugicollis* (Zgl.) néven. Nevezetes ez az előfordulás azért, mert eddig nemcsak a *L. velusta*, hanem az egész *Laciniaria* genus is ismeretlen volt a harmadkorból.

Goniodiscus ruderatus Stud.

Kormos felsorolásában téves meghatározás alapján *Patula rotundata* Müll. néven szerepel. Már ő is gyakran jelzi s példányaim viszonylagos számából arra lehet következtetni, hogy a vele együtt élő fajok közül egyik sem igen multa felül gyakoriság tekintetében. Egyébként az élő alaktól semmiben sem tér el.

Azt hiszem, hogy a somlyóhegyi a második eddig ismert pliocén előfordulása, mert eddig tudtommal csak Anglia pliocénjéből került elő. Kennard (1, p. 38 és 95) említi anélkül, hogy a közelebbi lelőhelyet vagy a réteget egészen pontosan megjelölne, azonban előadásából kivehető, hogy a legfelső pliocénből, a Cromerianból vált ismeretessé.

Nálunk a pleisztocénben mindenesetre elterjedtebb volt, mint amilyen ma. Így ismeretes a süttöi forrásmészke hasadékkitöltéseiből, ahonnan Kormos nemrégiben ismertette meg (6), és ismeretes a löszből is több helyről, így a Deliblátról, Szeged környékéről és Zentáról a Nagy-Alföldről, valamint a Dunántúl több pontjáról is (az összeállítást l. Rotarides [12] könyvében). Elterjedésének köre a pleisztocén óta összezsugorodott, mert ma a síkságon nem fordul elő seholsem. De nemcsak nálunk, hanem egyebütt is ritkábbá lett, vagy egészen eltűnt, pl. Anglia területén ma már nem él, holott még a holocén elején is előfordult.

Az állatnak a magyarországi löszben való előfordulása egyébként is figyelmet érdemlő jelenség.

A *G. ruderatus* circumpoláris elterjedésű faj. Északnak nagyon messze felhatol ugyan, azonban az erdőhatárt jelentősebben nem lépi túl és az igazi tundrára nem hatol be. Másrészt azonban messze lenyúlik délfelé Amerika nyugati felében — a keletin nem fordul elő — és Európában egyaránt, így megtalálható még a Pireneusok és az Alpések déli lejtőin is. Azonban míg északabbra a síkságot is lakja, addig Közép-Európában már hegyi állat, így az Alpésekben Piget szerint felhatol 2200 m magasságig és nálunk is csak a kőszegi hegyvidékről és a Kárpátok területéről ismeretes, de csak elszóran található és gyakorinak egyáltalában nem mondható, bár felhatol a fenyvesek övéig. Ezen a területen mindenütt határozottan erdei csiga, léte mindenütt a fákhoz van kötve, hiszen főként a fák oldalán meglazult vagy az onnan lehullott kéreg alatt él. Steusloff (14), aki egyik dolgozatában nagyon behatóan tárgyalja ezt a fajt minden vonatkozásában, nagyon hangsúlyozva emeli ki erdőlakó voltát, s hangsúlyozza azt is, hogy bolygatatlan löszből, mint egyáltalában

„valódi“ glaciális üledékekből eddig még sehohsem mutatták ki. Úgy látszik, hogy itt a hangsúly a „bolygatatlan“ lösz fogalmára esik, mert hiszen löszből nemcsak az említett magyarországi termőhelyekről, hanem pl. az ausztriai Nussdorfból és a svájci Sankt-Gallen mellől is ismeretes. Viszont igaz, hogy egyébként Ausztriából és Németországból csak folyóhordalékokból, illetve forrásmezsekből ismeretes. Ezzel szemben Rotarides (12, p. 106) joggal hivatkozik arra, hogy nálunk megbolygatatlan löszből, tehát elsődleges termőhelyéről is ismeretes. Az a megállapítás, hogy állatunk jellemző erdőlakó, erdőhöz kötött faj, mindenesetre helytálló, s így az illető területeket a lösz keletkezése idején erdőknek kellett borítaniok.

A *G. ruderatus*-t, Közép Európában való szétszórt elterjedéséből, valamint északi jellegéből következtetve, egyesek jégkori maradványának, ú. n. boreo-alpin fajnak minősítették. De az a körülmény, hogy már a pliocénben is itt élt, ezt az értelmezést tárgyatlanná teszi.

Soösia diodonta Fér.

Kormos a Somlyóhegyről először 1910-ben említi (3, p. 119), majd 1913-ki jelentésében szól róla. Az itt tárgyalt fauna egyik leggyakoribb tagjának mondja, s erre vall az én tekintélyes, 22 darabból álló anyagom is. E példányok a recensekkel megegyeznek, azonban egy kisebbtermelű rasszt képviselnek. A nagyságbeli különbség a püspökfürdői és a recens domogledi alak közt azonnal szembeötlő, s mindenesetre feltűnőbb, mint amennyire a méretek számadatainak csekély eltéréséből következtetni lehetne. A kisebb rassz kifejezés nem azt jelenti, mintha a fosszilis példányok mindegyike kisebb volna az élők legkisebbikénél is, hanem csak a közép nagyság kisebb voltát jelenti, mert a legnagyobb somlyóhegyi példányok nagyobbak a legkisebb élőknél, azonban míg az utóbbiak közt csak kivételesen fordulnak elő ilyen kicsiny példányok, addig a fosszilisoknak csak egy része lépi túl az élők minimális nagyságát. A nagyságbeli különbséget a két rassz közt a következő méretek jelzik: a fosszilis legkisebb és legnagyobb példányok mérete 2.7 : 9.3, ill. 3.3 : 10.5 mm (magasság : átmérő), addig a domogledi példányok megfelelő mérete 3.4 : 10.1, ill. 3.8 : 12 mm. A püspökfürdőiekhez közel álló kisebb termetű példányokat ismerem a szerbiai Pirotról, ezek átmérője 10—10.6 mm.

A *S. diodonta* jellegzetes, nagyon szűk területre szorítottó reliktum-faj. Hazánkból csak Herkulesfürdő mellől a Domogledről, továbbá északabbról a Hegyes-Drócsa területéről Pajsán mellől (Borossebestől kb. 20 km-nyire délre) ismeretes, ahol Kormos találta meg. Több magyarországi lelőhelyéről nincs tudomásom, azonban átnyúlik Szerbia keleti részébe és a Kárpátok déli lejtőinek a területére is. Itt egy messzebb elnyúló sávban legalább helyel-közzel élhet, abból a tényből következtetve, hogy legutóbb két, jó messze keletre, a Kárpátok délkeleti könyöke tájára eső helyről (Campina és Monteoru-Sarata) vált ismeretessé Wenz (17) közlése nyomán.

Egyébként nagyon kisszámú fosszilis előfordulásának tanúsága szerint valamikor jóval nagyobb területen terjedt el. Így néhány éve Petr bok (10) egy Brünn környéki kőbánya hasadékaiban pleisztocénkori kitöltéseiből mutatta ki; ez a fajnak eddig ismert legnyugatibb előfordulása. Vele kb. egyidős lehet a süttöi előfordulás, ahonnan Kormos (6) ismertette meg folyóiratunk egyik nem régi évfolyamában; itt levantekorú forrás-mézőkő hasadékköltéseiből kerül elő, tehát ennél mindenestre fiatalabb. Ezeket kívül még csak egy előfordulása ismeretes, nevezetesen a brassói, a somlyóhegyinél valamivel fiatalabb preglaciális faunából, ahonnan Wüst (16) említi. Ez a faj az énonnan való anyagomban (13) annak idején nem volt meg.

Helicigona (Drobacia) banatica Rm.

Anyagomban egyetlen-egy, hiányos példány képviseli. Ez a csiga a keleti Kárpátok területének jellegzetes faja, s kivéve Erdély legkeletibb részeit előfordul szétszórta Máramaros-megyétől kezdve egészen Herkulesfürdő tájáig, nyugat felé pedig Nagyváradig, sőt nyilván a Maros közvetítésével eljutott a síkságra is, nevezetesen Aradig. Hogy azonban ott meg tudta-e vetni a lábát véglegesen, nem tudjuk, de nem látszik valami nagyon valószínűnek, hogy a síkságon tartani tudná magát. Szegedig már csak a héjai jutnak el (12, p. 33). A főntebb megjelölt terület határain kívül még csak egy termőhelye szerepel az irodalomban, nevezetesen a szlavóniai Vocarica, ahonnan egy Szontagh Tamás gyűjtötte példány alapján Kormos (2, p. 146) jegyezte fel. Azonban ezt a magában véve nem lehetetlen adatot mint valami tévedésen alapulót kétkedéssel kell fogadnunk mindaddig, míg helytálló voltát újabb megfigyelés meg nem erősíti.

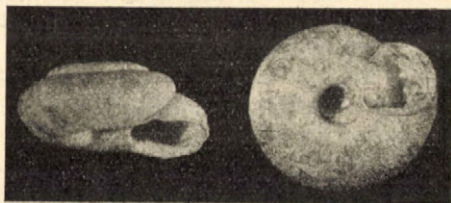
A *H. banatica* nyilvánvalóan a kihalófélben lévő fajok közé tartozik. Erre vall legalább szétszórta előfordulásán kívül az a körülmény, hogy a pleisztocénben sokkal nagyobb területen élt, mint manapság. Így ismeretes Thuringiából (Burgtonna) és Boroszló tájáról (Canth); ez a fosszilis alak az irodalomban sokáig önálló fajként szerepelt *H. canthensis* Beyr. néven, míg Kormos (2) meg nem alapította a *H. banaticá*-val való azonosságát. Ugyanezen a néven már 1868 óta ismeretes a Prága melletti Jenerálkáról, Petr bok (10) Brünn környékéről és már korábban Alsó-Ausztriából (Klosterneuburg Kierling) ismertette meg, Lomnicki pedig (v. ö. Polinski, 11, p. 227) a nyugatpodoliai Jazloviec mellől diluviális travertinókból származó példányokról emlékezik meg; ma lenygel területen, mint Polinski mondja, nem fordul elő seholsem, vagyis a Kárpátok északi lejtőin ma már nem él. Hazánkból Kormos a nyitramegyei pleisztocénból sorolja fel (Kishélic és Brogyán), említi továbbá két olyan fosszilis erdélyi, ill. biharmegyei előfordulását is (Miriszló és Esküllő), amelyeknek közelebbi geológiai kora nincs megállapítva, de nagyon fiatalnak látszik. Megvan ezenkívül a brassói Fortyogóhegy preglaciális faunájában is (v. ö. 13), amely, mint főntebb már említettük, fiatalabb s somlyóhegyinél, azonban közelebb áll ehhez, mint

bármely más eddig ismeri fauna. Azonban ez a faj S ü m e g h y (15. p. 97) megállapítása szerint még sokkal korábbi időkből is ismeretes hazánk területéről. Ez a szerző ú. i. a felsőtárkányi (általa pliocénnek vett) szarmata rétegekből egy változatát írta le f. *pliocaenica* néven. Megemlíthetem még azt is, hogy W e n z (8. p. 60) legutóbb *H. (Drobacia) maeotica* néven egy ott nem ritka fajt írt le a romániai meotikumból, vagyis a pliocén legaljáról, amely szerinte a *banatica* legközelebbi atyafiságába tartozik s talán az őséneke tekinthető. További vizsgálatok dönthetik el, hogy ez az alak miként viszonylik a S ü m e g h y által leírthoz, ill. hogy a kettő esetleg nem azonos-e egymással.

A fősorolt adatok, ill. fosszilis leletek mindenesetre arra utalnak, hogy a *H. banatica* keletkezésének helye az a terület lehetett, amelyen ma is él. Innen terjedt el jobban nyugat felé, valamely erre alkalmas időszakban, és ide húzódott vissza ismét, mikor a körülmények távolabb kedvezőtlenebbek lettek számára.

Helicigona episcopalis n. sp.

Háza korongszerű, tekerse lapított (a házat elülről nézve csak két kanyarulata látszik), köldöke eléggé tág s majdnem



Helicigona episcopalis n. sp.

(Dr. Szabó-Patay József felvétele).

hengeres csőszerűen bemélyedő; 5 lassan növekedő, szögletes kanyarulatból áll, az utolsó a nyílásnál lehajlott; felülete szabálytalanul vonalkázott és nagyon finoman szemcsézett; nyílása nagyon ferde állású, négyszögletesbe hajló kerekded, belső szára egyenes, a köldöknél hirtelenül kb. derékszög alatt bekanyarodva forrad a héjhoz, a nyílás kerülete keskeny peremmé szélesedett, amely alul és kívül kihajlott.

Magassága 5.6, nagyobb átmérője 11.2, kisebb átmérője 10 mm.

Leőhelye a Püspökfürdő melletti Somlyóhegy juramészkövének hasadékkitöltése.

Ez a kihalt faj egészen idegenül áll a többi, ma is élő faj mellett, annál is inkább, mert az élő fajokkal való kapcsolata egyáltalában nagyon homályos, én legalább a rendelkezésemre álló anyagban hiába kutattam olyan faj után, mellyel közelebbi kapcsolatba lehetne hozni. Már kicsinysege is feltűnő, mert ilyen kicsiny termetű faj a Helicigonidák közt csak egészen kivételesen

akad. Felülről nézve úgy nagy általánosságban a *Fruticicola villosa* St u d.-ra emlékeztet, anélkül, hogy azzal akármiféle közlelbbi viszonyba volna hozható. A Helicigonidák közül talán még a *H. intermedia* F é r. apróbb példányaihoz áll a legközelebb, de azoktól is élesen elüt tekerése, nyílása és köldöke alkatánál, valamint a héj szerkezeténél fogva. Lehetséges, hogy ez a faj már a pliocén végén épp annyira elszigetelten állott a többi fajokkal szemben, mint ma a *S. diodontia*, s eltűnt e kor végén utódok hátrahagyása nélkül.

* * *

On the Pliocene Mollusc Fauna of Püspökfürdő. By. Dr. L. S o ó s .

The Somlyó Hill near Püspökfürdő, in the County of Bihar, is a very important find place of mammalian remains occurring plentifully in the fissures of the Cretaceous limestone of that locality. This fauna was first discussed by Dr. Th. K o r m o s (5) some 18 years ago. The remains first regarded by Dr. K o r m o s as originating from recent species, proved, by a more thorough study (7), to belong throughout to extinct forms, the affinities of which point towards forms occurring in the Cromerian of England. On such grounds of evidence the fauna in question is to be regarded as of upper Pliocene age.

Together with the mammalian remains numerous shells were found by Dr. K o r m o s and Dr. M. T ó t h. A list of these shells was published by K o r m o s (5), containing also such species (*Abida variabilis* D r a p ., *Chondrina avenacea* B r u g. and *Cepaea vindobonensis* F é r.) that are not represented in the material collected by the same gentlemen more recently, forming the object of the present paper.

1. *Chondrula tridens* Müll. var. *eximia* R m. The 2 defective specimens under inspection represent a form which is also at present widely distributed in Transylvania. *Ch. tridens* was recorded, from Pliocene (Levantine) deposits, by H a l a v á t s, and recently by W e n z (9, p. 446).

2. *Laciniaria vetusta* R m. var. *striolata* B l z. This species, and the genus *Laciniaria* altogether, was not yet recorded from Tertiary strata. The variety *striolata* is distributed, nowadays, in the Bihar Mts. and in the mountain region of western Transylvania. It must have been rather common, as may be concluded from the considerable number of the specimens found. The fossil and recent specimens do not differ at all.

3. *Goniodiscus ruderatus* S t u d. Also this species appears to be of common occurrence. The fossil form completely agrees with the recent one. So far as known to me, a single Tertiary occurrence is signalized up to now, i. e., in the upper Pliocene of England (cfr. K e n n a r d, 1, p. 88 and 95). At present it occurs but sporadically in the Carpathians, in the Pleistocene, how-

ever, it was more widely distributed, being known from the loess of several localities both in the Great Hungarian Plain and the trans-Danubian parts of this country. I wish to emphasize that the specimens were found in undisturbed loess, *i. e.* on their primary habitat, Steusloff (14) is, therefore, wrong when stating that the species was not yet recorded from undisturbed loess or from real glacial deposits.

4. *Soósia diodonta* Fér. The fossil form of Püspökfürdő represents a smaller race. *S. diodonta* is a relic of former ages, its present distribution is very restricted, and is known from several rather disconnected localities only, *i. e.* from Pajsán in the west of Transylvania, from the Domogled Mt. near Mehádia in the Banate, from the eastern parts of Serbia, and from two points on the southern slopes of the Carpathians in Roumania (Campina and Monteoru-Sarata). In fossil condition it is known from the Preglacial fauna of the Fortygó Hill near Brassó, in Transylvania (13), as well as from the Pleistocene of Moravia (Brünn, Petrbock, 10), and Süttő, in Hungary (Kormos, 6).

5. *Helicigona (Drobacia) banatica* Rm. (*Helix canthensis* Beyr. of the former German authors) is represented by a single defective specimen only. Also this species is a relic which is known from upper Miocene (Sarmatian) deposits (Felsőtárkány, Hungary, *cf.* Sümehy, 15) already. It is distributed in our times over the territory of the eastern Carpathians only, but in the Pleistocene it lived also in Germany (Burgtonna and Canth), Bohemia, Moravia and Lower Austria (Jenerálka near Prague, Brünn, Klosterneuburg, *cf.* Petrbock, 10), in western Podolia (Jazlovce, *cf.* Polinski, 11) and the west of Hungary (Kisbéléc and Brogyán, as shown by Kormos). It occurs in the fauna of the Fortygó Hill as well.

6. *Helicigona episcopalis*¹ n. sp. (s. fig. on p.). Shell depressed with nearly flat spire (in a front view only 2 whorls are visible), rather widely and almost tubularly umbilicated, having 5 angulated and slowly widening whorls, the last deflexed in front; surface irregularly striate and very finely and densely granulated; aperture subcircular, very oblique, peristome narrowly expanded, reflexed below and exteriorly, lower margin horizontal, columellar vertical, thus both standing at right angles to one another. Alt. 5.6, Diam. 11.2, diam. 10 mm.

Loc.: Pliocene fillings of fissures in the Cretaceous limestone of the Somlyó Hill near Püspökfürdő in the vicinity of Nagyvárad, Transylvania.

I am unable to find out the closer relationship of this species. Perhaps some small specimens of *H. intermedia* Fér. come nearest to it, very considerably differing, however, from this species in the form of the aperture, the umbilicus, and also in the sculpture of the shell. It seems to have become extinct without having left any descendant.

¹ The specific name is an allusion to the locality Püspökfürdő (Bishop's Bath).

Irodalom. (References).

1. Kennard, A. S., The Pleistocene non-marine Mollusca of England. (Proc. Malac. Soc. London, vol. 16, 1924).
2. Kormos Tivadar, *Campylaea banatica* (Parsch) és *Melanella Hollandri* Fér. a magyar birodalom pleisztocén faunájában. (Földtani Közl., 39, 1909).
3. Kormos Theodor, Ueber neuere wichtige Fundorte ungarischer Heliciden. (Nachrbl. D. Malak. Ges., 42, 1909).
4. Kormos Tivadar, *Canis (Cerdocyon) Petényii* n. sp. és egyéb érdekes leletek Baranyamegyéből. (Földtani Int. Évkönyvei, 19, 1911).
5. Kormos Tivadar, Az 1913. évben végzett ásatásaim eredményei. (Földtani Int. 1913. évi jelentése).
6. Kormos Tivadar, A süttöi forrásmész-kő-complexus faunája. (Állatt. Közl., 22, 1925).
7. Kormos Tivadar, Új adatok a püspökfürdői Somlyóhegy preglaciális faunájához. (Állatt. Közl., 27, 1930).
8. Krejci, K., und Wenz, W., Jungtertiäre Landschnecken aus Südrumänien. (N. Jahrb. Mineral., Beilage Bd. 55, 1926).
9. Krejci-Graf, K., und Wenz, W., Landschnecken aus südrumänischen Pliocän. (N. Jahrb. Mineral., Beilage Bd. 64, 1930).
10. Petrbok, J., Zur Kenntnis der pleistozänen Mollusken aus Mähren Tschechoslowakei. (Arch. f. Molluskenk., 54, 1922).
11. Polinski, W., Anatomisch-systematische und zoogeographische Studien über die Heliciden Polens. (Bull. Acad. Pol. Sc., sér. B., 1924).
12. Rotarides Mihály, A lösz csigafaunája, összevetve a mai faunával, különös tekintettel a szegedvidéki löszökre. (A Szegedi Alföldkutató Bizottság Könyvtára. VI. szakosztály. A; Állattani Közlemények, 8. szám, 1931).
13. Soós Lajos, A brassói Fortyogó-hegy preglaciális csigafaunája. (Barlangkutató, 4. köt., 1916).
14. Steussloff, U., *Goniodiscus ruderatus* (Stud.) am Niederrhein. (Arch. f. Molluskenk., 60, 1928).
15. Sümeghy József, Felsőtárkány környékének harmadkori faunája. (Földtani Közl., 53, 1923).
16. Toulal, Fr., Diluviale Säugetierreste vom Gespreng Kronstadt in Siebenbürgen. (Jahrb. k. k. Geol. Reichsanstalt, 59, 1909).
17. Wenz, W., Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna Rumäniens. (Arch. f. Molluskenk., 60, 1928).

SÜNDISZNÓ VAGY SÜNKUTYA ?¹

(2 szövegábrával).

Irta V á s á r h e l y i I s t v á n.

Az ország bármely részén járva, a köznép, sőt még a képzetesebb gazda-, erdész-, vadászemberek is kétféle sünről beszélnek: sündisznóról és sünkutyáról. Ez a megkülönböztetés tulajdonképpen a sün orralkatán alapszik.

Még az új magyar B r e h m is megemlíti ezt (VII. k., p. 183), ahol szóról-szóra a következőket olvashatjuk: „A legtöbb helyen az emberek a sün két válfaját különböztetik meg; a kutyasünt,

¹ Az Állattani Szakosztály 1932 január 8-án tartott ülésén bemutatta dr. Véghegyi Lajos.

melynek állítólag tompább orra, sötétebb színezete és kisebb termete van, és a disznósünt, melynek főbb ismertető jelei: a hegyesebb orr, világosabb színezet és a jelentékenyebb nagyság”.

Ez a följegyzés téves, mert a köztudatban a tompaorrú a disznó s a hegyesebb orrú a kutya.

Mint olyan, aki a sünkutya és sündisznó megkülönböztetésének kérdésével tüzetesebben foglalkoztam s e célból mintegy 1000 drb., az ország minden részéből származó állatot alaposan megvizsgáltam, határozottan kijelenthetem, hogy az egész tévedés, ami csupán azon alapszik, hogy a sün kinyújtózkodásának különböző fázisaiban különféle orrformákat mutat (1. és 2. ábra).

Számталanszor volt rá eset, hogy az illető a hozzám juttatott sünt disznónak, majd kutyának minősítette, de különbséget a kettő közt a legalaposabb vizsgálattal sem tudtam fölfedezni.

A megkülönböztetés jogosultsága mellett különösen a cigányok



1. ábra. Sündisznó (*Erinaceus roumanicus* B r r . - H a m .)
összehúzott orral.

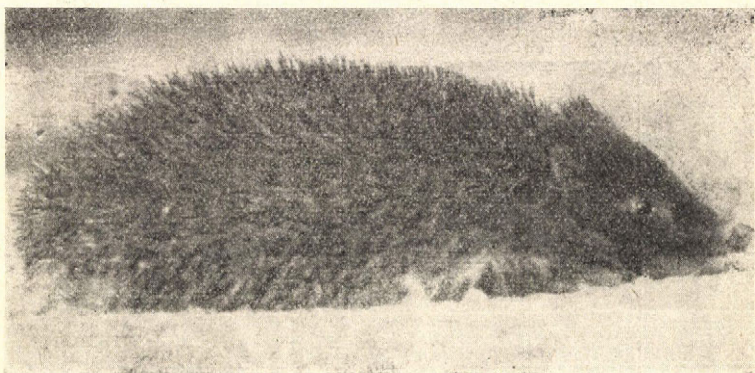
s a minden faluban található sünevők kardoskodnak, aminek meg is van a lélektani magyarázata, mert a sünevőket népünk bizonyos lenézéssel kezeli, (mert az is igaz, hogy ezek legtöbbször a falu söpredékéből kerülnek ki), de mintegy enyhítő körülménynek tekinti, ha az illető azt állítja, hogy csak disznósünt evett. Megrögzött sünevőkkel, mind a magyarok, mind a cigányok közül, többel volt alkalmam beszélni, de egy sem akadt közöttük, aki még jutalom ellenében is sünkutyát hozott volna, nekik mind disznó volt, amit azzal is megerősítették, hogy lenyúzás után az állat húsát mindig meg is ették.

Hogy állításom megfelel a valóságnak, azt minden leírásnál szemléltetőbben mutatja a mellékelt két fénykép. Az 1. számú a sünt tipikus disznó orral, a 2. sz. pedig kutya orral ábrázolja. Pedig a két fölvetel egy és ugyanazon konyári (Bihar m.) hím

példányról készült, csak különböző állásban. Ez nemcsak a hímek, hanem a nőstények esetében is így van. Az orrforma egy, csupán különböző helyzetben látszik rövidebbnek vagy hosszabbnak.

Utalva a Brehm-ben talált följegyzésre, kijelenthetem, hogy ennek a kérdésnek az eldöntésénél a szín sem jöhet számításba, mert két tökéletesen egyszínű állat nagy vizsgálati anyagomban alig-alig fordult elő s a majdnem tiszta fehértől a feketéig s vörhenyesig minden színárnyalat képviselve volt, még az egy fészekből származó fiatalok között is ritkán kerül két egyforma színű még akkor is, ha véletlenül a szülők egyszínűek voltak.

Ugyanígy nem lehet irányadó a testnagyság sem, mert egyaránt előfordul kis- és nagytestű hím s nőstény is. A testnagyságot főleg az állat életkorá szabja meg. De szerepe lehet benne az esetleg elszenvedett betegségnek s a föllelhető táplálék



2. ábra. Sündisznó, ugyanaz a példány, mint a föntebbi, de kinyújtott orral.

mennyiségének is. (Pockos esztendőkbén a sünök a bő tápláléktól hihetetlenül meghízhatnak s természetesen ekkor nagyobbak is).

Bő vizsgálati anyagom azt tanúsítja, hogy a magyarországi sünök sem az orr alakjában, sem koponyaalakulatban nem térnek el egymástól, így a már köztudatban átment disznó-, kutyasүн megkülönböztetésnek helye nincs, mert országunkban csupán a keleti sүн (*Erinaceus roumanicus* Barr. - Ham.) él.

Végül kötelességemnek tartom köszönetet mondani Seywert Richárd és dr. Kiss Vilmos uraknak, kik munkámban szép anyaggal támogattak.

* * *

Schweinsigel oder Hundsigel? (Mit 2 Textfiguren). Von St. V á s á r h e l y i.

Das Landvolk, doch auch gebildete Stände unterscheiden in einem grossen Teile des Landes einen Schweinsigel und einen Hundsigel. Diese Meinung will sich auf die verschiedene Gestalt der Schnauze stützen, doch sollen auch in der Grösse und Färbung Unterschiede vorhanden sein. Verfasser hält die Unterschiede für gänzlich unbegründet, denn die Gestalt der Schnauze hängt bloss davon ab, wie weit diese vom Tier ausgestreckt wird. Bekräftigt wird dies durch zwei photographische Aufnahmen des Verfassers, die er seiner Arbeit beifügte. Scheinbar stellt die eine einen Schweinsigel, die andere einen Hundsigel dar, aber in Wirklichkeit sind beide nur Aufnahmen desselben Männchens.

A FÖLDIKUTYA (SPALAX HUNGARICUS NEHRG.) ABAUJTORNAMEGYEI ELŐFORDULÁSA¹

Irtá V á s á r h e l y i I s t v á n.

Az 1927. évben a kenyérkereset Abauj-megyébe sodort. Mint mindenütt, első dolgom volt itt is a környéken élő emlősök között szétnézni. Rövid idő alatt sikerült is megtalálnom a földikutya itt tartózkodásának kétségtelen jeleit, az általam először leírt, sárgafölddel kitapasztott járatait, továbbá a járatok nyomán a fészket, a hordást s a már eltömött és használaton kívüli páرزókamrát.

Felsőméra határában a földikutya csak a Miskolc—Hidasnémeti országút s a malomárok közötti területen fordul elő. Innét kaptam 1929-ben egy hím bizonyító példányt is. Az országúttól balra eső dombokon s a malomároktól jobbra levő földeken járatait nem találtam, tehát az állat itt valószínűleg nem is él. Az országúttól balra eső földek ugyanis hirtelen emelkedők, míg a másik oldaliak a Hernád árterületébe esnek, tehát vizesek. Nyilván ezért nem is tartózkodik itt.

A talaj, ahol a földikutya él, kötött, fekete agyag. Altalaja csigás sárgaföld, mely 50—100 cm mélységben kezdődik. Ebből a mélységből hozza ezt föl járatai, fészke, stb. kitapasztására, az állandó járataiból függőlegesen lefelé haladó, szintén állandó járaton keresztül. Ezt a sárgaföld felhordására szolgáló csövet könnyű megkülönböztetni a többi hasonló járatról, mert ezen a legvastagabb a sárgaföld tapasztás, mely sokszor az 1 cm-t is meghaladja. A kitapasztott állandó járatok sárgaföld burkolata a függőleges járatok közelében a legvastagabb. Ettől távolabb mind

¹ Az Állattani Szakosztály 1931 június 5-én tartott ülésén bemutatta dr. Vasvári Miklós.

vékonyabb. Egy bizonyos távolságra ismét találunk lefelé haladó s a sárgaföld fölfordására szolgáló, függőleges csatornát. Ezeknek a csatornáknak egymástól való távolságát a sárgaföld mélysége szabályozza. Tapasztalatom szerint, ha a sárgaföld sekélyebb mélységben van, akkor ezek távolabb, nagyobb mélységnél pedig közelebb vannak egymáshoz. Ebből is látszik, hogy a földikutyának a sárgafölddel való tapasztás nem a legkönnyebb munkája, mert nagyobb mélységből felhozott földdel csak kisebb darab járatot tud kitapasztani.

Ez a járatkitapasztás a földikutya állandó s jellemző szokása, mert ezt én Pusztapón s környékén is, Bodnár pedig Hódmezővásárhelyen észlelte.

Az abaujiak járatai teljesen egyezők az Alföldön élő állatokéival. Itt is megépíti a téli-nyári hordást és a pázókamrákat. A hordásokba itt is földimogyorót, vadhagymát, burgonyát, lucernagyökeret, kertek közelében vöröshagymát, sárgarépat hord, épúgy, mint az Alföldön élők. Életmódja tehát azokéval teljesen egyező, kivéve a pázási időt. Itt a pázás későbbre esik. Ezt abból következtetem, hogy csak a március-áprilisban felbontott pázókamrák voltak teljesen befejezettek, míg az Alföldön már januárban készen van.

Itt szintén megfigyeltem a járatoknak kisebb-nagyobb szakaszokon való eltömését, éppen úgy, mint az Alföldön (ugyan ezt Bodnár is megfigyelte); ezek az eltömések a főcsatornában szabálytalan távolságokra vannak egymástól, néhol csak 5—10, máshol ellenben 50—100 cm-es szakaszokon. Ezek a járateltömések is jellemzők a földikutyára. Céljukról az irodalomban nincs említés; Montagú és Bodnár ismertették ugyan az eltöméseket magukat, de hogy mi célt szolgálnak, arról nem írnak. Abaujban az állat járatait több oly helyen bontottam föl, ahol egész éven át hozzáférhető volt, s így az év minden szakában tanulmányozhattam. Itt azt tapasztaltam, hogy egy-egy nagyobb területen szétágazó járatálózatban tulajdonképpen két, esetleg több állat is élt, amit abból következtetek, hogy több lakott fészket, s a fészkekhez tartozó hordást találtam benne, melyek a főjárat-csatornák eltömésével egymástól teljesen el voltak szigetelve. Hogy ezeket az eltöméseket az állat nem minden cél nélkül készíti, már Pusztapón is sejtettem, úgy következtetve, hogy egy-egy nagy járatálózatban több *Spalax* lakik, s ezeket az eltöméseket azért készítik, hogy egymástól teljesen el legyenek ugyan zárva, de azért mégis egymás közelében maradhassanak a fajföntartás céljából.

Hogy ezeket az eltöméseket melyik csinálja, megfigyelnem nem sikerült, de a március 28-tól április 8-ig felbontott járatokban eltömést nem találtam, ellenben a március 28-a előtt és április 8-a után feltártakban mindig megvolt.

Aki a *Spalax* természetét ismeri, nem csodálkozik rajta, hogy az eltöméseket az említett céllal készíti, mert ha kettő közülük összetalálkozik a pázási időn kívül, az az egyikre, vagy mindkettőre nézve föltétlenül halálos, mert sokszor úgy összemarják

egymást, hogy mindkettő belepesztul a szerzett sérülésekbe.

Ezekre a járateltömésekre különösen a *Spalax*-ok által sűrűn lakott területen van szükség, ahol valóban az egymással való találkozást küszöböli ki, mivel ilyen helyen a járatok valószínűleg egymásba nyílnak.

Igy Pusztapón ha egy járatot fölbontottam, annak a nyomán elindulva egy egész 100 holdas táblán levő járatokat megszakítás nélkül föl lehetett bontani. Az egyszer megkezdett járaton hetekig lehetett ásni, s mégsem volt vége. Bizonyos, hogy ezeket a kilométerekre terjedő járáthálózatokat nem egy állat csinálja. Nyugodtan állíthatom, hogy a pusztapói *Spalax*-ok egyetlen, csupán a főcsatorna eltömésével elkülönített nagy, összefüggő járáthálózatban élnek. Abaujban ellenben, hol kevés a *Spalax*, csak egy pár lakik egy járáthálózatban, mert itt a hálózat között nagy terület van járatok nélkül, s így ezek nincsenek is oly szoros összefüggésben, mint az Alföldön.

A fajföntartás azt követeli, hogy a különböző ivarúak egymás közelében tartózkodjanak, de a párzási időszakon kívül való esetleges találkozás ellen védekeznek ezekkel az eltömésekkel, melyeket párzási időben ideiglenesen természetesen eltávolítanak.

* * *

Über das Vorkommen von *Spalax hungaricus* Nhr. g. im Komitate Abauj. Von St. V á s á r h e l y i.

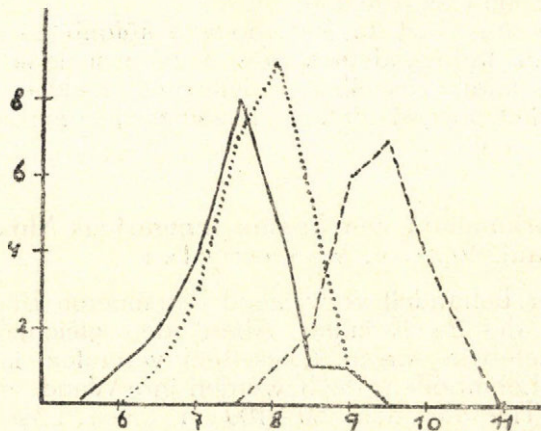
Verfasser behandelt vorwiegend den inneren Bau der Gänge dieses Tieres, die im Komitate Abauj den gleichen Charakter wie in der Tiefebene tragen. Dieselben verlaufen in Abauj in gebundenem Lehmboden, doch werden ihre Wände mit Material, welches das Tier aus dem 50—100 cm tiefen Löss-Untergrund hinaufbefördert, bekleidet. Dieses Bekleiden der Wände scheint eine ständige Gewohnheit des Tieres zu sein. Wie in der Tiefebene, werden auch in Abauj die Gänge streckenweise, in 5—10, anderswo in 50—100 cm Entfernung voneinander, verstopft. Wahrscheinlich will sich das Tier hierdurch von seinen Nachbarn abschliessen. Denn ein einzelnes Gangsystem beherbergt bereits in Abauj, wo *Spalax* nicht häufig ist, 2—3 Exemplare, in der Tiefebene aber bedeutend mehr, da dort in dem möglicherweise mehrere Km langen Gang sämtliche Tiere eines grösseren Gebietes beisammen leben, obzwar sie dort stellenweise in bedeutender Anzahl vorkommen. Enger schliessen sich die Tiere jedoch nur zur Fortpflanzungszeit zusammen. Ausser dieser Periode leben sie getrennt, jedes Tier sucht für sich einen Bezirk des Ganges abzugrenzen. Dieses Abschliessen ist für die einzelnen Individuen sehr wichtig, da *Spalax* sehr unverträglich ist, denn begegnen sich 2 Individuen ausser der Fortpflanzungszeit, so beiszen sich oft beide zu Tode. Das Verstopfen des Ganges hat also den Nutzen, dass die Tiere während ihres Herumwanderns in dem zusammenhängenden Gang nicht aneinandergeraten können.

JOGOSULT-E A SÜNKUTYA ÉS SÜNDISZNÓ ELNEVEZÉS ?¹

(3 szövegábrával).

Irta dr. É h i k G y u l a.

A sünkutya és sündisznó elnevezés a sünök orrának különböző voltára vonatkozik. B r e h m: Az állatok világa szerint „a legtöbb helyen az emberek a sün két válfaját különböztetik meg: a k u t y a s ü n t, melynek állítólag tompább orra, sötétebb színezete és kisebb termete van, és a d i s z n ó s ü n t, melynek főbb ismertetőjelei a hegyesebb orr, a világosabb színezet és a jelentékenyebb nagyság.”²



1. ábra. A sün orrméreteinek variációs görbéi: a folytatólagos vonal a hosszúság, a pontozott a szélesség, a szaggatott pedig a magasság méreteinek görbéje.

A kérdés eldöntésére 1931 tavaszán eleven sünöket kértem, a Nimród Vadászujság útján, a magyar vadászoktól. Ez úton 61 drb sünt kaptam az ország legkülönbözőbb pontjairól. Közülök kettőt Á b r a h á m A m b r u s egyetemi m. tanárnak adtam át szövettani vizsgálat céljából, a megmaradt 59 drb pedig a Magyar Nemzeti Múzeum emlésgyűjteményében található meg. A beküldött állatok mind a keleti sündisznó (*Erinaceus roumanicus* B a r r. - H a m.) nevű fajhoz tartoznak.

Az eleven sünök orrán különbséget nem észleltem. Az egyiknek kicsi volt az orra, a másiknak nagyobb, de főbb szabásában mind egyforma. Az élő állat orrának hosszát és alakját változtatja, hol összehuzza, hol kinyújtja. Az orr a l a k j á n a k

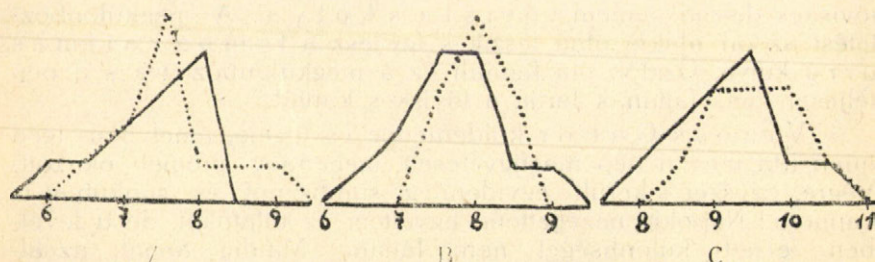
¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1932 január 8-án tartott ülésén.

² B r e h m, Az állatok világa. 2. kiadás, 7. kft., p. 183. Lényegében ugyanez található az 1. kiadás 2. kft. 366. lapján is. A nép Németországban is kétféle sünről tud.

megváltoztatásában feltűnő szerepük van a külső orrcimpáknak (*alae nasi laterales*), melyeknek hátsó szegélye csipkézett; a cimpák ugyanis felállíthatók és hátrafelé lefektethetők. Amikor az állat szimatol és orrlyukait kitágítja (a *musculus zygomaticus minor*, *dilatator naris*, *m. alae nasi inferior* és *m. a. n. superior* segítségével¹), a jobb- és baloldali orrcimpa hátsó, csipkézett széle felemelkedik és az orr „karimás” lesz. Amikor az állat orrlyukait bezárja, az orrcimpák hátrasímulnak, az imént még feltűnő „karima” eltűnik és az orr síma, hegyes lesz.

A vizsgálatnak ez a módja nem elégített ki, mert nyilvánvaló, hogy egyszerű szemrevételezéssel nem lehet kifogástalanul pontos eredményt elérni. Az állatokat tehát megölettem és mindegyiknek az arcorráról gipszöntvényt — „halotti maszkot” — csináltattam. A gipszöntvényen az orr alakja és méretei zavartalanul és bármikor tanulmányozhatók. A gipszöntvényeken végzett vizsgálataim eredményei a következők:

Az összes egyedeket — fiatal, öreg, hím, nőtényt — vizsgálva, az orr átlagos hossza 7,5 mm, szélessége 7,5 mm és



2. ábra. Hím és nőtény sünök orrméreteinek görbéi. A = hosszúság, B = szélességi méretek, C = magasságméretek. A folyvástólógos vonal a hímekre, a pontozott a nőtényekre vonatkozik.

magassága 9 mm. Lényegesen nem változott az átlagos érték akkor sem, ha csak a 200 mm-nél hosszabb állatokat vettem figyelembe. Végül a koponya alaphosszúsága alapján kiválogattam a legöregebb állatokat; 54,5–60 mm nagyságú koponyával bíró 11 hím és 11 nőtény volt. Csak ezeket mérve, az orr átlagos hossza 7,5 mm, szélessége 8 mm és magassága 9,5 mm.

A 22 legöregebb sündisznó orrméreteinek, az orr hosszúságának, szélességének és magasságának variációs görbéit az 1. ábra szemlélteti. A vízszintes tengelyre a millimétereket, a függőleges tengelyre az egyedek számát vittem rá. A képről leolvashatjuk, hogy az orr hossza, szélessége és magassága egymással arányosan növekedik, vagyis az orr szabása, alakja, minden állaton egyforma. Másrészt azt is leolvashatjuk a görbékről, hogy az orr arányosan erősebb, vagy arányosan gyengébb volta meglehetősen független az állat korától, mert a legöregebb állatok között is lehetnek gyengébb és erősebb orruak.

¹ Dobson, G. A., A monograph of the Insectivora, systematic and anatomical. London, 1882, p. 44, pl. I, fig. 3–7.

Érdekesen változik a kép, ha külön vizsgáljuk a hímeket és külön a nőstényeket. A 2. ábra az öreg hím és nőstény sünök orrméreteinek variációs görbéit szemlélteti külön-külön¹. Áttekinthetőség kedvéért külön koordináta rendszerbe rajzoltam az állatok orrának hosszúság-, szélesség- és magasságméreteit. A folytatólagos vonal II öreg hím, a pontozott vonal II öreg nőstény méreteinek görbéje. Az ábráról leolvashatjuk, hogy a legtöbb hím sündisznó orra valamivel hosszabb, keskenyebb és alacsonyabb, mint a legtöbb nőstényé.²

Az eredmény azért is érdekes, mert ezen az alapon a hímeket nevezhetnők disznósünnel és a nőstényt kutyasünnel. A népies nevek azonban nem erre a finom és aránylag nehezen észlelhető különbségre vonatkoznak. Ennek bizonyítására Veress Gábor büdsszentmihályi polgári iskolai igazgató érdekes adatait — leveléből — idézem.

„A küldött négy darab sünn három változatot képvisel. Kettő sötét színű rendes orral, egy fehéres tuskéjú szintén rendes orral, egy pedig világos vörhenyes, ennek orra, mint itt mondják, karimás. A vörhenyest szőkének nevezik itt, de ez már nem töviskes disznó, hanem töviskes kutyá. A megkülönböztetést az orr alakja után teszik s így lesz a tompa karimás orrú kutyá. Ősidők óta fennáll ez a megkülönböztetés, s a nép teljesen más fajtának tartja a töviskes kutyát.“

Veress Gábor küldeménye és levele, amelyben igen hűen írta meg a nép megfigyeléseit, igen nagy örömet okozott. Végre, egyszer sikerült egyidejűleg sündisznót és sünnkutyát is kapnom! Napokig nézegettem, figyeltem az állatokat, de a levélben jelzett különbséget nem láttam. Mindig annak az állatnak az orra volt „karimás“, amelyik erősen szimatolt, orrlyukait kitágította, miközben külső orrcimpái felemelkedtek. Váltakozva, hol a vörhenyest, hol a többit láttam karimás vagy sima orrúnak. Különösen érdekes vélellem, hogy ez a vörhenyes állat hím volt, s így vizsgálataim alapján a „disznósünn“ név illetné, én pedig mint „kutyasünn“ kaptam. Ebből is világosan látjuk, hogy a nép a kétféle nevet csak az orr változó alakjára vonatkoztatva használja, anélkül, hogy az orr alakjának változó vagy állandó voltáról meggyőződést szerzett volna, éppen ezért ennek a kétféle névnek különösebb jelentősége nincsen.

Brehm művében a sünnről a következőket is olvashatjuk:³ „A nőstény a hímtől valamivel nagyobb termetén kívül hegyesebb orra, vastagabb dereka és világosabb, inkább szürkésebb színezete révén különbözik.“

Mint hogy ennek a megállapításnak egyike, a hegyesebb orr nem bizonyult valósnak, kíváncsi lettem a többire is. A természetnek a nagyság, helyesebben a fej és test együttes hossza, a legjobb ki-

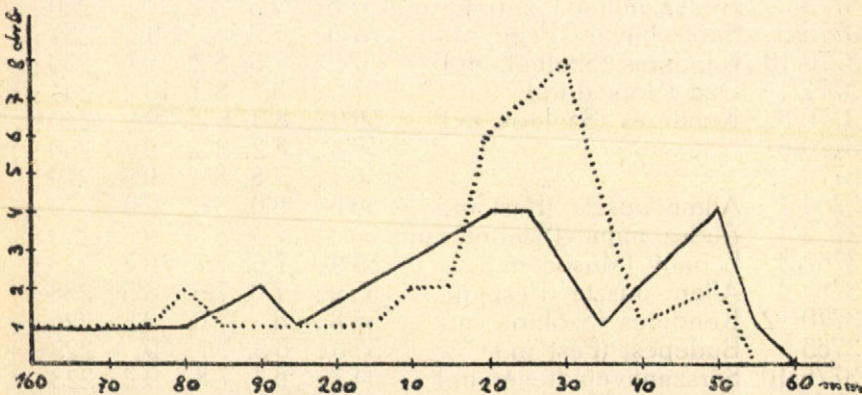
¹ Megjegyzem, hogy a görbék egymáshoz való viszonya akkor sem változott, amikor a középkorú állatokat is figyelembe vettem.

² Ugyanígy az eredmény akkor is, ha az orr hosszát a szélességhez vagy a magassághoz viszonyítjuk, vagyis százalékszámokkal dolgozunk.

³ Az állatok világa id. helyen. A német eredetiben (IV. kiadás X. köt. p. 327) szó szerint ugyanaz van, mint a magyar kiadásban.

fejezője. Ötven sündisznó — 23 hím és 27nőstény — fej- és testhosszának variációs görbéit a 3. ábra szemlélteti. Ez esetben is más az eredmény. Nevezetesen az egészen fiatal állatok között a hímek nagyobbak, mint a nőstények; a középkorú sünök között több a nagy nőstény, mint a nagy hím; az egészen öreg sünök között több a nagy hím, mint a nagy nőstény, sőt a legnagyobb állatok mind hímek voltak! Így 27 nőstény közül mindössze kettő volt 250 mm hosszú¹, míg 23 hím közül 4 érte el ezt a testnagyságot. Hogy a terhes nősténynek vastagabb lesz a dereka, mint hímé, az nagyon valószínű. Az már azonban — ezek után — nem bizonyos, hogy a nem terhes nőstény vastagabb derekú a hímnél. Erre vonatkozó méréseim azonban, sajnos, nincsenek, de a 250 mm hosszú hímek egész bizonyosan nem mondhatók karcsúaknak.

Végül kíváncsi voltam arra is, hogy hogyan lehetne szín szerint szétválogatni, az idézett szövegnek megfelelően, a hímek



3. ábra. 23 hím és 27 nőstény sündisznó testhosszúságának (fej és test hosszának) variációs görbéi, különböző korú állatokat mérve. A folytatólagos vonal a hímekre, a pontozott a nőstényekre vonatkozik.

ket és nőstényeket. Sajnos, erre a „megkülönböztető bélyegre” sem mondhatok jót, mert 29 nőstény közül 8-nak világos, 17-nek közepes és 4-nek sötét színű tüskéi voltak, míg alsaján 17-nek volt inkább sötét és 12-nek volt inkább világos szőrzete. A megvizsgált 24 hím sün közül 6-nak világos, 13-nak közepes és 5-nek sötét színű tüskéi voltak, míg alsaján 15-nek volt inkább sötét és 9-nek inkább világos a szőrzete. A legsötétebb — majdnem fekete — és a legvilágosabb — majdnem fehér — színű állat egyaránt nőstény volt. A színezett tehát tág határok között ingadozik, és pedig mind a hímé, mind a nőstényé, s éppen ezért ezen az alapon a nemeket nem lehet szétválasztani egymástól.

Összegezve a mondottakat: a hím sün orra hegyesebb, mint a nőstényé, ez a különbség azonban csak pontos méréssel ész-

¹ Fej és test hossza az orr hegyétől a fark tövéig mérve.

lelhető. Az öreg sünök között a hímek a nagyobbak. Szín alapján a nemeket nem lehet megkülönböztetni egymástól, mert mindkét nem színe egyformán variál. A népies sünkulya és sündiszó elnevezés az orr változtatható alakjára vonatkozhatott s így különösebb jelentősége nincsen.

Végül itt közlöm a 22 drb legöregebb sünnnek azokat az adatait, amelyeket a számításnál felhasználtam. Az adatok sorrendje a következő: leltári szám, lelőhely, a koponya alaphosszúsága, az orr hossza, az orr szélessége, az orr magassága, a fej és test együttes hossza, az állat neme. A méretek mind milliméterben.

3774/1.	Simaság (Sopron m.)	59·8;	7·5,	8·5,	10·5;	230;	♀
3769/2.	Öttevény (Győr m.)	58·8;	9,	8·9,	10·2;	230;	♀
3771/2.	Telek tanya (Szabolcs m.)	58·8;	6,	6·8,	8·1;	259;	♂
3764/3.	Állam puszta (Pest m.)	58·6;	7·8,	8·1,	10·6;	250;	♂
3764/2.	Állam puszta (Pest m.)	58·4;	8·3,	9,	10·2;	224;	♂
3775/4.	Sárszentiván (Fejér m.)	58·3;	7,	7·9,	9·3;	230;	♀
3773/3.	Büdsz.-mihály(Szabolcs m.)	57·8;	7·5,	8·2,	10;	250;	♀
3775/5.	Sárszentiván (Fejér m.)	57·5;	7·5,	8,	9;	231;	♀
3770/10.	Kenderes (Szolnok m.)	57·2;	7·5,	8·2,	9·6;	250;	♂
3772/1.	Ózd (Borsod m.)	57·0;	8·7,	8·2,	10·4;	231;	♀
3770/8.	Kenderes (Szolnok m.)	56·9;	8·0,	8·2,	9;	220;	♂
3770/6.	" "	56·8;	8·2,	8·3,	9;	250;	♂
3770/13.	" "	56·7;	7·5,	8·4,	9·5;	219;	♀
3764/1.	Állam puszta (Pest m.)	56·5;	8·0,	8·6,	9·9;	220;	♀
3773/4.	Büdsz.-mihály(Szabolcs m.)	56·3;	7·4,	8·5,	9·6;	250;	♂
3762/3.	Lébény (Moson m.)	55·9;	7·6,	7·7,	9·7;	226;	♂
3764/4.	Állam puszta (Pest m.)	55·9;	7·0,	7·6,	8·5;	238;	♂
3770/12.	Kenderes (Szolnok m.)	55·8;	8,	7·6,	9·7;	225;	♂
3765	Budapest (Pest m.)	55·6;	6·5,	7·7,	9;	225;	♂
3775/10.	Sárszentiván (Fejér m.)	54·7;	6·7,	7·8,	9·2;	223;	♀
3766	Budafok (Pest m.)	54·7;	7·5,	8,	9·8;	230;	♀
3768/2	Szigetmonostor (Pest m.)	54·6;	7·0,	7·6,	8·9;	213;	♂

* * *

Über die Berechtigung des Namens „Hundsigel“ und „Schweinsigel“. (Mit 3 Textfig). Von d r. J. É h i k.

Das Volk in Ungarn meint zweierlei Igel zu unterscheiden: den Hundsigel, welcher angeblich eine stumpfere Schnauze, dunklere Farbe und einen kleineren Leib hat, und den Schweinsigel, mit einer spitzen Schnauze, die Farbe ist heller, der Leib grösser.

Die Untersuchungen des Verfassers führten zu dem Resultat, dass der Grund dieser Unterscheidung die wechselnde Form der Nase des lebenden Tieres ist. Wittert das Tier, so stellt es die äusseren Nasenflügel (*alae nasi laterales*) auf und die Schnauze wird stumpf. Schliesst das Tier die Nasenlöcher, so schmiegen sich die Nasenflügel nach rückwärts, die Schnauze wird glatt und spitz.

In B r e h m's Tierleben, 4. Aufl., 10. Bd., S. 327 lesen wir das Folgende: „Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen aussererleiwas bedeutenderen Grössen, durch spitzigere Schnauze, stärkeren Leib und lichtere, mehr gräuliche Färbung.“

Um die Schnauze genau messen zu können, machte der Verfasser 58 Gipsabgüsse von der Schnauze frisch getöteter Tiere (*Erinaceus roumanicus* B a r r.-H a m.). Der Autor verglich 11 Stück Schnauzen alter Männchen mit 11 Stück Schnauzen alter Weibchen. Er kam zu dem Resultat, dass die Schnauze des Männchens spitzer ist, als die des Weibchens; diesen Unterschied kann man nur durch genaue Messungen konstatieren. Unter ganz jungen Igel sind die Männchen grösser, als die Weibchen; bei Tieren mittleren Alters finden wir mehr grosse Weibchen, als Männchen; bei ganz alten Exemplaren sind im allgemeinen die Männchen grösser. Der grösste Igel war auch ein Männchen. — Auf Grund der Farbe lassen sich die Geschlechter nicht unterscheiden, da die Farben der Beiden stark wechseln. Unter den 58 untersuchten Exemplaren war das lichteste, wie das dunkelste Stück ein Weibchen.

Zum Schluss stellt der Verfasser die Masse derjenigen 22 ältesten Exemplaren zusammen, deren Schnauzenmasse bereits vorher in Variationskurven (Fig. 1 und 2) gebracht wurden. Die einzelnen Spalten bedeuten der Reihenfolge nach: Inventar Nummer, Fundort, Condylbasallänge des Schädels, Schnauzenlänge, Schnauzenbreite, Schnauzenhöhe, Kopf-Körperlänge, Geschlecht. (Masse in Millimeter).

Figurenerklärung.

Fig. 1. Variationskurven der Schnauzenmasse von *Erinaceus roumanicus* B a r r.-H a m. ——— = Längenkurve, . . . = Breitenkurve — — — = Höhenkurve.

Fig. 2. Variationskurven der Schnauzenmasse männlicher und weiblicher Igel. A = Längenmasse, B = Breitenmasse, C = Höhenmasse, ——— = Männchen, . . . = Weibchen.

Fig. 3. Variationskurven der Körperlänge (Kopf und Körper) 23 männlicher und 27 weiblicher Igel, gemessen an verschiedenen alten Tieren. ——— = Männchen, . . . = Weibchen.

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

R o t a r i d e s Mihály: A lösz csigafaunája, összevetve a mai faunával, különös tekintettel a szegedvidéki löszökre. (137 képpel). A Szegedi Alföldkutató Bizottság Könyvtára, VI. szakosztály, a. Állattani közlemények, 8. szám! — 180 old. Szeged, 1931.

R o t a r i d e s becses munkája telemes gazdagodását jelenti a magyar természettudományi irodalomnak. Tárgyánál fogva a zoologiai, paleontologia és geologia határterületén mozog, témája tehát hálás téma már azért is, mert több irányú érdeklődés lekötésére alkalmas. Így bizonyára egyforma örömmel fogadják zoologusok és geologusok egyaránt. Az utóbbiak hálásak lehetnek külö-

nösen azért, hogy magyarnyelvű útmutatót kapnak a löszcsigák meghatározásához, a zoológusok meg egyebek mellett azért a világos összefoglalásért, amelyet egy tág látókörű és nagy képzeltségű malakológus ad a lösz zoológiai vonatkozásairól és általában e nehéz és a megoldástól még messzeeső probléma egészéről. Mert bár a szerző eredeti tanulmányai csak a Szeged vidéki löszökre és a Balaton melléki löszterületek egyes pontjaira terjeszkednek ki, az eredeti kutatásokhoz széleskörűen hozzáférhető és az egész idevágó anyagot felölelő irodalmi tanulmányok végül is az eredeti részletvázlatot nagy táblái általános képpé tágították.

A könyv 1. fejezete (számozás szerint a 2-ik, mert a „Bevezetés”-nek nevezett előszó viseli az 1 es jelzést) a magyarországi, és különösen a Szeged vidéki löszkutatások történetét ismerteti, s ennek kapcsán a lösz fajtáit s azokat a különböző kísérleteket, melyekben a löszöket eredetük és különböző sajátosságai szerint osztályozni, eredetüket megmagyarázni iparkodtak.

A második s egyben a könyv legerjedelmesebb fejezete („A Magyar Löszmedence területén észlelt pleisztocén és recens puhatestűfajok kritikai felsorolása”), több, mint amennyit a címe sejtet, mert magában foglalja a csonka országának kb. egész faunáját, igaz, csak katalógusszerű felsorolásban, azonban a szerző így is elismerésre méltó munkát végzett, mert az újabb (1929-ig ismertté vált) adatok feldolgozásával jó kiegészítést nyújtja a régebbi C s i k i-féle katalógusnak, másrészt meg a fosszilis és recens adatok egybefoglalásával képet ad az egyes fajok régebbi és mai elterjedéséről, ill. az elterjedési területeknek a pleisztocén óta bekövetkezett eltolódásáról. Kár, hogy pótlólag nem vett belé néhány még újabb adatot is, amilyen pl. a *Trichia transylvanicá*-nak W a g n e r által megállapított reliktszerű előfordulás a Mátrában, ami nem kisebb meglepetés, mint e faj előkerülése a pélmonostori löszből. Felhasználásául egyáltalán az alkalmat, egy régi, kezdő malakológusokri tévedésem kijavítására. Ugyanis 1904-ben *Xerophila adelpha* néven egy fajt írtam le Nagybecskerekéről, a T r a x l e r-féle gyűjtemény egy példány alapján. E gyűjtemény anyagát egykori tulajdonosa a legpedánsabb pontossággal kezelte. Ilyen állapotban került a Nemzeti Múzeumba is. És mégis megesezt, hogy egy példány egészen hamis helymegjelöléssel szerepelt a gyűjteményben, s akkori tapasztalatlanságommal feltétlenül megbízva az adat helyességében, a példányt új fajként leírtam. Azonban, mint utóbb rájöttem, a szóban lévő csigaház a fölötté változékonny, mediterrán *Helicella variabilis* példány, a „*X. adelpha*” tehát törlendő a fajok sorából. Az Alföld Mollusca-faunájáról szóló dolgozatomba éppen azért fel sem vettem, azonban, sajnos, elmulasztottam törlendő voltát külön kiemelni. Így kell most feltámadni látnom R o t a r i d e s könyvében. Hogy az egyetemes malakológiai irodalomban se szerepelhessen, már korábban felvilágosítottam erről a körülményről H e s s é-t, aki, mint írta, a *Helicellidák* feldolgozásával foglalkozik. Miként a *H. adelpha*, akként a *Radix ampla* H a r t m. és a *Lithoglyphus Kenoufi* S e r v. is törlendő a faunából; az előbbi nem „faj”, hanem csak ökológiai változat; az utóbbi pedig a *L. naticoides* variációs sorozatának egyik tagja. Megemlítem még azt is, hogy a rendszertani elrendezés során a szerző a *Succinea*-k családját, nem tudom milyen megokolással, csodálatosképpen a Clausiliidák és Valloniidák közé helyezte!

A következő fejezetek a magyar löszmedence és a recens fauna tagjai elterjedési adatainak táblázatos összeállítását, a Szeged vidéki löszfaunát (az ottani löszökből ismert csigafajok száma 46, a kagylóké pedig 2), és a magyar löszmedence löszlelőhelyeinek felsorolását adják. A 6. fejezet a löszcsigák ökológiai viszonyainak ismertetését nyújtja kritikai feldolgozásban. E fejezet egyes adataihoz több megjegyzést fűzhetnek, azonban csak a következőket említem meg: A *Vitrea diaphana* igazán nem nevezhető meglehetősen ritka fajnak, s léves az az állítása is a szerzőnek, hogy az *Abida frumentum* a Dunántúlon nem alkot népes populációkat, mert pl. Budapest környékének meleg lankásain tömegesen él együtt, az az állítása pedig, hogy a *Zebrinus detritus* a Dunántúl egyik legközönségesebb csigája, szintén helyesbítésre szorul, mert ez a faj szintén csak meleg domboldalakon található meg tömegesen, mint pl. a Balaton melléki löszterületeken.

Az ismét táblázatos kimutatást tartalmazó 7. fejezet után a 8 fejezet a magyarországi löszcsigák leírását és vázlatos rajzát nyújtja. Kár, hogy a leírások nem behatóbbak, úgy nagyobb biztossággal használhatnák őket a geologu-

sok is, hiszen ilyen terjedelmes munka elbirt volna bővebb fajleírásokat is. A leírásokhoz mellékelt vázlatos rajzok általában véve jók, a jellemző vonásokat kidomborítók, egyesek azonban fogyatékosak, a *Perforatella bidens* rajza pedig egyenesen annyira rossz, hogy tévútra vezetheti az utána indulót.

A záró 9. fejezet („A fauna biotopikus vonatkozásai. Csigabiocönózisok a jelenben és a múltban”) egyebek köze arra a kérdésre iparkodik választ adni, hogy a löszcsigák faunájából mennyi joggal vonhatunk következtetéseket az akkori milió- és klímaviszonyokra. Jóllehet a klímára vonatkozó végső következtetése azonos — mert alig is lehetne más — az általánosan elfogadottal, hogy t. i. a löszperiódus klímája a mainál valamivel nedvesebb és hidegebb volt, a biotopikus viszonyokra vonatkozó következtetéseket, erős szkepticizmussal, hajlandó eléggé kétes értékeknek venni, különösen azért, mert a löszfaunákban rendszeren vegyesen találhatók olyan fajok, melyek ma rendszeren egymástól eltérő viszonyok közt élnek. Azonban a szkepticizmust a magam részéről nem tartom nagyon indokoltnak. Először is nem látok okot feltenni, hogy azok a fajok, amelyek alakitanilag nem különböznek ma élő utódaiktól, életmód tekintetében eltértek tőlük, hogy tehát a maiaktól lényegesen eltűtő milióviszonyok bizonyoságai lehetnének. Másrészt meg a szerző maga is logikus magyarázatát adja az illető faunák kevert voltának, amikor nagyon helyesen kiemeli, hogy a lösz csigafaunáját nagyrészt általánosan, messze elterjedt fajok alkotják. E fajok természetesen legjobban tenyésznek bizonyos, rájuk nézve optimális viszonyok között, de fenn tudják tartani magukat ettől a pesszimum felé tetemesen eltolódott körülmények közt is, tehát együtt élhetnek olyan fajok, melyek eltérő biotopúak ugyan, de csak annyiban, hogy az illető biotop az egyikre az optimumot, a másikra nézve pedig a pesszimumhoz esetleg közel eső milióviszonyokat jelent; az eltérés természetesen meg fog nyilvánulni az együtt élő fajok egyéneinek számarányában.

Ezt a néhány megjegyzést nem gáncsoskodás kedvéért tettem, hanem csupán csak a szerző adta kép egyes vonásainak élesebbé tételéhez igyekeztem a magam részéről is hozzájárulni.

Dr. Soós Lajos.

Hesse, Paul: Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Stylommatophoren. S. 1—118, mit 14 Tafeln. (Zoologica, 31. Bd., 1—2 Lieferung. Stuttgart, 1931).

Mikor ezelőtt közel 80 esztendővel megjelent Schmidt Adolf-nak a Stylommatophorák ivarkészülékéről szóló könyve, nyilvánvalóvá lett, mennyire fogyatékos, sőt mennyire téves szárazföldi tudóscsigáinknak pusztán a héj sajtásgaira alapított rendszere. Kiderült, hogy a ház kétszeresen is tévútra vezetheti a rendszerezőt, aki tisztán rábizzá magát: csalóka hasonlatosságával rokonokká álcáz egymással közelebbi rokonságban nem lévő fajokat, vagy megfordítva idegenekké hamisít közeli rokonokat, azért a természetes rendszer csakis anatómiai ismereteken épülhet fel. E megismerés ösztönző ereje egyre több büvört készített olyan anatómiai vizsgálatok végzésére, amelyek célja a rendszerintani kapcsolatok legnagyobb finomságainak megismerése volt. Annyi siker mindenestre koszorúztá e fáradozásokat, hogy ma már nem csupán nagy vonásokban ismerjük a Stylommatophorák természetes rendszerét, de azért még mindig eléggé messze vagyunk a részletek pontos ismeretétől. Amin nincs is mit csodálkoznunk, ha meggondoljuk, hogy sok ezer faj anatómiájának megismeréséről van szó. Sok munka vár a részletkutatóra még a régi *Helix* nemzetség, a mai Helicidae család megismerése terén is, pedig aránylag ez a család van a legbehatóbban áttanulmányozva ebben a tekintetben is. Ami megint természetes és könnyen érthető, hiszen ezt a családot magát is fajok ezrei alkotják. A fajok e tömegét a kényszerűség parancsára is további kisebb-nagyobb csoportokra kellett tagolni már csak a köztük való eligazodás kedvéért, de azért is, mert, mint kiderült, anatómiai tekintetben sokkal változatosabbak, mint sem korábban sejtették volna.

Az egész földkerekségen elterjedt Helicidák a legnagyobb fejlettségű Stylommatophorák. Egyben ők alkotják a jelenkorban a szárazföldi csigák legvirágzóbb csoportját. Köztük is a legmagasabb fejlettségűek a palearktikus régióban élők. A mi európai csigafaunánknak ezek a legnevezetesebb tagjai a je-

lenben, de azok voltak már a földtörténet utolsó nagy szakaszában, a harmadkorban is. Jelenkori s akkori elterjedésük tényei fontos útbaigazításokat adnak Földünk múltjának, akkori viszonyainak, változásainak, régi kapcsolatainak megismeréséhez. Azonban a régi faunákból vont következtetések helyessége természetesen az élők ismeretén sarkallik, s jogosságuk egyes arányban áll ezek ismeretének, nem utolsó sorban természetes rendszerük ismeretének mélységével. Mert ez vet fényt a közelebbi és távolabbi rokonsági kapcsolatokra, s így ez ad biztost irányt a pusztá héjjal dolgozni kényszerülő paleontologus következtetéseinek.

Ha tehát a Helicidák rendszerének tanulmányozása nem volna minden fáradságot megérdemlő feladat azért, mert kiválóan alkalmas a fejlődést irányító lényezők megismerése szempontjából, azzá válna földtörténeti kapcsolatában, amit tudva kellőképpen méltányolhatjuk az ez irányban működő kutatók munkáját. E rendszerező anatómusok egyik jelessége az itt ismertetett könyv szerzője, Hesse P., egyébként a berlini egyetem nagy hírű zoologus tanárának testvérbátyja, a legnemesebb értelemben vett amatőrök egyik kiemelkedő jelessége. Kisebb-nagyobb megszakításokkal öt évtizede tanulmányozza a Stylomatophorák különböző csoportjait, minek során különösen a Helicidák rendszerének nagyon sok homályos pontját tisztázta anatómiai vizsgálataival. És most több, mint 70 évvel a vállán, ebben a könyvében, amelyben ő maga vagy 80 faj és fajváltozat anatómiáját ismerteti meg, nagy szerényen azt mondja magáról, hogy „én nem vagyok anatómus, és nem is becsvágyam, hogy annak tartsanak”. De ő bizonyára szigorúbb önmagához, mint szakládai, akik benne a systematikai-anatómiai iránynak egyik legkiválóbb művelőjét tisztelik.

Ebben a művében a Helicidák nagy családjának főként négy alcsaládjára (Fruticicolinae, Thebinae, Helicodontinae, Helicigoninae) vonatkozó anatómiai ismereteket foglalja össze és egészíti ki, mint említettük, mintegy 80 alakra kiterjedő vizsgálataival, s ad egyszersmind részletesen kidolgozott rendszert. E rendszer ismertetésére itt nem térhetünk ki, mert az közelebbiről csak a szorosabb értelemben vett szakembereket érdekli. Itt csak azt említjük meg, hogy ez a rendszer az anyagon fölülesen uralkodó elme maradandó értékű alkotása.

Dr. Soós Lajos.

Fischer Frigyes: „A magyar halászat összefoglaló ismertetése, szerepe és jövője a mezőgazdasági termelésben és a vízgazdálkodásban. Szerkesztette Fischer Frigyes. A m. kir. földművelésügyi minisztérium kiadványai. 3. sz. Budapest, 1931. Pátria. pp. XXIV+224, 83 szövegábrával, 133 képpel 64 táblán és 1 színes műmelléklettel.

Nemcsak a halászok, hanem a biológusok is örömmel fogják fogadni ezt a szép könyvet, amely külsejével és lábláival a régi jó békeidők emlékét kelti fel az emberben.

Mayer Károly előszava és Sajó Elemér bevezetője után 12. fejezetben tárgyalja a könyv mindazt, ami a halászokat érdekli. Az egyes fejezeteket megfelelő szakemberek, mint Unger Emil, Papp Anna, vitéz Illésy Zoltán, Maucha Rezső, Németh Endre, Korbuly Mihály, Fischer Frigyes, Lindmeyer Antal írták. A fejezetek tartalmát részletesen nem ismertethetjük, csupán címeik felsorolására szorítkozzunk.

1. Történelmi összefoglalás. 2. A hal és környezete. 3. Közvizeink halászata. 4. Pontyos tógazdaságok. 5. Pisztrángtenyésztés. 6. A szennyvizek és a halászat. 7. Halértekesítés. 8. A halászat állami támogatása. 9. A külföld halászata. 10. Halászati törvények és rendeletek. 11. Halászati hivatalok és egyesületek. 12. A magyar halászat jövője. — Irodalmi adatok.

Az összes fejezetek egvformán nagyon tanulságosak és, bár a halászat gyakorlata nagyon távol áll tőlem, igen sokat tanultam belőlük. A biológust azonban főképpen azok a fejezetek érdeklik, amelyekben előtérbe nyomul a biológia, vagyis itt a hydrobiológia. Ilyen fejezet kettő van.

Unger Emil „A hal és környezete” c. fejezetben (a 11—51. oldalakon) a hal szervezetét, életműködéseit ismerteti, majd a gazdaságilag fontosabb halaink leírását adja. Közben a ráknak is jutott másfél oldalon hely. Legszebb ré-

sze a fejezetnek az álló és folyó vizek halászati biológiájáról szóló rész, amelyben nagy elméleti tudása gazdag tárházából vett anyaggal és példákkal biztos kézzel rajzolja meg a halászati termelésbiológia képét.

Méltó párja ennek „A pontyos tógazdaságok” c. fejezetnek első része (78–98. o), amelyben Maucha Rezső a tótrágyázás elméleti alapjait fejtegeti. Egyszerűen és világosan, bámulsztos szabatossággal tárgyalja a tavak anyagforgalmát és típusait, úgy hogy nemcsak halászaink kapnak itt jó elméleti alapvetést, hanem a biológusok is tanulhatnak belőle. Feladatát itt is olyan sikeresen oldotta meg, mint abban a limnológiai bevezetésben, amelyet egy másik munkájához írt. Pedig ezek sok esetben nehéz, bonyolult kérdések, amelyekről egyszerűen és világosan csak az tud beszélni és írni, aki annyira ura az anyagnak, mint Maucha. Jó példa ez a fejezet arra, hogy miként kell előadni, tárgyalni az elméleti kulatások alapvető jellegét és hogyan kell szemléltetni az elmélet felhasználását, gyakorlati értékesítését.

Külön ki kell emelnem a táblák szépségét, amelyek a könyvnek valóban diszei és az olvasók okulását rendkívüli mértékben elő fogják mozdítani. A hal-fajokat ábrázoló képek (12–38. kép), azt hiszem, a legjobb halképek, amelyek eddig magyar könyvben megjelentek.

Kétségtelen, hogy a könyv szerzői derekas munkát végeztek, amelyért minden halász és biológus hálás lesz nekik. A könyv összefoglaló jellegénél és erős biológiai beállításánál fogva hézagpótló, sőt alapvető munka, amely fokozni fogja a halászat iránti érdeklődést, emelni fogja halászaink elméleti és gyakorlati ismereteit és okszerűbbé fogja tenni a halgazdálkodást.

Az illusztris szerkesztő fáradsága és a minisztérium áldozatkészsége nem lett hiába, a munka kétségtelenül meg fogja hozni gyümölcsét. Mindenkinék a legmelegebben ajánlhatom ezt a szép, tanulságos könyvet.

Dr. Dudich Endre.

Jacobi, Arnold: Das Rentier. (Ergänzungsband zum Zoologischen Anzeiger, Band 96, 1931; 1–264 lapon, 32 szöveggéppel és 6 táblával).

Közel harminc év hengyaszorgalmú munkájának eredményeként szerző fenti könyvében minden eddiginél kimerítőbb összefoglalást nyújt a tarándszarvasról. A mű hat fejezetre oszlik. Az elsőben a taráandra vonatkozó régi és újabb irodalmi adatokkal a „Ren” szó eredetét nyomozza a szerző. A második fejezet a taránd rendszertani helyével és testalkatával foglalkozik. A harmadikban a Rangifer-nem egyes fajaiával és alfajaiával ismerkedünk meg a színélet, testalkat, nagyság, koponya- és agancs-szabás alapján. Jacobi két fő típust különböztet meg, úgymint: a tundraréneket (Typus cylindricornis) és az erdei-eket (Typus compressicornis). Előbbihez két fő csoport tartozik, és pedig a tarandus-csoport és az arcticus-csoport, az első két fajjal és egy alfajjal, a második három fajjal és nyolc alfajjal. Az erdei tarándokat három faj és három alfaj képviseli. A harmadik fejezetben szerző a Rangifer-nemzettség származását fejtegeti és azt amerikai miocén szarvasokra vezeti vissza. Ugyanitt tárgyalja a pleisztocén korban Európában élt rénszarvas problémáját is, amelyről véglegesen megállapítja ugyanazt, amit e sorok írója 1915-ben mondott ki a tarandus formában először, hogy t. i. az európai fosszilis tarándmaradványok nem a ma Európában élő tarandus, hanem az amerikai arcticus-csoportba tartoznak. A negyedik fejezet a tarándok jelenkori és hajdani elterjedésével, a jégkorszak idején Európában való megjelenésük okaiával foglalkozik és azt a Wegener-Köppen elmélettel hozza összefüggésbe. Ugyanitt olvassunk a Rangifer-nemzettség térvesztéséről, pusztulásáról és az újratelepítési kísérletekről igen érdekes és részben teljesen új adatokat. Az ötödik fejezetben a taránd biológiáját tárgyalja a szerző. Tartózkodási hely, vándorlások, testtartás, mozdulatok, viselkedés, táplálkozás, szaporodás, ellenségek, stb. szerepelnek ebben a fejezetben. Az anyag tökéletes urálása, biztos judicium és széles vonalvezetés jellemzi Jacobi szép könyvét, mely nemcsak tökéletes compendiuma a rénszarvas-kérdésre vonatkozó összes ismereteknek, hanem azonkívül élvezetes olvasmány is. — Szöveggép több is lehetne, a táblák (agancstípusok) ellenben nagyon instruktívak.

Dr. Kormos Tivadar.

Szilády Zoltán: Bulgária. Budapest, 1931. 8^o 1—472 oldal, 330 képpel, 3 színes képpel, 17 műlappal, 2 térképpel. Szerző kiadása.

Mint a kaleidoszkóp egymást követő képei, úgy pereg le Szilády könyvét olvasva szemünk előtt Bulgária egész multja és jelene apró, jellemző, pompásan megfestett, majdnem mindenütt nyugodt, derült tónusban tartott kis képek alakjában. A képeken sehol semmi zsúfoltság, csupa könnyedség, finomság, éppen azért nem fárasztók, sőt vonzók és lebilincselők. A sok változatos képet művészi kézzel kapcsolja egységes egészé az a rokonszenv és lelkesedés, amely a szerzőt a testvér bolgár néppel kapcsolatban áthatja, úgyhogy ez a művelt nagyközönségnek szánt könyv, bár a legváltozatosabb oldalairól mutatja be Bulgáriát és a bolgár népet, nem széteső és egységes benyomást kelt.

Szilády nagyszerűen ért ahhoz, hogy ha a nagyközönséghez szól, mondanivalója ne legyen fontoskodó, tanáros, de adatai mégis pontosak, megbízhatók, lelkiismeretesek, mert azok még a jelentéktelenebb részletekérdésekben is állandóan a szerzőnek, mint tudósnak ellenőrzése alatt állanak.

Munkája három könyvre tagolódik: az első könyv „Utazás a jelenben és a multban” címet viseli; ez a rész az ország földjével és történelmével ismert meg. A második könyv címe „Bulgária és a bolgárok”, ebben a részben minden együvé került, amit erről a testvérországról az olvasó meg akar tudni. Végül a harmadik könyv a bolgár irodalmat és tudományosságot, a magyar és külföldi vonatkozásokat tárgyalja.

Bár az egész könyvben inkább az irodalmi, történelmi, képzőművészeti, néprajzi, kultúrtörténelmi, ipari, kereskedelmi stb. vonatkozások a dominálók, a szerző tulajdonképpeni természettudós, zoologus mivelta itt is, ott is kiütözik a könyv sorából; megfelelő terjedelemben megismertet e szimpatikus ország természeti viszonyaival is, sőt a bennünket közelebről érdeklő zoológiának is szentel fejezeteket, amelyekben nagy vonásokban sikerült képét adja Bulgária állatvilágának, összehasonlítva azt hazánk faunájával, a Fekete-tenger állatvilágát pedig az Adriai-, illetleg a Földközi-tenger faunájával állítja párhuzamba, természetesen ezt is olvasóközönségének igényeihez mérten teszi. Külön szól az állattenyésztésről, valamint a tengeri és az édesvízi halászatról.

Érdekes atavisztikus színváltozatokat figyelt meg a riska marha oltani példányain, amelyek az összínezettől a mai fehér alakig minden átmenetet megadnak. Bivalyaik jóval kisebbek, mint a mieink és sok közöttük a fehér-folloszatú, sőt az ország egyes részeiben (Nova Zagorától keletre) általánosan tarkázott, majdnem egészen fehér bivalyokat is látott. Bulgária egyik fontos jövedelmt forrása a halászat, az évi haltermése átlagosan 2 millió kg, ennek körülbelül a fele a tengerből, a másik fele pedig az édesviziekből kerül ki.

Nagy elismeréssel domborítja ki Szilády Coburgi Ferdinándnak és fiának, III. Borisz-nak érdemeit a természettudományok előmozdítása terén; rajongó természetszeretőknek eredménye Szófiában a nagyszerűen berendezett cári természetrajzi múzeum, amelynek 9000 fajt számláló madárgyűjteménye, azonkívül rovargyűjteménye európai hírű szaktudósok munkái révén világszerte ismeretesek, továbbá a múzeummal kapcsolatos és Ferdinánd cár híres lepkegyűjteményével büszkélkedő rovartani állomás, állatkert és egyéb természettudományi intézetek. A cári apa és fia nemcsak bőkezű, hozzáértő mecénásai a természettudományoknak, hanem, főképpen a zoológiának, komoly művelői is.

Szilády meleg szeretettel ajánlja hazai kutatóink figyelmébe a bolgár földet; itt a természet még nagyon sok megismerésre váró kincset rejteget és itt a magyart mindenütt testvérként fogadják s kivételes vendégszeretletben részesítik. Az ország nincsen messze, azoknak a számára, akik fölkeresni óhajtják, praktikus tanácsokat nyújt könyve végén.

A könyv képanyaga rendkívül gazdag, alig akad oldal, amelyet ne ékesítene valami találó, jellemző rajz vagy sikerült fénykép, ezeknek értékét még emeli az a körülmény, hogy túlnyomó részükben eredetiek, főképpen a szerző saját rajzai és fölvételei.

A nagy szeretettel, gondnal, izléssel és áldozatkészséggel pompásan kiállított kötet valóban megérdemli, hogy a legszelebb rétegekbe is megtalálja az utat, amit a szerzőnek a legőszintébben kívánunk.

Dr. Szalay László.

Valter László: A mikroszkóp és kezelése. Népszerű természet-tudományi könyvtár 11. Kiadta a Kir. Magyar Természettudományi Társulat. Budapest, 1931. 1—255 oldal, 116 rajzzal.

Főlegesen ezen a helyen arra a nagy jelentőségre és szerepre rámutatni, amelyet a mikroszkóp az emberiség művelődéstörténetében betöltött és betölt még ma is. Hisz tudjuk, hogy ma jóformán már minden tudományágnak szinte nélkülözhetetlen segédeszköze. Nélküle talán még mindig gyermekkorukat élnék a biológiai tudományok is, mert igaz ugyan, hogy az általunk már ismert alapigazságok és természeti törvények fölismerésének csirái már jórészt megtalálhatók Aristoteles tanaiban, illetőleg azokhoz visszavezethetők, de hogy ezek az igazságok és törvények nem maradtak csak homályos sejtések, hanem fölismerésük kétes értékű elméletek s föltevések helyett előltünk kikristályosodhatott, abban nem kis rész éppen a mikroszkópé.

Az első primitív összetett nagyítóktól a modern mikroszkópokig óriási fejlődésen ment ez a műszer keresztül, ennek megfelelőleg a reá vonatkozó külföldi irodalom is tekintélyes; ám magyar nyelven mindössze Thánhoffér Lajos írt könyvet, Lenhoffér pedig egy füzetet a mikroszkópról, azonban ez utóbbi is már 32 évvel ezelőtt látott napvilágot.

Nagy hiányt pótolott tehát a Kir. Magy. Természettudományi Társulat akkor, amikor a korán elhunyt dr. Valter László, a budapesti orvosgyógyászati intézetének adjunktusa tollából erről, a tudományok megannyi vonatkozásában segédkezett nyújtó műszerről és annak kezeléséről könyvet adott ki, még pedig olyan formában, hogy ennek alapján kezdők, egyetemi hallgatók, lelkes műkedvelők is könnyen elsajátíthatják a mikroszkóp kezelésének minden csinját-binját, megismerhetik a műszer szerkezetét, optikai sajátságait s teljes és alapos kihasználásának legelőnyösebb módjait. Megtaláljuk ebben a gondosan összeállított, minden részletkérdést is felölelő kis könyvben mindazt, ami a mikroszkóppal foglalkozót érdekelheti.

A mű 13 fejezete közül (fénytani előismeretek, a mikroszkóp leírása, fénytani képességei és a kép sajátságai, kezelése, binokuláris és sztereomikroszkópok, különleges világítóeszközök, a mikroszkóp története, stb.); a „Polarizációs mikroszkóp” címűt dr. Dudich Endre, a „Mikrofotografálás” címűt pedig dr. Szabó Elemér írta.

A teljes szakszerűséggel megírt és jól sikerült, világos ábrákkal elég bővegesen illusztrált könyvet, amelyhez dr. Lenhoffér Mihály írt előszót, melegen ajánljuk olvasóink figyelmébe.

Dr. Szalay László.

Abel, O.: Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. Verl. G. Fischer. Jena, 1931. 276 képpel, 390 lap. Ára 20 márka.

Az ember eredetének problémája még mindig vita tárgya. Míg a bűvárok egy része — ilyenek csak kis számmal vannak — azt tanítja, hogy az ember ősei sohasem fejlődtek az emberszabású majmokkal közös csapáson, hanem kezdettől fogva teljesen önálló fejlődési irányban, addig a bűvárok többsége a majomi származás mellett foglal állást, azzal a hangsúlyozással, hogy az ember őseit a mai emberszabású majmok egyikéből sem lehet levezetni. Azonban a vita ezzel korántsem dőlt el, mert a különböző kutatók a törzsfajlás részletkérdéseiben homlokegyenest ellenkező eredményre jutottak. Míg Gregory igen alapos csont- és izomtani tanulmányok alapján arra az álláspontra helyezkedik, hogy az emberi lény ősei kétségkívül keresztülmentek a fánlakó őslény szervezeti fokán, addig Osborn amellett foglal állást, hogy azok sohasem voltak fánlakók, hanem oly majmok törzséből különültek el, amelyek sohasem hódítottak meg a fák birodalmát. Ez csak igen ősrégi időkben, a harmadkor elején mehetett végbe, ami egyúttal azt is jelentené, hogy az emberi nem sokkal régebb, mint azt eddig hittük.

Talán Osborn és Gregory e vitája ösztönözte Abel-t könyve megírására, melyben szigorúan kritikai szempontból méltatja a két bűvár elméletét. Osborn fejtegetéséből indul ki. Ha Osborn-nak igaza van, akkor az ember alsóbrendű főemlősökből vette eredetét, akkor a végtag-

váz alkatában is nagyobb mértékben kell ezekhez közelednie, mint az ember-szabású majmokhoz. Azonban az összehasonlító kutatások egészen más eredményre vezettek. Mind a félmajmok, mind az alsóbbrendű keskenyorrú majmok fogazata és végtagváza annyira egyirányú specializálódás eredménye, hogy nem szolgálhatott az emberi fogazat és végtagváz fejlődésének kiinduló pontjául, mert ez bizonyos tekintetben primitív és kevésbé specializálódott sajátosságokat árul el. Mely majmokon találkozunk leginkább ilyen primitív sajátosságokkal? A kihalt emberszabású majmok csonttöredékei erre nem adhatnak kielégítő választ, ezért is a b e l azok mai képviselőit iparkodik az emberi lényvel összehasonlítani és mindkettőjük végtagvázat és fogazatát a legalaposabb őslénytani elemzésnek alávetni. Ez igen érdekes eredményre vezetett. Elsőben is arra, hogy a majomi kéznek 24 féle típusa közül ahhoz áll legközelebb, mely a horgoskezű majmokra jellemző. Az emberi kezét is ide sorolhatjuk, azonban bizonyos fokig már ez a típus is specializálódott és így a fánlakáshoz szükséges differenciálódott. Ennek a differenciálódásnak több fokozata van s így már most a b e l azt kutatja, hogy e típusok melyike volt a legalkalmasabb arra, hogy belőle az emberi kéz kialakuljon. A horogkéztípus szélső foká, az oráng árulja el. Ez sohasem vezethetett az emberi kéz kialakulásához. A csimpánzé is meg ehetősen egyirányban alkalmazkodott, de mégis jobban közeledik az emberéhez. A gorillán azután érdekes sajátosságokkal találkozunk. Keze alkotásában már kivált a horgoskezűek csoportjából, de egyébként sem igazi fánlakó majom. A hegyi gorilla élete legnagyobb részét a földön tölti el. Ennek a gorillának a keze mutatja meg a b e l szerint legjobban azt az irányt, mely az emberi kézhez vezetett. De már a gorilla keze is egyirányú specializálódás eredménye. Ezt a csökevényes hüvelykujj árulja el. Minthogy az emberen a hüvelykujj ilyen visszafejlődésével nem találkozunk, feltehető, hogy olyan ősből vette eredetét, amelyeknek hüvelykujja a gorilláénál fejlettebb volt. Minden valószínűség szerint a gorillák ősei is fejlettebb hüvelykujjat viseltek, mint az a fiatal gorillák kézalakításából kiderül, s így az ember és a gorilla őseinek fejlődési útjai jó ideig egybeestek. A gorilla letért erről az irányról, s keze bizonyos fokig egyirányban specializálódott.

Vizsgáljuk azonban a kihalt emberszabású majmok csonttöredékeit is és nézzük, hogy mennyiben igazolják azok a b e l feltevéseit? Végtagvázuk alig ismeretes, de a *Dryopithecus Darwini* fogazatában feltűnően közeledik az emberhez, úgy hogy egy ehhez közel álló őslényből lehetne, a b e l szerint, a Homínidák csoportját s így az embert is származtatni. Az emberi lény őse mindenesetre a steppeli élethez való alkalmazkodás és az arboricol életmóddal való szakítás következtében tett szert azokra a sajátosságokra, melyek az emberi lényhez vezettek. Azonban a síksági élethez való alkalmazkodás nem következett be hirtelenül, minden átmenet nélkül. Az ember ősei a fánlakásról először a kúszó életmódra tértek át, amelyet Középpászia sziklás fensíkjain folytattak, ahol egyébként az ember ősszülőhelye is keresendő. Az éghajlatnak a miocén végén bekövetkező rosszabbodása, főleg a nagy szárazság készítette azután legelőre az őseinket arra, hogy elhagyják ősi lakhelyüket s mindenfelé szerteszét szarognak. De ez nem egyszerre következett be. A *Pithecanthropus* és a *Sinanthropus pekinensis*, a pekingi ősember Kelet-Ázsiában jóval korábban jelent meg, mint nyugaton a heidelbergi őse.

Ez volna veleje a b e l kutatásainak, aki még a végtagok és a fogazat mélyreható elemzésével is foglalkozik. Okfejtése, logikája mindenütt meggyőző, csak a hüvelykujjnak újrafeléléésében kell kételkednünk. A b e l ugyanis a gorilla csökevényes hüvelykujjaiból arra is következtet, hogy őseink életében is volt idő, amikor a hüvelykujj kissé redukálódott, megkisebbedett, ami után azonban annak fokozott erősödése következett be, ami a D o l l o-törvénnyel kétségkívül ellenkezik. Mi arra az álláspontra helyezkedünk, hogy az emberi egyes ősök hüvelykujja már kezdetől fogva fejlődő tendenciát mutatott, ezt sohasem változtatta meg és éppen ebben a mozzanatban látjuk az emberreválás egyik feltételét.

A b e l, mint mindenben, úgy itt is a monophiletikus törzsfá hive. Eltekintve attól, hogy emberi jellegek különféle s egymástól zoogeografailag is távolálló ősfarmakon is megjelenhetnek, nem szabad elfelejteni, hogy a monophiletikus törzsfá végeredményben nem is „alakotani”, hanem „kémiai” probléma. Egybeesik azzal

a kérdéssel, hogy a fehérjevegyületeket sikerül-e egyetlenegy ősvegyületre visszavezetni. Azt hiszem, alig akad kémikus, aki erre vállalkoznék, amikor a szerves vegyületeknek egyedül az aminosavak polimerizációja révén stb. 24 trillió kombinációja lehetséges. Valószínű, hogy valamikor régen ezeknek a száma jóval kevesebb volt, de még ebben az esetben is fel kell tételezni az ősi fehérjék meglehetősen nagy számát, hiszen Földünknek nem egyetlen, hanem nyilván több pontja volt alkalmas arra, hogy az ősi élet lehetőségeit s ezzel együtt az első élő szervezetek biokémiai különbségeit megadja.

Dr. Pongrácz Sándor.

Watson, J. B.: Behaviorism. New-York, 1930. 308 l.

Goethe helyesen mondja, hogy az emberek feltűnő sokat beszélnek arról, amit nem tudnak, hogy ezzel elpalástolják tudatlanságukat. A lélekbúvárok többségére teljesen ráillik ez a megállapítás. Az a sok új elmélet, műszo mellyel a mai lélektan gazdagodott, csak azt mutatja, hogy a problémák száma is gyarapszik, s nem jutottunk közelebb a lényeg megismeréséhez.

A behaviorizmus tisztogatni kíván a mai lélektan Augias-istállójában. El akarja takarítani a barrikádokat, melyeket a tudomány emelt és nagyobb perspektívákra vágyik. Azt mondja, hogy e szavak: önludatos, reflex, ösztön, emlékezet, ép oly kevéssé illenek a mai lélektan keretébe, mint az omnibusz New-York valamelyik modern utcájába. Mert ezek csak szavak, melyekre nincsenek fogalmaink, már pedig az a fontos, hogy a lelki jelenségeket a maguk egészében és a testi folyamatokkal belső összefüggésben kutassuk. Ez a programja a behaviorizmusnak s ezt úgy akarja megvalósítani, hogy — mint neve is mutatja — az állatok megatartását, viselkedését vizsgálja az őket körülvevő környezet és belső fizikai világuk alapján. Ebből építi fel Watson a modern lélektan rendszerét. Amíg ideig eljutott, hosszú fejlődésen ment keresztül. Sokáig volt figyelője a legkülönbözőbb irányzatoknak, meghempergelt azok sarában, hogy aztán lerázza magáról azt, mint a kutya a vizet. Így tisztult meg a watsonizmus a legkülönbözőbb eszmék tüzeiben, s ma mint kizárólagos kísérleti tudomány áll előttünk.

Kétségtelen, hogy Watson törekvései nem újak. A kísérleti kutatás néhány évtizedes multra tekint vissza, a lélektan mechanikai-kémiai iránya — végre kezdünk kijózanodni — sem újabb keletű. Így aztán azzal vádolhatnák a szerzőt, hogy problémái tulajdonképpen egybeesnek a fiziológia problémáival. De a fiziológia Watson tudományához mérten kissé egyoldalú: mindig csak egy-egy folyamatot ragad ki az egész szerves történelemből, a behaviorista pedig a maga egészében vizsgálja a szervezetet, mert szerinte a szervezet mindig valamennyi részével reagál a külvilági ingerekre. Ha gondolkodunk egész testünkkel gondolkodunk, ha emlékezünk, testünk minden egyes részével emlékezünk. Nem csak a külső ingereket figyeljük, hanem szervezetünk belsejéből jövőket is. Mert ilyenek is vannak. Izmaink állandó feszültségi állapota s mirigyek állandóan befolyásolják cselekvésünket. Ezek mind belső ingerek. Az inger és reakció kölcsönhatásának kutatása a behaviorista egyik fő feladata. A szervezet az ingerre alkalmazkodással válaszol, mégpedig úgy, hogy az inger megszüntével a reakció is abbamarad. Az inger tehát ezzel eljátszotta szerepét. E felfogásban rejlik az éles ellentét a behaviorista és a psychoanalitikus között. Az utóbbi szerint a ma nyert inger évek múltán is kiválthat reakciókat, addig Watson tagadja ennek lehetőségét. A behaviorista kátéjában éppen ezért a tudatalatti élményeknek sem jut hely. Az ingerek és reakciók kölcsönhatásának kutatása aztán sokszor oda vezet, hogy megmondhatjuk, hogy bizonyos ingerekre milyen reakció következik be. Ennek aztán már társadalmi jelentősége is van. Ha az ember az elmúlt években mérlegelni tudta volna az ingerekre bekövetkező hatásokat, ha tudta volna pl. hogy mit jelent az, ha a társadalom helyzetét háborús beavatkozással akarja megváltoztatni, akkor olyan bomlasztó jelenségeknek sikerült volna elejét venni, melyeket a háború hozott magával. Ehhez azonban mindenesetre az lett volna szükséges, hogy a szellemileg legműveltebb osztály kerüljön uralomra és irányítsa a nemzet sorsát.

Az ingerek és reakciók további kölcsönhatásából ismeri meg aztán a behaviorista a feltételes és nem feltételes reakciók világát. Az utóbbiak a reflexekhez állanak legközelebb, melyekről eddig úgy tanultuk, hogy

azok változatlanok, velünk született reakciók. A kísérlet azonban megmutatja, hogy ezek tanulással csakhamar feltételes reakciókká válnak, s ebben a környezetnek döntő szerepe van. Így egy példa. A kísérleti szekrénybe zárt kiéhezettet patkány egész sereg mozgással, reakcióval áruja el azt az igyekezetét, hogy táplálékát, melynek elérését előre megakadályoztuk, megszerezze. Bizonyos idő múltán azonban a gyakorlat következtében ezeknek a nem feltételes, veleszületett reakcióinak egy része elmarad, s a többi reakcióit feltételes, tanulás által elsajátított reakciókká alakítja. A patkány esetét általánosíthatjuk: a szervezet mindig jóval több veleszületett reakcióval jön a világra, mint amennyire szüksége van. Az emberen ezek a reakciók tovább bonyolódnak, s valóságos redszert hoznak létre: a cselekvési áram rendszerét („the activity stream“). Elemeit: cselekvésünk, magatartásunk mint megannyi reakció adja. Részből ezeket magunkkal hoztuk, de később ezek eltűntek. Ilyen a Babiniski-féle reflex, mely abban nyilvánul, hogy talpunk csiklandozásakor hüvelykujjunkt mereven kifeszítjük, többi ujjunkat pedig lefelé hajlítjuk. Ilyen a csecsemőnek az a szokása is, hogy ha kezével valamibe megkapaszkodik, erre a mechanizmusra egész testével, derekának küszömozdulataival reagál. Más cselekvéseink megmaradnak ugyan, de gyakorlattal nem formálhatók, és vannak végül nem feltételes reakcióink, melyek, mint pl. a szerelmi érzés, a kéz használata, az élet folyamány feltételesekké válnak. Az emberi lény viselkedéséből kitűnik, hogy annak igen sok reakciója, melyről kezdetben azt hittük, hogy ösztönszerű, a valóságban ilyen feltételes reflexekből tevődik össze. Ebbe a megvilágításba helyezi Watson érzés- és gondolatvilágunkat is. Érzésvilágunk tulajdonképpen nem egyéb, mint a természetes ingerek és reakciók összessége, ezek azonban egymással bonyolódnak, kombinálódhatnak s az érzelmivilágunk végtelenül gazdag forrásvilágát adják, mert egy és ugyanazon inger, tárgy stb. a legkülönbözőbb reakciókat válthatja ki.

Watson mint minden egyéb cselekvést, úgy a gondolkodást is mindig a többi cselekvéseinkhez viszonyítva vizsgálja, keresi annak a beszédhez való vonatkozásait, s rámutat a kelető viszonyosságára. Gondolatainkat vállvonogatással és munkával is kifejezhetjük és elveszítethetjük, úgy hogy hovatovább minden egyes testi reakció egy-egy szóznak pótlásává lesz. A gondolkodás tehát nem más, mint beszélgetés önmagunkkal és önmagunkban.

Mindebből kitűnik, hogy nem vagyunk egészen rabjai annak az érzésvilágunk, melyet születésünkkel magunkkal hoztunk. Azt nagy mértékben formáljuk. Ilyen körülmények között alapos revízióra szorul az ösztön fogalma is. James szerint az ösztön: célszerűen cselekedni anélkül, hogy annak, tudatában volnánk, s előre látnók annak következményeit. Watson az ösztönt a bumeranggal hasonlítja össze. Ha a bumerangot elhajlítjuk, mindig visszafelé esik. Vajjon a bumerang ezért ösztönszerűen cselekszik-e? Aligha, hiszen sajátosságos, célszerű alkatát hosszas fejlesztés, javítás, formálás útján nyerte. Nos hát, az ember is ilyen bumerang! Addig cselekszik meghatározott irányban, amíg ezt tanítással meg nem változtatjuk. De az ember primitív cselekvései igen sokszor olyanok, mint azok az őslénytani kollektív típusok, amelyekről azt mondjuk, hogy sokféle alkatú szervezetek kibontakozására alkalmasak. Ilyen a kéz cselekvése is (manual reakció). Az ember azt neveléssel, gyakorlattal tetszőleges irányokban fejlesztheti, mert nem ösztönszerű cselekvésünktől, sem strukturális sajátosságunktól, hanem tisztán a neveléstől s társadalmi beavatkozástól függ, hogy jobb- vagy balkezesekké váljunk. Az ember igen kevés olyan ősi reakcióval s aránylag készülletlenül születik, s e részben a legtehetetlenebb állat. Meg kell tanítani a járásra, s az evésre, míg a tojásból kikelő kacsza „önként” belemeleg a vízbe, úszik és táplálékot keres.

Hogy szellemi életünknek ebben a megvilágításában az öröklés törvénye mennyire visszaszorul, az érthető s Watson nem is győzi elegend hangsúlyozni, hogy sem lelki dispoziót, sem tehetséget, sem vérmérsékletet örökölni nem lehet, még a félelem érzését sem. Az újszülött csecsemőből nem sikerül semmiféle félelem reakcióját kiváltani, de a gyermeket meglehetősen tanítani félelemre. Ennek a tanításnak van szerepe tehetségeink fejlesztésében is, s nem az öröklésnek. Hány ezer gyermek születik szellemileg kiváló szülőktől, és teljesen elzüllik. Ezzel szemben a behaviorista mindenkor vállalkozik arra, hogy akár egy rablógvilkos gyermekéből is derék embert, közepes egyénből zseniális alkotót neveljen(!?)

Már e rövid áttekintésből is kitűnik a watsoni tanok jelentősége. Reakciós képességünk fokozása, formálása, előnyös felhasználása, irányítása oly súlyos tényezők, amelyeknek érvényesítése egy jobb társadalmi jövőt biztosítanak. De vajon számíthatunk-e ilyenre? Lehet-e az öröklés erejét olyan eszközökkel legyőzni, mint azt Watson gondolja? Hiszen jól tudjuk, hogy bizonyos sajátságok nemzedékeken keresztül éreztetik hatásukat? Kétkedünk abban is, hogy zseniális embereket kitenyészthetünk. Watson tanulmányának az a fejezete, mely gondolkodásunknak a motorikus pályákhoz való kötöttségéről szól, csakugyan igazolja testi és szellemi életünk párhuzamát, de ebből még nem következik az, hogy gondolkodásunk nem más, mint beszélgetés önmagunkhoz, s ha beszélünk hangosan gondolkodunk. A zenei gondolkodás cáfolja meg ezt legjobban. Beethoven akkor írta az Eroicát és a Pastoralet, amikor már teljesen megsüketült.

Watson e gyengeségei ép úgy művének rovására mennek, mint ama tételei, hogy születésünktől fogva mindnyájan egyformák vagyunk, hogy a gyermeki lélek üres tábla, melyre semmi sincs ráírva. Mindazonáltal mégsem térhetünk napirendre Watson munkája fölött. Benne oly imponáló erővel lánghat fel a kísérleti kutatás, módszerei pedig annyira mélyen belemarkolnak az emberi élet történetébe, hogy a behaviorizmus nemcsak intőszó a mai kor psychologusainak, hanem egyuttal társadalmi probléma is!

Dr. Pongrácz Sándor.

Válasz dr. Nagy Jenőnek. Az Állattani Közlemények múlt évi 1—2. számában személyemet ért támadás egy részben, azt hiszem, már elintéződést nyert azáltal, hogy senki sem nyilatkozott azok közül a magyar ornithologusok közül, hogy akiket a támadó cikk írója a maga igazolására fölhívott. Ezek után a magam részéről csupán egy beismeréssel tartozom. Sajnálattal vagyok kénytelen igazolni, hogy két ellentétes irányú véleményem közül az első, az Avigeografia kedvező bírálata jóakarattal elnézésen alapult. Akkor még nem mertem volna föltenni, hogy valaki tudományunk szánt dolgozatot az irodalom ismerete nélkül írjon meg. Második, folyóiratunkban közölt állításomat a tények maguk igazolják, azt nem változtathatom meg.

Dr. Szilády Zoltán.

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

A Magyar Biológiai Kutató Intézet I. Osztályának Munkái. Szerkeszti Entz Géza. Ugyanazon intézet II. Osztályának Munkái. Szerkeszti Verzár Frigyes. Tihany, 1931.

A tihanyi biológiai kutató intézet folyóiratának legújabb száma rendkívül gazdag és változatos tartalommal hagyta el a sajtót. A benne tárgyalt munkák négy különböző csoportba osztható (állattan, növénytan, bakteriologia és egyébek) találhatók, és nagy részük két nyelven jelent meg. A zoológiai témákkal foglalkozó munkákat az alábbiakban ismertetjük.

A legelső Andai Györgynek „A *Polytoma uvella* tenyészvizének hidrogénionkoncentrációjáról” szóló tanulmánya, amelyben a szerző kimutatja, hogy az állatok ugyanazon fajhoz tartozó egyénei a millió H ionkoncentrációjának lassú változtatásához bizonyos határokon belül alkalmazkodni tudnak. A II ionkoncentráció hirtelen megváltozásánál e határok sokkal szűkebbek.

Entz Géza „Cytologiai megfigyelések két, a Balatonban is élő Dinoflagellatán” című értekezésében újabb adatokat közöl a *Diplopsalis acuta* szervezetéről és részletesen leírja a *Ceratium hirundinella* cystáját. Szerző mindkét szervezetet metszetsorozatokon tanulmányozta. A *Diplopsalis* magja nagyjából babszemalakú és igen finoman szem-

csés szerkezetű. A protonlasmában nagy vakuolák különböztethetők meg, és különböző nagyságú mikrosomák jelenléte volt megállapítható. A szerző a *Ceratium hirundinella* cytoplazmájában főleg a magot, és egy, a mag mellett előforduló, lekerekített alakú testet vizsgált meg.

A harmadik tanulmány: „Újabb adatok a *Dendrocoeloides Han-kói* (Gelei) természetrajzához”, szerzője Gelei József. Gelei ebben az általa leírt Triclada-faj termőhelyeiről, az állat alakjáról és színéről, anatómiai sajátosságairól, ivarszervéről, idegrendszeréről, stb. közöl új adatokat. A negyedik cikk, „Új hármasselű örvényféreg a magyar faunában” ugyancsak Gelei-től való, és részletesen foglalkozik a Vászoly község határából előkerült *Polycladodes aiba* Steinmann nevű fajjal. Aprólékosan tárgyalja a szerző a bőrhám és a bőr mirigyei, e bőrizomtömlő, a bélcsőrendszer, az ivarszervek, az idegrendszer és az érzékszervek szerkezetét.

Gelei József és Horváth Péter közös dolgozata következik ezután; ennek címe: „A *Glaucoma* és *Colpidium* mozgató és ingervezető elemei a sublimát-ezüstmódszer eredményei szerint”. Ebben a munkában a szerzők a *Glaucoma scintillans* Ehrb. és *Colpidium campylum* Stokes nevű fajok mozgató és ingervezető elemeinek nagyon részletes ismertetését adják. A tanulmány részleteit illetőleg az olvasót az eredeti cikkhez kell utalnunk.

Horváth Géza „A Balaton vízében és víztükrén élő Hemipterák”-ról értekezik. Megállapításai szerint a Balatonban összesen 28 Hemiptera-faj fordul elő. Közülük a *Micronecta nanula*, *M. capitata* és *M. balatonica* nevű fajokat maga a szerző írta le.

A holland C. G. B. Ten Kate „Adatok a *Chilodon Cyprin* Moroff ismeretéhez, rendszertani megjegyzésekkel” c. tanulmányát tette közzé. Ten Kate részletesen foglalkozik az állat alakjával, sajátosságaival, lüktetőüregeivel, makro- és mikronukleusával, stb., stb. A rendszertani részben kifejti, hogy az újabb vizsgálatok megejtéséig ajánlatosnak tartja a *Chilodon Cyprini*-t és a *Ch. hexastichus*-t külön fajokként kezelni.

Ugyanez a szerző írta a „Néhány ornithologiai megfigyelés a tihanyi félszigeten” c. értekezést is, amely tulajdonképpen csak a Tihany környékén megfigyelt madarak jegyzékét tartalmazza. Szerző összesen 53 madárfajt figyelt meg.

Kolosváry Gábor a „Pókok életteréről, tekintettel a vízmenti fajokra” c. tanulmányában általános kérdéseket tárgyaló bevezetés után a Szeged vidéki és a Balaton környéki pókfaunákat hasonlítja össze, és ebből következtetéseket von le. A jelek azt mutatják, hogy hydrophil pókjaink igen érzékenyek az életterökkel szemben, és igényeikben szerfelett kényesek; a pókok érzékenysége életterük iránt fegyvert jelent a létért való „küzdelmek”-ben, mert ezzel a legkisebb változásokat is érzékelik és konzerválják alkalmazkodási képességüket.

Kolosváry Gábor „Ökologische und biopsychologische Studien über die Spinnenbiosphäre der gesamten Halbinsel von Tihany” c. régebben megjelent munkáját Wolsky Sándor ismerteti.

Örösi Pál Zoltán „A teledő méhek viaszmirigye” c. dolgozatának összefoglalása a következő: A januárban és februárban vizsgált viaszpikkelyes munkások viaszmirigye a zsírtesteket bekebelezi. Az alacsony homokóra sejtek meghízna, a frissen kelt méh mirigyénél magasabbak lesznek, de a termelő mirigyénél alacsonyabbak, szerkezetük pedig a termelő mirigyétől különböző. A viaszt nem termelő teledő méhek mirigye lényegében hasonló. A méheken levő viasznak korábban kellett képződnie.

Rotarides Mihály különböző életmódot folytató csigafajok — *Helix pomatia*, *Limax flavus* és *Daudebardia transsylvanica* — testfalának mikroszkópos anatómiai és szövettani viszonyait tanulmányozza nagy részletességgel. „Szárzsföldi csigáink testfalának felépítése ökológiai szempontból” c. munkájában. Rámutat az egyes csoportok alakjai között található különbségekre, és az észlelt jelenségek magyarázatát adja.

Sebestyén Olga „Néhány adat a *Leptodora Kindtii*

(Focke) (Crustacea, Cladocera) alaktanához és biológiájához" c. tanulmányában a Balaton ez érdekes rákján végzett vizsgálatainak összefoglalását nyújtja. Részletesen megbeszéli az állat szájkészülékét, táplálékszerzését, a hímek csápjának növekedését, az egyes, a hímeket jellemző egyéb tulajdonságokat, a hímeknek a nőstényekhez való számbeli viszonyát, az állat parazitáit, stb., stb.

Stiller Jolán „Tihany és környékének Peritrichus infusoriumai” címen megjelent dolgozatában részletesen foglalkozik a Peritricha rend alakjaival és ezek elterjedésével. A tudomány számára újak és aprólékosan tárgyaltak a következő formák: *Vorticella citrina* var. *turgescens*, *V. marginata*, *V. Kahlii*, *Epistylis balatonica*, *E. brevirostrata*, *E. Geleii*, *Rhabdostyla hungarica*, *Cothurniopsis Entzi*, *C. rheotypica*.

Varga Lajos „Adatok az egyesült Kőrös két holt ágának limnológijához” c. tanulmányában főleg az ott gyűjtött mikroszkópos állatokról értekezik, amelyek közül 10 faj hazánk faunájára nézve újak bizonyult. Az Alföldön sok ilyen érdekes és változatos biotóp található, mint a hajdani nagy vízterületek utolsó maradványai. A ma még meglévő alföldi állóvizek felkutatásával megfelelhetünk majd arra, milyen lehetett Alföldünk egykori állóvizeinek faunája.

Wolsky Sándor „Az ocellusprobléma mai állása és újabb adatok a kérdés megítéléséhez” c. értekezésében megerősíti Homann-nak azt a megállapítását, hogy az ocellusok látásra nem alkalmasak; kimutatja továbbá, hogy az ocellusok optikai tengelyei erősen divergálnak, másrészt azonban látóterük mégis keresztezik egymást. Ez a két, látszólag ellentétes sajátosság az ocellusok látóterének aránylag nagy kiterjedésében leli a magyarázatát. Mérések és szerkesztések alapján pontos adatokat közöl az ocellusok divergenciájára és látóterük kiterjedésére vonatkozólag.

A második osztály munkálatai közt is találunk néhány általános zoológiai vonatkozású tanulmányt. Így:

P. B. Sivickis „A regeneratio quantitativ vizsgálata a *Dendrocoelum lacteum*-on” c. dolgozatát tette közzé. Vizsgálatainak eredményeképpen kimutatja, hogy az állat testének különböző tájékai, mindannak ellenére, hogy azokon külsőleg semmi differenciálódás sem látható, mégis különböző belső fiziológiai aktivitással rendelkeznek. Azonkívül fel kell tételeznünk azt is, hogy a regenerálódás révén reorganizálódott szövetekben is vannak differenciák.

Koller K. Pius „Örökléstani vizsgálatok a *Drosophila obscura* két rasszán” c. tanulmányában kimutatja, hogy a *D. obscura* rassz A és B keresztezéséből kapott F_1 hybrid hímek sterilisek, a nőstények fertilisek. Az F_1 nőstények X chromosomájának a végein crossing over redukció történik, összehasonlítva a tiszta rasszokkal. A nemhez kötötten öröklődő mutációk segítségével kimutatja, hogy csakis az a hybrid hím volt fertilis, amelyiknek Y chromosomája a rassz B-ből, X chromosomája pedig ugyancsak a rassz B-ből származott, azonban a középső régiója crossing overrel a rassz A-ből helyettesített. Elmélete szerint az X chromosoma végein helyezkednek el azok a faktorok, amelyek fiziológiai hatásukban eltérően viselkednek és okozói a crossing over redukciónak és a sterilitásnak.

Dr. Wagner János.

Aquila. A Magyar királyi Madártani Intézet folyóirata. XXXVI—XXXVII. évfolyam, 1929—1930. (p. 1—373. 4 táblával és 24 szövegábrával). Budapest. A Magyar királyi Madártani Intézet kiadványa.

A Herman Ottó által megindított madártani folyóirat kettős kötete a rossz gazdasági viszonyok dacára is hatalmas terjedelemben, szép képekkel ékesítve jelent meg, és egész sereg kisebb-nagyobb tanulmányt tartalmaz, amelyek részben kizárólag tudományos jellegűek, részben azonban az ornithologia gazdasági kapcsolataira is kiterjeszkednek. A cikkeket sorát Csörgye Titus-nak az amszterdami madártani kongresszusról írt jelentése nyitja meg, és ugyanő a szerzője a „Vándormadaraink védelméről” és „A harkályok dobolásának mechanikája” című értekezéseknek is. Utána Schenk Jakab vonulási problémákat tárgyaló nagyobb tanulmányát találjuk („Az erdei szalonka vonulásának prognózis a Ma-

gyarországon"), majd ezután ugyancsak Schenk-nek a gelgelúd (*Anser neglectus* Suschk) hazai előfordulásáról írt összefoglalása következik. A rendkívül érdekes cikkhez három színes tábla is tartozik, amelyek közül a második Csörgey művészi akvarellje után készült. Kleiner Endrének a madarak csiga- és kagylótáplálékaról szóló ökológiai vizsgálata komoly malakológiai körök érdeklődésére is számot tarthat. Warg Kálmán a sátoraljaújhelyi erdei gémteléről írt rövidebb cikket, azonkívül néhány méret-tanulmányát tette közzé; érdekesebb ezeknél a madárfogás különböző eszközeit tárgyaló munkája, amelyben Warg, mint a legtapasztaltabb és legismertebb madárgyűrűzők egyike ad tanácsot a gyűrűzési kísérletekkel foglalkozó szakornithologusok részére. A Madártani Intézet 1928–1930. évi madárjelöléseit Schenk Jakab ismerteti, míg Csörgey Titus a legutolsó nyolc évben (1922–1930) a madárvédelem terén szerzett észleleteiről írt tanulmányt. Vasvári Miklós asszisztens folytatja kedvenc témáját a madarak táplálkozásáról: ezúttal a vörös gémmel végzett kutatásairól számol be és kimutatja, hogy a vadvizeken halászó vörös gém általában nem okozhat érdemleges kárt, mert bár a haltáplálék jelentős mennyiségben szerepel étlapján, mindazonáltal rendes körülmények között halászatilag közömbös vagy egészen értéktelen haljakat eszik.

A kötetben a fentiekén kívül még számos kisebb tanulmány és cikk is napvilágot látott. Ez utóbbiaknak a szerzői között szerepelnek Csörgey Titus, Dorning Henrik, Gelei József, Györffy István, Kabáczy Ernő, Kálmán Béla, Nagy László, Salmen János, Schenk Henrik és Jakab, Steinbacher Frigyes, Szemere Zoltán, Szmirnov N., Tarján Tibor, Vasvári Miklós, Walcher Alajos, Warg Kálmán és még több más kutató és megfigyelő, akiknek rövid közleményei legnagyobb részét a kötet második felében találhatók meg. Intézeti ügyekről szóló jelentések és „Index alphabeticus avium” zárják le az „Aquila” utolsó számát. Ára a régi maradt: belföldön 15, külföldön 20 pengő.

Dr. Wagner János.

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

(Összeállította dr. Szalay László, a Szakosztály jegyzője).

325-ik ülés. 1931 november 6-án.

Elnök: Csiki Ernő.

1. Éhik Gyula „Nyérc és görény” című előadása folyóiratunkban fog megjelenni.

Gaál István hozzászólásában sajnálatát fejezi ki, hogy előadó vizsgálatait csak a koponyára terjesztette ki, a csontváz egyéb részeit pedig figyelmen kívül hagyta, noha az ilyen pontos leírások esetében ez fontos, mert ezeket az adatokat a paleontologusok is felhasználhatják.

Elnök kérdezi, mi a különbség a hazai és külföldi nyércek között?

Éhik Gyula válaszában utal arra, hogy csak kevés anyag áll rendelkezésre, ezért a csontváz vizsgálatára nem terjeszkedhetett ki, egyúttal felhívja a paleontologusok figyelmét arra a körülményre, hogy a nyérc állkapcsa a nagyobb hermelin állkapcsához nagyon hasonló. A hazai nyércek koponyája sajátos jellegű.

2. Kormos Tivadar „*Baranomys* n. gen. egy újragcsáló a magyarországi pliocénből” című előadásában egy sajátos, felsőpliocénkori kihalt rágcsalóról számol be, amelynek egyetlen állkapcsát 1908-ban a baranyamegyei Csarnótán gyűjtötte. Az állat, amelynek előadó *Baranomys Lóczyi* nevet adott, nemcsak új genus, hanem egy olyan — eddig még bizony-

talán rendszertani helyzetű — csoportnak a képviselője, amely eddig Európában nem volt képviselve s amelynek eddig ismert egyetlen tagja, a *Microtodon* genus, Mongolia *Hipparion*-rétegeiből ismeretes.

3. Kovács Gyula „A kutya petefészkek-tüszőinek atresziája és az intersticiális sejtek” című előadásában kifejti, hogy vizsgálatai szerint a kutya petefészkek-tüszőinek atresziája obliteráló vagy cystás elfajulás következménye. Előbbi folyamat főképpen a primaer és a kisebb secundaer folliculusokban, míg az utóbbi a nagy secundaer folliculusokban, inkább idősebb korban következik be. A primaer tüszők atresziája a petesejtben fehérjés, hyalinos vagy zsíros elfajulás következtében indul meg. E folyamat közben a theca interna sejtei megnövekednek, sarjadzának indulnak és fokozatosan kitöltik a folliculus üregét, az intercellulárisan kiválasztott fibrillumokból pedig hyalinhártya képződik. A secundaer tüszők atresziája esetében elsősorban a granulosa sejte, majd ezek után a petesejt pusztul el fehérjés-, zsíros elfajulás és chromatolysis következtében. Ezzel kapcsolatban a theca interna progressív folyamat indul meg. A theca orsóformájú vagy kerekded epitheloid típusú sejtei hyperplasia útján megnövekednek, protoplazmájukban zsírt és luteint tartalmazó finom szemecskék jelennek meg. A sejtek küpszerűen besarjadzanak a folliculus üregébe és kitöltik azt, amelynek helyén így különleges sejtekből álló sziget keletkezik, amelyet a petefészkek intersticiális sejtei alkotnak. Ilyen intersticiális sejtekből álló halmazok nemcsak a folliculusok helyén, hanem a megrepedt, de meg nem termékenyített petéjű folliculusok helyén is keletkeznek (corpus luteum spurium seu c. l. atreticum). Az intersticiális sejtek az ovárium kéregállományában csomókat vagy halmazokat alkotnak, vagy kötegekben és egyesével széjjelszóróan helyezkednek el az intersticiumban. Belső secretiós mirigyek ezek, amelyeknek sejtei nem kötőszöveti származásúak, hanem az embryonális fejlődés folyamán a coelomahámból származó csirahám és csirahámköteg széjjelszóródott és átalakult sejteiből keletkeznek.

Zimmermann Ágoston üdvözli előadót és felhívja a figyelmet arra, hogy új megállapításai az intersticiális sejtek keletkezését illetőleg annyira értékesek, hogy a VKM. belföldi ösztöndíját, amelynek segítségével vizsgálatait végezte, méltán kiérdemelte.

4. Szalay László „Adatok az Aggteleki barlang *Arachnoidea* faunájához” című előadását mostani füzetünk hozza.

Báró Fejérváry Géza Gyula: érdekes volna tudni, hogy az alkalmazkodások a barlangban miképpen mennek végbe; az újabb örökléstani vizsgálatok szerint a változatok nem lassú alkalmazkodással, hanem mutációval jöttek létre bizonyos ingerek kimaradása miatt.

Dudich Endre szerint az alkalmazkodások nem a barlangban keletkeztek, hanem már preformálva voltak, amikor az állatok a barlangba kerültek. A lassú alkalmazkodásra példa az *Asellus aquaticus cavernicola*, amely fokozatosan szintelenedik el és vakul meg.

Báró Fejérváry Géza Gyula a válaszában utal arra, hogy az alkalmazkodás ebben az esetben is ingerkimaradás révén jött létre.

326-ik ülés. 1931 december 4-én.

Elnök: Csiki Ernő.

Elnök bemutatja Dudich Endrének folyóiratunk legutóbbi füzetében Soós Lajos által méltatott két nemrég megjelent monografiáját.

1. Báró Fejérváry Géza Gyula „A *Lacerta muralis* problema megoldásához” című előadásában ismerteti az ú. n. „muraliskérdés” történetét. Rámutat M é h e l y am az érdemére, hogy e csoporttal koponyatanilag is foglalkozott, hogy e téren bizonyos fontos belyegeket állapított meg, illetőleg fedezett fel, s hogy rendszertanilag felbontotta azt a genetikai komplexust, amelyet eddig egy fajhoz tartozónak tekintettek. Majd G. A. B o u l e n g e r idevonatkozó álláspontját ismerteli. Előadó közel 20 évi tapasztalata alapján egyik állásponthoz sem csatlakozik M é h e l y methodikáját hibáztatja, mert a koponyát általában véve csak in toto vizsgálja, s ezenkívül csupán egyes csontokat, főleg az intranasalé-t veszi figyelembe; vannak a váznak genetikailag, tehát rendszertanilag fontos elemei, de egy-egy belyeget nem lehet abszolút faji

kritériumként odaállítani. Tévedés a hártványkoponyájú gyíkokat ősbibeknek tekinteni, mint az erősen csontosokat. Előbbiek éppen a fiatalabb típusok s a Bolkay által a kétélűekre és hullőkre vonatkozóan helyesen megállapított deszessificációs folyamat jegyében jöttek létre. Téves továbbá ezt a két csoportot (Archaeolacertae és Neolacertae) rendszertani értékű, zárt genetikai csoportként egymással szembeállítani, mert ezek a típusok a törzsfá különböző ágaiban párhuzamosan előforduló pontokat jelölnek s ezeket a vertikálisan ábrázolható pontokat nem szabad horizontálisan összekötnünk egymással s így két, valóban heterogén, egységbe foglalnunk Helytelen, ha a gyíkok leszármazásában a halak analógiájára hivatkoznak, mert e magas rendszertani kategóriák a maguk keretén belül nem kezdik meg a fejlődést a legprimitívebb fokon. A gyíkok csoportja tehát csonttanilag természetesen más, sokkal magasabb fokon kezdi meg törzsfajlódási kibontakozását, mint a náluknál jóval kezdetlegesebb szervezetségű halak. Tévedés továbbá, ha a színruha bélyegeit állandó és típusos relációba hozzák a csonttani bélyegekkel. A kétőnek fejlődéstörténeti és fejlődésmechanikai kialakulása egymástól független s a színruha fejlődéstörténetében ugyanazok a fázisok visszatérhetnek, vagyis megismétlődhetnek. E megállapításoknak rendszertani következményeit is le kell vonnunk s nem szabad a „*L. muralis*” komplexust fájlag annyira szétdarabolnunk, mint ahogyan azt Méhely tette. Viszont Boule nger-nek sincs igaza abban, hogy mindazok az alakok, amelyek ő fájlag a *L. muralis*-hoz sorol, valóban e fajhoz tartoznak. Hibája továbbá a bonctani bélyegeket figyelmen kívül hagyása. Végül még néhány variációs és elterjedési tapasztalatot közöl, amelyeket a Középtenger szigeteinek (főként a Mallai szigetek) tanulmányozása során nyert s egy új inzulációs törvényt állít föl. Felfogásában közbülső helyet foglal el a Méhely-féle és a Boule nger-féle felfogás között és ez alapon a *muralis*-probléma természetes megoldására utal.

2. Kretzoi Miklós „Új emlősök Magyarország harmadik kori üledékeiből I.” cím alatt tartott előadást.

3. Szalai Tibor „Biomechanikai vizsgálatok a Testudinának coracoidján” című előadásában mint feltűnő jelenséget említi meg, hogy a tengeri, illetőleg állandóan vízben élő teknősök coracoidja megnyult, a szárazföldön élőké rövid, a mocsárban élőké pedig közepűt áll hossz tekintetében, valamint azt, hogy az úszó mozdulatokban résztvevő csontok felülete megnagyobbodott. Ez állapotnak az okát kutatva arra az eredményre jutott, hogy a coracoid megnyúlása a vízben való úzás gyorsításának érdekében állt elő. Majd kifejti, hogy nemcsak a teknős coracoidjának megnyúlása, hanem általában a csontok—izmok megnyúlása a gyorsabb mozgás érdekében következik be. A csontok—izmok gyorsabb mozgás érdekében történő megnyúlásának okát az emelő elvével magyarázza, az úzás lokomotióját végző csontok felületi megnagyobbodását pedig Pascal-elvvel okolja meg.

327-ik ülés. 1932 január 8-án.

Elnök: Csiki Ernő.

Elnök az évforduló alkalmából boldog új esztendőt kíván a Szakosztály tagjainak és vendégeinek.

1. Dudich Endre „A parti ászka méstestjei és a Zenger-féle szerv” című előadását mostani füzetünk hozza.

Szilády Zoltán szerint nem lehet kétséges, hogy előadó sokkal alaposabb technikai készséggel dolgozott, semhogy föl lehetne róla tenni, hogy egy mászrögöt egy sejtcsoporthal összetéveszthetett volna. Viszont Méhely intézete a kérdéses célokra és reakciókra köztudomás szerint nincsen felszerelve.

2. Vasvári Miklós „Fejezetek a ragadozó madarak táplálkozástánából” című előadásában a ragadozó madarakra vonatkozó általános táplálkozástani fejtegetések után a hörcsög idevágó jelentőségét tárgyalja.

3. Vászárhely István a) „Sündisznó vagy sünkutya? b) „Jászberény és környéke emlősfauája” című dolgozatait vég helyi Lajos mutatja be. Mindkét dolgozat, valamint

Éhik Gyulának az első dolgozattal kapcsolatos hozzászólása folyóiratunk mostani számában jelent meg, illetőleg legközelebb fog megjelenni.

338-ik ülés. 1932 február 5-én.

Elnök: Csiki Ernő.

Elnök melegen üdvözlöi dr. Szilády Zoltán intézőbizottsági tagot, kit a bolgár cár a bolgár polgári érdemrend parancsnoki keresztjével tüntetett ki abból az alkalomból, hogy „Bulgária” című könyve megjelent.

1. Dudich Endre „Az adelsbergi barlang biológiai állomása” című előadásában az első (párisi és saint-paéri) barlangbiológiai állomásokat ismerteti, majd az Adelsbergi barlang biológiai állomásának leírására tér át. Vetített képekben bemutatja az állomás alaprajzát, részeit és berendezését. Vázolja annak rendeltetését és kifejti, hogy mi teszi különösen alkalmassá Postumiát arra, hogy az állomás föllendülését várhassuk. Végül a magyar kutatók figyelmébe ajánlja az új intézetet.

2. Kolosváry Gábor „Ökológiai és faunisztikai érdekességek az örkénytábori borókafenyvesekből” című előadásában ökológiai adatokat szolgáltat az alföldi borókásokban való állati élet feltételeinek ismeretéhez s e területeknek ökológiai elszigeteltségéhez, különös tekintettel a pókokra. Majd az itt gyűjtött homokkedvelő állatfajokat sorolja fel.

Szilády Zoltán hozzászólásában előadó figyelmébe ajánlja az orgoványi homokbuckás területet, amely hasonlóképen széljárta vidék, és ahol nézete szerinti még több állatfajra lehet számítani.

3. Soós Lajos „A Somlyóhegy pliocén csigái” című előadása mostani füzetünkben jelent meg.

Kormos Tivadar hozzászólásában utal arra, hogy nemcsak a csigák, hanem az alsóbbrendű gerincesek, sőt az emlősök között is vannak a pliocénben ma is élő fajok, ezért fokozottabb mértékben kell figyelni arra, hogy csakis a teljes faunakép ismerete alapján hozzuk meg ítéletünket.

Gaal István szerint nagyon örvendetes a pliocén korszak faunája ismeretének bővülése, mert ez a korszak nálunk kontinentális kifejlődésű s így alkalmas lelőhelyeknek szűkiben vagyunk. A Somlyóhegy csigái közül a Soósiáról megjegyzi, hogy ezt az érdekes formát a rákosdi szarmatikumból is gyűjtötte, a *Helicigona banatica* pedig különösen az erdélyi diluviális travertinokban gyakori.

Szalai Tibor véleménye szerint nem állítható föl az a tétel, mely szerint az alacsonyabbrendű szervezetek tovább tartják fenn sajátosságaikat, mint a magasabbrendűek, minek igazolására példákat hoz fel.

Soós Lajos Szalai Tibor megjegyzésére utalva hivatkozik arra, hogy előadásában ő ezt nem is állította.

4. Wagner János „Tanulmányok a ragadozó tüdőcsigákon” című előadását következő füzetünk hozza.

Kormos Tivadar felhívja a figyelmet a Fiume környékén is gyakori *Poiretia algira* nevű ragadozó csigára, amely, megfigyelése szerint, tömegesen pusztítja a *Clausiliá*-kat.

Wagner János válaszában kifejti, hogy ő csak a házatlan ragadozó csigákkal foglalkozott. Egyébként a *Poiretia algira*-ról Wächtler írt tanulmányt.

5. Zimmermann Ágoston „A konstitúció fogalma” című előadásában az alkattan, constitutionalismus történeti fejlődését ismerteti Hippokratés-től napjainkig, azután kifejti, hogy a konstitúció nem tisztán morfológiai fogalom (Herin-gel szemben), hanem az individuum valamennyi tulajdonságainak eredője, amely nemcsak a szomának a csiraplazmában gyökerező, változhatlan, öröklött sajátosságait foglalja magában, a genotypust, hanem az élet folyamán szerzett, változó, nem öröklött tulajdonságokat is. Majd áttér a konstitúció különféle rendszereinek, Kretschmer, Sigand, Tandler, Adamez stb. típusainak (az astheniás, leptosom, hypotonias, respiratorius, pyknikus, hypertoniás, digestiv, az athleta, muscularis stb. típusoknak) ismertetésére, szól az alkat jelentőségéről az állattenyésztésben, a formalizmussal és a Zucht auf Leistung-gal szemben, valamint az orvostudományban. Végül a ve-

zetése alatt álló intézelben folytatott konstitúciós anatómiai vizsgálatokra terjeszkedik ki, nevezetesen a szervek, különösen a szív súly- és méretviszonyairól, egyes szövetelemek (rugalmas rostok) elosztódásáról szóló vizsgálatokra és főleg a belső elválasztási mirigyek jelentőségét emeli ki s a hormonok hatását fejtegeti az alkatra számos példa kíséretében.

Báró Fejérváry Géza Gyula hozzászólásában utal arra, hogy a konstitúció fogalma a filogeniai irodalomban, Eimer munkájában is szerepel. Fényes Dezső a X. nemzetközi zoológiai kongresszus munkálataiban megjelent örökléstan tanulmányában a vér konstitúciós szerepét — bár még nem egészen határozott formában — de szintén kiemeli.

A XII. nemzetközi zoológiai kongresszus helye.

A nemzetközi zoológiai kongresszusok állandó bizottságától érkezett értesítés szerint a portugál kormány hozzájárult a Paduában ülésezett XI. kongresszus határozatához és így a XII. nemzetközi zoológiai kongresszus 1935 folyamán Lisszabonban fog összeülni.

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES
DE NOTRE SECTION.

Éhik Gyula: Nyérc és görény	96
Kormos Tivadar: Baranomys n. gen., egy új rágcsáló a magyarországi pliocénből	96
Kovács Gyula: A kutya petefészek-tüszőinek atresiája és az intersticiális sejtek	97
Szalay László: Adatok az Aggteleki barlang Arachnoidea-faunájához	97
Báró Fejérváry Géza Gyula: A Lacerta muralis probléma megoldásához	97
Kretzoi Miklós: Új emlősök Magyarország harmadkori üledékeiből	98
Szalai Tibor: Biomechanikai vizsgálatok a Testudináták coracoidján	98
Dudich Endre: A parti ászka mészteljei és a Zenker-féle szerv	98
Vasvári Miklós: Fejezetek a ragadozó madarak táplálkozástánából	98
Vásárhelyi István: Sündisznó vagy sünkulya?	98
— — Jászberény és környéke emlősfanája	98
Dudich Endre: Az Adelsbergi barlang biológiai állomása	99
Kolosváry Gábor: Ökológiai és faunisztikai érdekességek az örkénytábori borókafehyvesekből	99
Soós Lajos: A Somlyóhegy pliocén csigái	99
Wagner János: Tanulmányok a ragadozó tudóscsigákon	99
Zimmermann Ágoston: A konstitúció fogalma	99
A XII. nemzetközi zoológiai kongresszus heije	100

Társulatunk kiadásában megjelentek és kaphatók:

PUNNETT R. C.

Az átöröklés

című munkája.

A 18 iv terjedelemben 8 színes táblával és 53 szövegábrával diszesen készített munka kedvezményes ára tagtársainknak füzve 5 P, izléses angol vászonba kötve 7 P. Bolti ára, füzve 9. kötve 11 P

Az örökléstan korunknak gyakorlatilag is egyik legfontosabb tudományává lett, mely a legközelebről érdekel minden embert, modern mezőgazdaság, állattenyésztés és növénytermelés pedig el sem képzelhető e törvények ismerete nélkül. Az pedig, hogy milyen tulajdonságokat és milyen szabályok szerint öröklünk át ősainktől, olyan kérdés, melynél közvetlenebbül egyetlen más sem érdekelheti az embert. Hiszen egy élet öröme és boldogsága, avagy kinja és keserve fordul meg azon, milyen testi és szellemi örökséggel vágnak neki az élet útjának. Régebben úgy látszott, hogy az öröklődés sokkal bonyolultabb jelenség, semhogy szabálya megállapítható volna. Azonban az utolsó két évtized kutatásai kiderítették, hogy ennek nemcsak megvannak a maga pontos szabályai, hanem a szabályok ismerete alapján menetét bizonyos fókáig irányítani is tudjuk. Az örökléstan legújabb eredményeinek kiváló összefoglalását adja PUNNETT kiváló, eredetiben eddig 7 kiadást ért és nyelvek egész sorára átültetett műve.

A munkát a 7 ik angol kiadás alapján SOÓS LAJOS fordította magyarra.

Társulatunk kiadásában megjelent:

ENTZ GÉZA és SOÓS LAJOS:

ÉLET A TENGEREN

című, 30 iv terjedelmű, famentes papirosra nyomott, 26 színes és egyszínű táblával, 112 szövegrajzzal illusztrált műve.

Társulatunknak ez a kiadványa, kiállítását tekintve is, bátran odasorozható régebbi, nagy sikert elért könyvei közé. A könyv külső szépsége csak fokozza a két szerző élvezetes, gördülékeny nyelven megírt munkájának a hatását. A tengeről szóló ismeretek területének határait az újabb vizsgálatok nagyon kibővítették, s a könyv írói, akik maguk is tengerkutatók, nagy hozzáértéssel válogatták ki ebből az óriási anyagból azt, ami nem részletismeret, hanem általános értékű és érdekű, ami a szakemberen kívül már a nagyközönséget is érdekli. Szervesen összefüggő fejezetekben vonulnak el előttünk a tenger csodálatos állatai és növényei, amelynek elképzelését nagyon megkönnyíti a nagy szakértelemmel készült számos tábla és nagyszámú rajz; a tenger anyagforgalmának hihetetlenül érdekes problémáit is megvilágítják, amelyekről nagyon jól tudjuk, hogy nemcsak biológiai, hanem gazdasági szempontból is mennyire fontosak.

A munka fejezetei a következők: A tenger. — A víz és a szárazföld határán. — Leszállunk a part alá. — Séta a fenéken. — A homokszőnyeg remetéi. — Egy pillantás messzebbre. — A hullámok játszanak az élettal. — Egy probléma csodálatos megoldása. — A plankton törpéi. — A planktonmező ábrázata. — A parti tájak planktonja. — A mélytenger élete. — Rövid seregszemle a mélytenger állatain. — Fény az éjszakában. — A nyílt vizek vándorai. — A korallok világa. — A korallsziget születése. — A nemes korall és a szivacs. — Az osztriga és a feketekagyló. — Az igazgyöngy. — A tengerkutatás története.

Bolti ára fűzve 22 pengő, kötve 24 pengő.

Kedvezményes ára tagtársainknak fűzve 13, pengő, egész vászonban kötve 15 pengő.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXIX. KÖTET. 3—4. FÜZET.

MEGJELENT 1932. ÉVI DECEMBER HÓ 15-ÉN.

—ooo—

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS

TOME XXIX^e FASCICULE 3^{er} & 4^e

PARU LE 15 DÉCEMBRE 1932.

BUDAPEST, 1932.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy-utca 16.

TARTALOM. — TABLE DES MATIERES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Zimmermann Ágoston: A májonkívüli epeutak összehasonlító anatómiájához (4 szövegábrával)	101
— — Zur vergleichenden Anatomie der extrahepatischen Gallenwege. (Mit 4 Textabbildungen)	114
Wagner János: Tanulmányok ragadozó tüdőcsigákon	117
— — Studien an Raublungenschnecken	124
Zimmermann Gusztáv: A Waldeyer-féle lymphás torokgyűrűről (anulus lymphaceus Waldeyeri) (6 szövegábrával)	126
— — Über den Waldeyer'schen lymphatischen Rachenring. (Mit 6 Text- abbildungen).	136
Éhik Gyula: Néhány adat a hazai görények és nyércek ismeretéhez	138
— — Einige Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Iltisse und Nörze	141
Beke Ödön: Magyar hal- és madárnevek származása	143
— — Über die Herkunft ungarischer Fisch- und Vogelnamen	151
Rotarides Mihály: A Puhatestűek külső alakjának környezeltani jelentősége	151
— — Das ökologische Formproblem der Weichtiere	162
Vásárhelyi István: Jászberény és környéke emlősfaunája	164
— — Die Säugetierfauna von Jászberény und Umgegend	167
Varga Lajos: Új Rotatoriák hazánk faunájában (3 szövegábrával)	168
— — Neue Rotatorien in der Fauna Ungarns. (Mit 3 Textfiguren)	180
Gelei József: Miért fecskendez a festékkagyló? (3 szövegábrával)	184
— — Warum die Malermuscheln spritzen? (Mit 3 Textfiguren)	190

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

A párisi V. rovarlani világkongresszus. Irta Szilády Zoltán	191
Parazita-faunánk új adatai. Irta Szilády Zoltán.	192
A szuronyos légy járványtani jelentősége Irta Szilády Zoltán	193

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Franz, V.: Systematik und Phylogenie der Wirbeltiere. Ism. Pongrácz Sándor	193
Lenz, Friedrich: Lebensraum und Lebensgemeinschaft. Ism. Var- ga Lajos	196
Baecker, Richard: Die Mikromorphologie von Helix pomatia und einigen anderen Stylommatophoren. Ism. Rotarides Mihály	197
Szunyoghy, Johann: Beiträge zur vergleichenden Formenlehre des Colubridenschädels. Ism. Wagner János	198
Kahl, A.: Urtiere oder Protozoa. I. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). Ism. Gelei József.	198
Végső válaszom dr. Szilády Zoltánnak. Nagy Jenő.	199
Báró Fejérváry Géza. (Arcképpel). Irta Pongrácz Sándor	199
G. J. Freiherr von Fejérváry. Von A. Pongrácz	204

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

Beke Ödön: Magyar hal- és madárnevek származása	205
Kormos Tivadár: Prospalax Méh. és Pliospalax n. gen.	205
Kormos Tivadár: Új pockok a püspöklődői Somlyóhegyről	205
Soós Lajos: Malta Mollusca-faunája	205
Török János: A térdizület összehasonlító anatómiájához.	206
Török János: A vakbél kettőzöttsége.	206
Gebhardt Antal: Az abaligeti és mánfai barlang állatvilágának összehasonlítása.	206

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXIX. KÖTET.

1932.

3—4. FÜZET.

A M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetéből.

A MÁJONKÍVÜLI EPEUTAK ÖSSZEHASONLÍTÓ ANATOMIÁJÁHOZ.¹

(4 szövegábrával).

Irta dr. Zimmermann Ágoston.

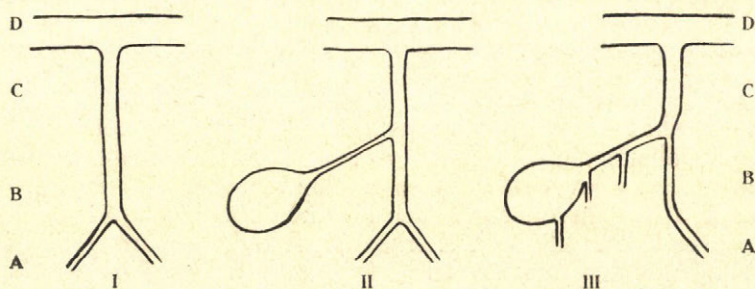
Az extrahepatikus epeutak rendkívül változatos szerkezete már régen felkeltette figyelmemet; a vezetésem alatt álló intézetben különösen az epevezetéknek és a pankreasvezetékeknek az epésbélbe való nyílásával, a Vater-féle bélbőllel és az epe- és pankreasvezetékek papilláinak szerkezetével foglalkoztunk 1909—1910-ben (16, 20), majd az epevezető záróizma, az Oddi-féle sphincter (18) és az epehólyag összehasonlító anatómiája és fejlődéstana foglalkoztatott (19). E vizsgálatok során több olyan jelenségre akadunk, melyek az összehasonlító anatómiában eddig alig találtak megfelelő méltatásra, holott az epeelvezető utak sajátos el-különülése kétségtelenül nemcsak morfológiai, hanem összehasonlító élettani jelentőséggel bír. Az emberen újabban különösen az epekősebeszet nézőpontjából foglalkoztak e tárgygal (14). A következőkben mindenekelőtt a májonkívüli epeutak valamely rendszerbe foglalásáról, átnézetes csoportosításáról, majd szerkezetéről, részben működéséről is lesz szó.

Ha végigtekintünk a különféle állatok májonkívüli epeutainak tájánaatómiai viszonyain, úgy mindenekelőtt feltűnik az, hogy szisztematikailag közel álló állatfajok epeutai nagyon eltérő viszonyokat tüntetnek fel, míg másfelől a távolabb álló, nem rokon fajok közül egyeseken az epeutak csaknem megegyezők. Löhner (6) Mann nyomán az epevezető és a pankreas kivezető csövének az epésbélbe való benyílása szerint három fokozatot különböztet meg. Az első csoport epevezetői és *ductus pancreaticus*-ai elkülönülten nyílnak, a gyomor végéhez közelebb az epevezető és ettől távolabb caudalisan a pankreas kivezető csöve, ilyen viszonyokat mutat a marha, a sertés (16), a házinyúl (19), a ten-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1932. évi június hó 3-án tartott 333. ülésén.

gerimalac. A második csoportban a két kivezetőcső nyílása szoroson egymás mellé kerül, de még külön nyílik az epésbél öblében, a Vater-féle bélöbölben (*diverticulum Vateri*), vagy közös epésbéli szemölcsön (*papilla duodeni*), de itt is a pankreas kivezető csöve az epevezető mögött, így az ember, a ló e vezetékei Vater-öbölbe, a kutyáé és a macskáé a *papilla duodeni*-n. Végül a harmadik fokozatba tartozó állatok pankreasának kivezető csöve az epevezetőbe vezet, így a juh, a kecske, a szarvas, a patkány, az egér *ductus pankreaticus*-a. A lényeges itt az, hogy a pankreas kivezető csöve az epevezető mögött található, az epe elősegíti a pankreasnedv működését, előkészíti a talajt számára, „milieuhatás“, különbözteti a gyomorból az epésbélbe jutott savi kémhatású chymus aciditását, a pepsin hatását, hogy azután a trypsin kifejthesse a hatását.

A májon kívüli epeutakat összehasonlító anatómiai alapon a következő három típusba lehet csoportosítani az



1. ábra. Emlősállatok májon kívüli epeutai (vázlatosan, L ö h n e r nyomán). I = a ló, II = az ember, III = a házinyúl epeutai. A = májvezeték (*ductus hepaticus*), B = epehólyag (*vesica fellea*), C = epevezető (*ductus choledochus*), D = epésbél (*duodenum*).

epehólyaggal való összefüggésük szerint (I. az 1. ábrán). E rendszerezés első fokozatán hiányzik az epehólyag és a máj kivezető csöve, a *ductus hepaticus* közvetlenül az epésbélbe vezet, ilyen a lóé (I. az 1. ábrán I). A második csoportnál a máj egy részéből több apró vezeték (*ductus hepaticocystici*) az epét az epehólyagba juttatja, a máj többi részéből az epe a *ductus hepaticus* útján távolodik el, mely cső az epehólyagból kivezető *ductus cysticus*-szal az epevezetővé, *ductus choledochus*-szá egyesülve az epésbélbe vezet, ilyen a házinyúl epevezető rendszere (V á g ó; I. az 1. ábrán III). A harmadik fokozat az, melyhez tartozó állatok májának minden része a *ductus hepaticus*-ba ömleszti váladékát, az epét, a *ductus hepaticus* pedig az epehólyagból csatlakozó *ductus cysticus*-szal *ductus choledochus*-szá egyesül, ilyenek az ember májon kívüli epeutai (I. az 1. ábrán II).

Az epehólyag az epevezető mentén kialakult kiöblösödésnek tekinthető. Az epehólyag és kivezető csöve, a *ductus cysticus*, a májjal együtt a középbel ventrális falából aránylag korán indul

fejlődésnek (24). Az epésbélnek megfelelő középbélrészlet ventrális falán már a 4 cm hosszú sertésembryón (17 napos korban) vályúszerű kitüremkedés (*diverticulum hepaticum*) nyomul a ventrális bélfodorba. E kitüremkedés cranialis részéből (*pars hepatica*) entodermás hámjának sarjadása a máj parenchymáját hozza létre, míg caudalis részéből (*pars cystica*) az epehólyag és kivezető csöve fejlődik. A vályúszerű kitüremkedés mindjobban elkülönül, széles nyél alakjában lefűződik a bél faláról és az epevezetővé (*ductus choledochus*) alakul át, a cranialis résszel a *ductus hepaticus*, az epehólyaggal a *ductus cysticus* köti össze.

A több helyen olvasható régi nézettel szemben megállapítást nyert, hogy az epehólyagnélküli állatokban megindul a *pars-cystica* fejlődése, de csakhamar megakad és elmúlik. A 20 cm hosszú (tarkó-faroktőhosszúság), kb. 4 hónapos lóembryón a májvályúból caudalisán irányuló tömött köteget sikerült megállapítani, mely a *pars cystica*-nak felelt meg. Frankenger (13) 12 napos patkányembryón talált ilyent. Az 55 cm hosszú lóembryón azonban az epehólyag nyomai már eltűntek.

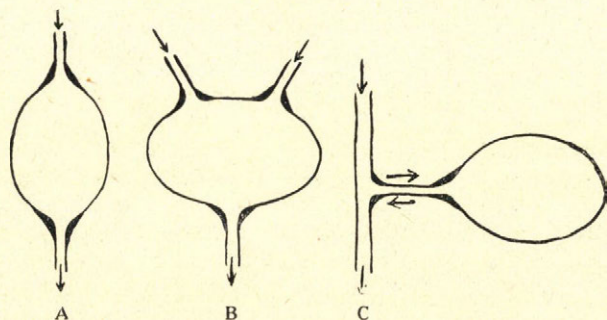
A közelmúltban egy másféléves belga házinyúlban kettős epehólyagot találtam (22), melyből egységes *ductus cysticus* vezetett ki, az a máj bal lebenyéből jövő *ductus hepaticus*-szal epevezetővé egyesült és a pylorus közelében az epésbélbe nyílt. Az epehólyag ez esetben a *pars cystica* ismeretlen okból bekövetkezett hasadása következtében kettősen fejlődött (*vesica fellea duplex*) és összenőtt. A kettőzöttség *intra vitam* nem okozott semmiféle zavart és csak a májonkívüli epeutak vizsgálására irányuló boncolás alkalmával tűnt fel.

Nagyon valószínű, hogy az epehólyagnélküli állapot *phylogenetice* fiatalabb, mint az epehólyag kifejlődésével járó.

Az epehólyagnak egyetlen elvezető útja a *ductus cysticus*, az ilyen tartályokat Löhner (7) *monodoch*-typusúaknak nevezte el. Valamely vezetőcső mentén található tágulat vagy kiöblösödés, mely a csőben foglalt anyag felhalmozására alkalmas, feladata lehet tartalmát a pillanatnyi szükségleten túl visszatartani. E visszatartás során az állandóan, folytonosan, de kis mennyiségben termelt anyagok e reservoirban összegyűlve besűrűsödhetnek, vagy pedig más, hozzájuk keveredett váladéktól, folyadéktól esetleg felhigulhatnak, összetételükben megváltozhatnak. Elvezető utaik szerint Löhner (7) *monodoch*, *didoch* és *polydorch* tartókat, reservoirokat különböztet meg ($\theta\alpha\chi\eta$, $\eta\varsigma$, η = tartó, igéje $\delta\acute{\epsilon}\chi\omicron\mu\alpha\iota$ = felveszek, befogadok; analog szóképzés: *choledochus*). Ezek közül a *didoch* jelzésű az olyan tartó, amely valamely cső mentén ennek tágulása folytán keletkezik és annak mintegy útjába esik, ilyenek tekinthető pl. a gyomor, mint a bélcső lefutásában fejlődött tágulat (l. a 2 ábrán A). A *polydorch* tartóban két vagy több odavezető cső és többnyire csak egy elvezető cső van (l. a 2. ábrán B), ilyen a vesemedence, melybe több *ductus papillaris* vezet, de csak egy ureter lép ki belőle, ilyen a húgyhólyag is, melybe két húgyvezető nyílik és a húgycső indul ki, ezek a folytonosan, de kis mennyiségben kiválasztott vizeletet gyűjtik össze.

Úgy a di-, mint a polydoch tartók valamely csőrendszerbe úgy kapcsolódnak be, hogy az illető csövek tartalmának e g é s z megnyisége keresztülhalad rajtuk. Ezekkel szemben a tartók harmadik, m o n o d o c h féleségénél a csőrendszer mellett mellékkapcsolás következik be egyetlen összeköttetéssel, ugyanaz a cső vezet ki a tartó tartalmát, mely odajuttatta (l. a 2. ábrán C), ilyen mellékes vagy járulékos kapcsolást képvisel az epehólyag, melybe az extrahepatikus epeutakból csak részben és időlegesen jut a máj által elválasztott epe, a *bilis*, de más része elkerülheti és közvetlenül az epevezetőn át az epésbélbe ömlik.

Az epehólyag egyik feladata nyilván a májban elválasztott és ennek elvezető rendszere útján idejuttatott e p é t (*bilis*) felvenni, felhalmozni, miközben az benne h ó l y a g e p é v é (*fel*) alakul át. E változás úgy mennyileges, mint minőleges is. Az epe a hólyagban történő vesztegelés során besűrűsödik, koncentráltabbá lesz, tartalmából egyes részek felszívódnak, másfelől az epehólyag mirigyének váladéka társul hozzá, viscositása fokozódik, színe, hyd-



2. ábra. Csöves zsigerek kiöblöződései (vázlatosan, L ö h n e r nyomán). A = didoch, B = polydoch, C = monodoch tartók.

rogenionconcentratioja, stb. megváltozik. E változások foka az epehólyagban való tartózkodásával arányos, tehát nem egyformák, ezzel szemben a máj epéje, a *bilis* állandóbb összetételű. Már régebben megállapítást nyert, hogy az emésztés kezdetén a hólyagepe jut az epésbélbe, míg a májepe később. A hólyagepe a besűrűsödés következtében koncentráltabb, hatóanyagokban gazdagabb, mint a máj epéje, tehát úgy a chymus neutralizálását, mint a pankreasnedv működését hathatósabban segíti elő, az enzyme hatását fokozza, stb.

A hólyag epéje jórészt azért sűrűsödik be, mert a hólyag ráncos nyálkahártyájának nagy a felszívó képessége. Itt nemcsak víz szívódik fel, hanem az epe egyéb alkotórészei is. E felszívódás elmarad az epehólyag hiánya esetén, de másfelől az epehólyag nyálkahártyájának mirigyváladéka társul a máj epéjéhez és hígítja azt, ugyanúgy, mint ahogyan a többi májonkívüli epeutak mirigyváladékai teszik, részben erre vezethető vissza az epehólyag nélküli és az epehólyagos állatok epevezetőjén nyert epe cse-

kély különbsége (mint azt Mac Master a patkány és a vele rokon egér epéjén megállapította) (9).

Az epehólyag az epe besűrűsítésén és az imént jelzett váladékkal való keveredésén kívül még az epének az epésbélbe jutásakor játszhat szerepet; e folyamatnál közreműködik izomzata mellett az a berendezés is, mely az epehólyagon túl a *ductus cysticus*-ban és a *ductus choledochus*-ban található (8). Mindezeknek az anatómiai és szövettani viszonyait házi emlősállatokon: patásokon (ló, marha, juh, kecske, sertés), húsevőkön (kutya, macska) és rágcsálókön (házinyúl, ezenkívül egéren és patkányon) vettük behatóbb vizsgálat alá, különös tekintettel működésükre is és ennek eredményét most a következőkben ismertetem.

Az extrahepatikus epeutakhoz tartoznak *Vesalius* beosztása szerint a *ductus hepaticus*, a *ductus cysticus*, az epehólyag és a *ductus choledochus*. Mind a négy szerv falának szerkezete három réteget tüntet fel: belül nyálkahártya béleli ki, mely többnyire mirigytartalmú, a középső réteget adja a sima izomszövetből álló, de sok kötőszövettel átszótt izomzat, kívül pedig savós, helyenkint rostos hártya borítja. Az egyes részletek, főleg a nyálkahártyájuk különböző ráncvetésében, hámbélésében és mirigyének viselkedésében, továbbá izomzatuk mennyisége szerint különböznek, mindezek az epére és kijutására kihatnak.

A *ductus hepaticus* fala kb. 300 μ vastag. Nyálkahártyája ráncos, a redők hosszanti lefutásúak, alacsonyak, többnyire csak mikroszkópos nagyítással láthatók meg; aránylag legmagasabbak a marha májvezetékében, hol lupenagyítással is észrevehetők, sőt rajtuk másodlagos oldalrágcsók is különböztethetők meg. Nyálkahártyát egy rétegű hengermű borítja aránylag magas, 12—40 μ magas oszlopszerű sejtekkel. Legmagasabbak a kutya májvezetékének karcsú, keskeny sejtjei, középértékben 35 μ , alacsonyabbak a sertéséi: 30 μ , ezután következnek a marháé 25 μ , kb. ilyen magasak az emberé is, a lőé és sertésé mintegy 20 μ , a macskáé és a házinyúlé átlag 15 μ . Magasabbak a hámsejtek a redők élén. A hámsejtek szabad szélén keskeny *cuticularis* szegély vehető észre, a sejtek protoplazmája szemecskés, egyesekben zsírcseppek is láthatók; a sejtmag tojásdad alakú. A hámréteg alatt a nyálkahártya saját rétege (*membrana propria*) sűrű szövésű, sejtdús kötőszövetből épült fel, erős rostkötegei különböző lefutásúak, aránylag sok közöttük a rugalmas rost is, melyek a felület felé képeznek. Helyenként szintelen vérsejtek, lymphocyták tűnnek fel a propriában, kisebb csoportokba verődve.

A májvezeték nyálkahártyájában található mirigyek ugyanazon állatfajon belül is különböző mennyiségben fordulnak elő, rendszerint mélyebbre húzódnak a nyálkahártyában, ritkábban találhatóak a hámréteg szomszédságában. Ezek egyszerű vagy elágazó csöves mirigyek, finomabb rostú kötőszövetbe ágyazva, melyben kevesebb a rugalmas rost. A köbalakú mirigyhámsejtek apró szemecskékkel teltek; a nyálkareaktíót adják, magvuk a bázisuk felé foglal helyet, kerek, egyeseké laposabb, sőt félholdalakú is előfordul.

A *ductus hepaticus* izomrétege gyengén fejlett, egyes

hosszanti és harántul lefutó síma izomsejtekből áll, amelyek nem alkotnak összefüggő réteget. Aránylag még legjobban fejlett az izomréteg a kérődzők májvezetékében, de itt is sok a kötőszövet az izomsejtek között (különösen a juhéban). Egyes készítményekben alig találni a kötőszöveti rostkötegek között izomsejteket. Az izomsejtek közül több a circularis irányú, határozott rétegzettség (külső hosszanti, belső körkörös) azonban nem álapítható meg.

A májvezeték külső rétege, a savós hártya, erekben bővelkedik, idegek is követhetők benne.

Az epehólyag (*vesica fellea, cholecystis*) anatómiai viszonyai a vezetésem alatt álló intézetben a közelmúltban Darány József (1) foglalkozott, akinek adatait több tekintetben kiegészíteni hivatottak újabb vizsgálataim. Darány megállapításai szerint az epehólyag nagysága, űrtartalma, méretei az egyes állatfajokon belül nagy individuális különbségeket mutatnak. Nagy általánosságban az epehólyag köbtartalma a máj súlyának $\frac{1}{30}$ részével egyenlő. Említést érdemel, hogy némi *correlatio* vehető észre a máj nagysága és az epehólyag között, a marha mája aránylag kicsiny (súlya átlag 3 kgr), epehólyagja nagy, a lónak nagy a mája, de nincs epehólyagja. A kérődzők és a hűsevők epehólyagja oly hosszú, hogy túlnyúlik a máj ventrális szélén és a máj parietális, rekeszi felületéről is látható. A marha epehólyagjának hossza átlag 15 cm, űrtartalma középértékben 107 cm^3 , a sertés epehólyagja 8 cm hosszú, befogadó képessége 35 cm^3 , a kutyáé 7 cm hosszú, űrtartalma 19 cm^3 . Az epehólyag falának vastagsága a vizsgált állatfajokban 2—4 mm. A hullák epehólyagja az epefestéktől zöldes színű, a halál után a sejtek az epét átengedik s ez beivódik.

Az epehólyag nyálkahártyája számos, különböző magas redőt tüntet fel, melyek különböző irányúak, hosszanti, harántul és ferdén haladva recés szerkezetet adnak. Aránylag magasak a marha és a kecske epehólyagnyálkahártyájának redői, különösen a hosszanti irányulók, egyeseken oldalsó nyulványokat is találunk, a recék fenekén pedig alacsonyabb redők emelkednek be, melyek között vannak íveltek. A redők vastagsága különböző, szabad végük rendszerint megvastagodott. Az epehólyag nyaka felé a redők alacsonyabbak. Az epehólyag fala erősen nyujtható, amikor a redők lelapulnak, sőt egyesek elsimulhatnak. Különösen éhezéskor tágul erősen az epehólyag, mert ilyenkor az epe nem ürül a bélbe, hanem az epehólyagban felhalmozódik. Három napon át koplalt kutya epehólyagja feszesre kitégült, redői elmosódtak. Az epehólyag nyálkahártyájának felületét redői tetemesen megnövelik.

Az epehólyag nyálkahártyáját magas hengerrám béleli, oszlopszerű sejteinek magassága $26\text{--}40 \mu$, (26 a marháé, 40 a kutyáé), szélessége $6\text{--}8 \mu$, a tágult hólyag falán alacsonyabbak és szélesebbek; az embryonalis epehólyag hámja is alacsonyabb. A hámsejtek szabad szélén cuticularis szegély vehető észre, mely $1\text{--}4 \mu$ magas és csikolt, rovátkolt, ami különösen a vashaematoxylinnel festett készítményeken tűnik jól elő. A sejtek tojásdad alakú, chromatindús magja a bazális felükben foglal he-

lyet, körülötte szemecskézettség, néha zsircseppek mutathatók ki (különösen kutyáén). A hámsejtek között ke h e l y s e j t e k is található, váladékuk mucicarminnal pirosra színeződik, továbbá eosinophil leukocyták és lymphocyták. A hám a halál után hamar fellazul és leválk, csak életmelegen rögzített anyagon marad meg. A *tunica propria* sejtdús, a recét képező enyvadó rostjai között több rugalmas rost és még több szintelen vérsejt, lymphocyta foglal helyet, melyek egyes helyeken formális nyirokcsomókat képeznek, máshol diffuzan található. Házinyúl epehólyagjának propriájában



3. ábra. Harántmetszet marha epehólyagjának testéből. (Dr. Kovács Gyula mikrofotografiája). Szegélyes hengerhám, a tunica propriában nyálkamirigyek, vastag izomréteg sok intermuscularis kötőszövettel.

linom erek sűrű recéjének szomszédságában basophil hízósejtek láthatók. A marha és a házinyúl epehólyagjának testében a nyálkahártya hámja helyenként csapszerűen benyomult, e hámcsapok az Aschoff-Luschka-féle járatoknak felelnek meg, nem mirigyek, hanem tömött szolid hámcsapok, melyeket egyesek, (Halpert, Jurisch) eltévedt epejáratoknak tekintenek; embryonális anyagon nem mutathatók ki. A propriában különösen az epehólyag nyakában található elágazódó csöves mirigyek, elő-

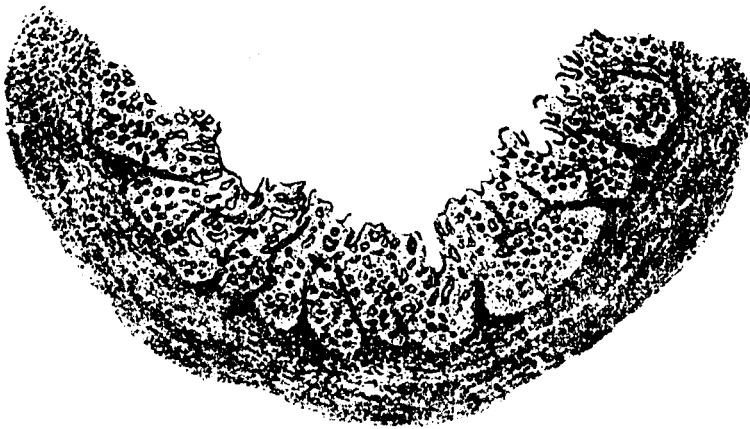
fordulásuk és számuk nemcsak az epehólyag tájékai szerint, hanem állatfajok szerint, sőt individualisan is különböző. Legtöbb mirigy van a macska epehólyagjának falában (l. a 3. ábrán), hol helyenkint összefüggő rétegek tűnnek elő, ellenben kevés mirigye van a húsevők és a házinyúl epehólyagjának, melynek fundusában hiányzanak és csak a hólyag testének a nyakba való átmenete helyén jelennek meg. A mirigyek az izomréteggig terjednek, csöves szerkezetű nyálk mirigyek, a mucin festési reakcióit adják (mucicarmin vörösre színezi; ennek ellenére némelyek serosus mirigyeknek tartják). Kivezető csöveik nem ritkán kanyarulatossá lefutásúak és a nyálkahártyaredők között nyílnak. A propriában a véredek a redőkbe is behatolnak és a hámphoz közel ágazódnak el, a nagyobb erek az izomréteg szomszédságában foglalnak helyet.

Az epehólyag izomrétegének síma izomsejtjei külső fekveteikben hosszanti, a belsők circularis lefutást mutatnak. A longitudinalis kötegek a hólyag fenekén kacsot alkotnak és a felfelé tartó kötegekbe folytatódnak. Az izomelemek között sok az intermuscularis kötőszövet, melynek fonatai az izomsejtkötegeket egymástól elválasztják, úgyhogy összefüggő izomréteg alig fordul elő, legfeljebb a hólyag nyakában, hol a körkörös réteg sejtjei, melyek egybeütt is nagyobb számúak, jobban tömörülnek, szinte záróizmot adnak (*sphincter vesicae felleae*, Lütken s, 9). A húsevők epehólyagjának izomrétege vékony, a marháé ellenben vaskos (805 μ), de ebben nagyon sok az intermuscularis kötőszövet (l. a 3. ábrán). E kötőszövetben is találni rugalmas rostokat, különösen nagy számmal a sertés epehólyagjának fenekén és testében. Az izomréteg a hólyag nyakán a mirigyek közé, sőt a redőkbe is behatol, helyenként csaknem a hámsejteket éri el, a végét egyesek (d'Agata, Pfuhl, 13) muscularis mucosae-nek tekintik (Brown az epevezető izomzatát a bél muscularis mucosae-jából származtatja). Az epehólyag izomrétegét kötőszöveti rostokban való gazdagsága miatt Sudler és Pfuhl nyomán *fibromuscularis*-nak is nevezik.

Az izomréteg külső felületén a kötőszöveti kötegek perimuscularis kötőszöveti hártává (*tunica fibrosa*, Aschoff, Bachmeister) tömörülnek, erre következik a zsírral átszótt laza *subserosa*, véredekkel, nyirokérhálózattal, és a *serosa*. A savóshártyát endothel borítja, benne több rugalmas rost, nyirokerekek, kisebb idegfonatok dúcsejtekkel láthatók, utóbbiak a bél Auerbach-fonataira emlékeztetnek. Az epehólyagnak a májra eső részén hiányzik a savóshártya, itt *adventitia* fűzi a hólyagot a májhoz.

Az epehólyag kivezető csöve, a *ductus cysticus* a vizsgált állatfajokban nem határolódik el élesebben. Az ember *ductus cysticus*-ra a Heister-féle billentyűket (*valvula spiralis Heisteri*) tartják jellemzőnek (Hyrtil, Lütken s, Löhner, Pfuhl; Heister Lörinc, 1683—1758, az anatomia és sebészet tanára Altdorfban), ezek itt egymásután következő félholdakban, csavarodott lefutásukkal a cső üregét dugóhúzószervé alakítják, az epének az epehólyag felé áramlását nem akadályozzák, de ellenkező irányban, az epevezető felé csak nagyobb nyomás esetén ürülhet a hó-

lyagból az epe. E ráncok már a 20 cm hosszú emberi *embryo* epehólyagvezetékében megjelennek (Rietz) spirális lefutással és felépítésükben a fal minden rétege részt vesz. A redők a *ductus cysticus*nak csaknem egész kiterjedésében találhatóak, de nem folytatódólagosan, hanem különálló ráncok alakjában, melyek száma az epehólyagtól az epevezető irányában nő, viszont nagyságuk ugyanilyen irányban csökken, úgyhogy a ráncok a hólyaghoz közelebb eső részletben domborodnak be legerősebben a cső lumenébe, míg az epevezető felé eső részletben hiányozhatnak is. A billentyűk száma 1—22, terjedelmük, irányuk, lefutásuk is változó, rendszerint az óramutató irányában haladnak spirálisan vagy szabálytalanul, míg az epehólyag nyakában a redők haránt irányúak. A megvizsgált állatfajok *ductus cysticus*-ain a nyálkahártya redői alacsonyak, szabálytalanok (l. a 4. ábrán), a hólyag nyakában talál-



4. ábra. Harántmetszet marha epehólyagvezetékéből.
(Dr. Kovács Gyula mikrofotográfiája). Alacsony redők,
sok nyálkamirigy.

hatóktól nem különülnek el élesebben, fiatal állatokban, *fetusok*ban kifejezettebbek, inkább félholdalukúak. E ráncok bizonyára némi akadályt gördítenek az epének a kivezető csövön át való áramlása elé, meglassítják, de semmi esetre sem tehetik lehetetlenné. Az ember *ductus cysticus*-a a Heister-billentyűk miatt csak szakaszonként telődhet meg.

Az epehólyag vezetéke tehát az epehólyag nyakának közvetlen folytatása, mely azután a májvezetékhez hajlik s ezzel közös epevezetővé egyesül. Az epehólyag nyakától a májepésbéli szalagba (*ligamentum hepatoduodenale*) tér s ennek két lemeze között folytatja útját a *ductus choledochus* felé.

A *ductus cysticus* szöveti szerkezete csaknem teljesen megegyezik az epehólyag nyakának szerkezetével. Egyrétegű, szegé-

lyes, magas hengerhám béleli, közben kehelysejtekkel. A nyálkahártya *tunica propria*-jában sok a rugalmas rost. Mucinósmirigyei többnyire egyszerűek, végük körtealakú, kivezetőcsövük tág; kisebb számban található, aránylag legtöbb a marhában. Az izomréteg gyengébben fejlett, a síma izomsejtek hálózatos elrendezésben fordulnak elő, nem képeznek összefüggő fekveteket (l. a 4. ábrán).

Az epevezető (*ductus choledochus*) üre legtágabb a lóban. Nyálkahártyája hosszantráncolt, egyrétegű, magas hengerhámmal fedett, ebben sok a kehelysejt, a húsevők kivételével. Az epevezető *tunica propria*-jában a rugalmas rostok többnyire hosszanti irányulnak, a felület felé nagyobb számban fordulnak elő, mélyebben finomabbak és tág recét alkotnak. Az epevezető nyálkahártyájában sok az elágazódó csöves nyálkamirigy, különösen a marha epevezetőjében, számuk az epésbél felé növekedik. Az izomréteg a ló epevezetőjében gyengén fejlett, annál erősebb az izomzat a marha epevezetőjének falában (Baumann-Schmötzer, 16), melynek síma izomsejtjei a mirigyek közé is behatolnak és helyenként szinte a *muscularis mucosae*-ra emlékeztető képet mutatnak. Az epésbélen az epevezető izomzata átmegy a bél izomzatába, illetőleg a *muscularis mucosae*-ba is. Az epevezető izomzatában is körkörös lefutású síma izomsejtek a túlnyomóak, különösen az epésbéli szemölcsön (*papilla duodeni*) található nagy számban, míg a lónak a Vater-féle bélöblebe nyíló epevezetőjében több hosszanti lefutású izomsejt fordul elő. Valóságos záróizom, más csöves zsigerben található sphincter-szerű izomgyűrű a vizsgált állatfajok epésbéli nyílásán nem volt megállapítható. Az ember epevezetőjének epésbéli nyílását elzáró ún. Oddi-féle sphincter állatok epevezetőjén ilyen alakban nem fejlődött ki, csupán több circularis síma izomsejt különböztethető meg e helyen (Szepesy, 18), bár Oddi (11) az emberen kívül a kutya, juh, marha, sertés, macska, ló, galamb, tyúk és gyöngytyúk epevezetőinek nyílásán talált záróizmot. A megvizsgált állatfajokban záróizmot nem sikerült megállapítani, ezek izomzata inkább az epe kiürítésekor játszhat szerepet, ritmusos összehúzódása a fejéshez hasonló hatású, kinyomja az idejutott epét és egyben elzárja az epevezetőt a béltartalom elől.

A Vater-féle bélöblől és az epésbéli szemölcsök szerkezetének ismertetésére ez alkalommal nem terjeszkedem ki részletesebben, miután azokat már máskor bővebben leírtam (20), e helyen csupán azt emelem ki, hogy a ló Vater-féle öble tulajdonképpen nem az epésbél kiöblösödése, hanem az epevezető, mert falának szerkezete az epevezetőével egyező, csupán a nyílása mellett kezdődnek bolyhok, Brunner-mirigyek stb. (Baumann-Schmötzer, 16).

Az epevezetőnek az epésbélbe nyílásának helye állatfajonként nagyon különböző távolságra esik a gyomor végétől, a pylorustól. Nagy általánosságban megállapítható, hogy a húsevőkön közelebb esik a pylorushoz az epevezető, mint a növényevők belén, ami a húsevők gyomortartalmának nagyobb fokú aciditása mellett előnyös lehet.

Vannak, akik a benyílás helyének távolsága és az epehólyag hiánya között keresnek összefüggést, azonban az epehólyag nélküli állatok között található olyanok, melyek epevezetője közel nyílik a gyomor végéhez, de vannak olyanok is, melyeké távol esik attól. Mások szerint az epevezető benyílása az epésbébe inkább a táplálkozás módjával hozható összefüggésbe, bár ebben az irányban sem sikerült eddig valami határozottabb bizonyító adatot megállapítani.

Ami már most az epehólyag hiányát illeti, R a c h f o r d szerint az epehólyag megjelenése a táplálék zsírtartalmával függ össze, így olvasható ez S t e m p e l l zoológiájában (17) is. A zsírban szegény táplálékon élő állatoknak állítólag nincs epehólyagjuk; azonban a ló takarmányában rendszerint nem kevesebb a zsír, mint a marháéban, a patkánynak nincs epehólyagja, de táplálékában nem kevesebb szokott lenni a zsír, mint az egérében, melynek viszont van epehólyagja. A zsíremésztés lefolyásában sem állapítható meg lényegesebb eltérés az epehólyaggal bíró és az epehólyag nélküli állatokon. Nem állja meg a helyét M a c A l i s t e r (7) nézete sem, mely szerint azoknak az állatoknak nincs epehólyagja, melyek folytonosan esznek, viszont azoknak van epehólyagjuk, melyek csak időszakonként vesznek magukhoz táplálékot, előbbieken folytonosan, utóbbiakban pedig szakaszonként kiürül az epe. Elfogadhatónak látszik az a feltevés, mely szerint az epehólyag nélküli állatok mája koncentráltabb epét választ el, az epehólyag nélküli patkány epéje kb. nyolcszor annyi festéket foglal magában, mint az egéré, melynek epehólyagja van, de másfelől az epehólyagnélküli ló epéje nagyon híg, fajsúlya L a s s a i g n a c szerint 1005. Említést érdemel itt, hogy a ló mája aránylag nagyobb, mint a marháé, az élősúlynak $\frac{1}{50}$ -e, míg a marháé $\frac{1}{75}$ -e.

Az epehólyag hiánya mint fejlődési rendellenesség (*agenesia vesicae felleae*) oly állatfajokon, melyeken egyébként az epehólyag kifejlődni szokott, ritka jelenség. Ellenben feltűnő, hogy aránylag több és rendszertanilag távoleső fajon észlelhető e hiány, mint normális lelet. Másfelől pedig ugyanazon a nemen belül epehólyagos és epehólyagnélküli fajok is előfordulnak. Így pl. a rágcsálók rendjében a Muridák közül a patkánynak (*Mus decumanus* P a l l.) nincs epehólyagja, az egérnek (*Mus musculus* L.) ellenben van. Hiányzik az epehólyagja a *Cetomorphák* rendjébe tartozó állatoknak, nincse pehólyagja a patások közül a *Perissodactylák*-nak, a párosujjúak közül pedig a szarvasféléknek és a tevéknek, azután a foghíjasok sorából a lajhárok közül a *Bradypus tridactylus*-nak (mely nyolc nyakcsigolyájáról is nevezetes), a rágcsálók rendjében a hörcsögnek (*Cricetus*), a lemmingnek (*Lemmus*) és még több más fajnak; a madarak közül nincs epehólyagja a struccoknak, a galamboknak, a papagájoknak, a kolibriknek. E felsorolás azonban teljességre nem tart igényt.

Az epehólyag hiányát vagy elvesztését a szervezet minden zökkenés nélkül jól bírja, mert könnyen tudja az elvesztett epe-

hólyag működését pótolni; ezért, ahol az epehólyag köveket tartalmaz vagy egyébként súlyosabban beteg, eltávolítható (14). Az epehólyag eltávolítása sem a táplálkozásban, sem az anyagcserében súlyosabb zavarokat nem okoz, mert a májonkívüli többi epeút képes az epehólyag működését bizonyos mértékig átvenni és pótolni, kompenzálni. Az epehólyagnélküli állatok, pl. a ló epevezetője bővebb, belső felszívó felülete nagyobb, mirigyekben gazdagabb, hasonlóképen izomzata is, a záróizom kivételével, fejlettebb. Az epehólyag kiirtása után, mint azt O d d i (11) elsőnek mutatta ki és utána sokan (újabbban T r o i t s k y, 13, kísérletileg kutyán) megerősítettek, a *ductus hepaticus* és a *ductus choledochus* is erősen, eredeti átmérőjük két-háromszorosára kitágulnak. R o s t, K l e e, K l ü p f e l és mások is észlelték, hogy cholecystektomia, az epehólyag kiirtása után az epe többé-kevésbé állandóan kis sugárban ömlik az epésbébe.

Az epekövek (*calculi biliaries, cholelithes*) állatokban ritkábbak és kisebb jelentőségűek, mint az emberben. Inkább az epevezetőben fordulnak elő, mint az epehólyagban, aránylag leggyakrabban marhában. Rendszerint koncentrikus rétegzettséget mutatnak, sokszögletesek, piramisalakúak, okkersárgától egészen sötétbarnáig. Alkotórészeik szerint *cholesterin-*, *pigment-* és *mészkövek*. Az epekövek képződése L i c h t w i t z szerint besűrűsödött vagy megalvadtt kolloidanyagból álló és belül bilirubinmeszet körülzáró mag megjelenésével kezdődik. E mag azután újabb és újabb kolloidanyagot vonz a felületére. A kolloidanyagra hasonló hatással vannak az alakult elemek, levált sejtek, állati élősködők petéi, idegen tárgyak, ilyenek tehát szintén lehetnek epekövek magjai (így *Bacterium coli, proteus, Ascaris, Echinorhynchus, Coccidium oviforme, Eimeria Stiedae*, stb.). Sertés epehólyagjában az epe nem ritkán besűrűsödve mogoró-tyúktojás nagyságú, sötétbarna, kezdetben puhább, utóbb tömöttebb ún. *inspissatiós concretumokat* képez. Nem ritkán homokszerű szemecskék alakjában epeföveny vagy epedara jelenik meg.

Régi felfogás szerint az epehólyag feladata a máj által elválasztott epét gyűjteni addig, míg az az emésztéshez szükségessé válik (10). Ennek a felfogásnak azonban némileg el-
lene szól az epe napi mennyisége, mely az emberben átlag 1000 cm³, míg ezzel szemben az emberi epehólyag befogadóképessége csak 40—50 cm³, a marha napi epetermelése 4000 cm³, epehólyagjának kapacitása 100 cm³. M a n n (6) különféle állatokon végzett mérései azt mutatják, hogy az epehólyag befogadó képessége általában kisebb, mint a félóra alatt elválasztott epe mennyisége. Nem szabad azonban itt figyelmen kívül hagyni, hogy az epe az epehólyagban besűrűsödik, a hólyagepe többnyire 6—10-szer koncentráltabb, mint a májepe. M a c M a s t e r (13) kutyán kimutatta, hogy a hólyagepe egy cm³-ében tizszer annyit az epéfesték, mint ugyanannyi májepében. Az epehólyag e vízfelszívó képessége miatt a bennefoglalt epe a májepe sokszorosának felel meg. Emiatt szükség esetén, az emésztés idején koncentráltabb, erősebb epe

áll a szervezet rendelkezésére. A vízfelszívódással kapcsolatban sók is szívódnak fel az epehólyagban, ezenkívül zsírfelszívódás is történik az epehólyagban. Az epehólyag fala úgy, mint a többi extrahepatikus epeúté nyálkát választja el, mely az epéhez keveredik. Az epe gyűjtésén, besűritésén, nyálkaelválasztáson kívül az epehólyagnak az epe kiürítésénél is van szerepe.

Az epehólyag kiürülésének módjáról eltérők a nézetek, sőt voltak (Halpert, Blond, Sweet, 8), akik azt állították, hogy az epe a *ductus cysticus*-on át bejut a hólyagba, de az oda bekerült epe onnan többé ki nem jut, hanem felszívódik és a vér- és nyirokáram útján továbbvitetik. E felfogás szerint az epehólyag nem gyűjtőhelye az epének, mely az emésztés idején, amikor szükség van rá, a bélbe üríti, hanem az epehólyag az az epének a bélben fel nem használható anyagait hivatott a szervezet háztartásában értékesíteni. Az epehólyag izomzatának feladata a hólyaggal túlnyújtását ellensúlyozni, nem pedig az epét kiüríteni. Kétségtelen azonban, hogy az epehólyag kiürül, ha nem is teljesen, valami visszamarad és az ép epehólyagban akár boncolás, akár műtét alkalmával, mindenkor találni epét. Ellene szól Halpert-ék feltevésének az is, hogy az epe a máj exkreciósműködésével kiválasztott bomlási termékeket is magában foglalja, melyek újbóli felvétele éppen nem kívánatos. Ujabbban Haberland is az epehólyag passzív működése mellett foglalt állást, mely szerint az epe az epehólyagból a lélelző mozgások, a hasprés és a bélmozgás fejő hatására ürül ki. Az epehólyag nagyon lassan üríti ki tartalmát. Auster és Crohn (8) szénpor és karmin keverékét vitték be az epehólyagba és a kísérleti állatokat különböző időközökben ölték le, amikor kiderült, hogy a festék még három nap múlva is benn volt az epehólyagban. Az epehólyag epéjét követi a májvezetékek felől jövő epe, mint azt a duodenalis szondával végzett vizsgálatok mutatják. Az összehúzódások a bolygóideg ingerületére jönnek létre, de a *vagus* rostjain kívül autonómidegberendezés is mutatható ki az extrahepatikus epeutakban, a nyálkahártyaalatti kötőszövetekben és az izomrétegben található dúcsejtek és fonatok alakjában.

Összefoglalás: A májonkívüli epeutak csoportosítása, rendszerbe foglalása, Löhner-nek az 1. ábrán feltüntetett schemája szerint, összehasonlító alapon megfelelő módon sikerül. Az első csoportba tartozó állatoknak nincs epehólyagjuk, ez azonban ezeken is fejlődésnek indul, utóbb elmarad; e hiány faji sajátosság, melynek a zsíremésztéssel nincs vonatkozása. Az epehólyagnélküli állatok epevezetője tágabb és pótolja, kompenzálja a hólyag működését (felszívódás, nyálkaelválasztás stb.). A megvizsgált állatfajok májonkívüli epeutai, különösen a *ductus cysticus* lényegesen egyszerűbb viszonyokat tüntetnek fel, mint az emberéi, sem a Heister-féle ráncok, sem az Oddi-féle záróizom nem fejlődött ki oly mértékben, mint az emberen, több ellenben a májonkívüli epeutak nyálkahártyájában a nyálkamirigy.

Zur vergleichenden Anatomie der extrahepatischen Gallenwege. (Mit 4 Textabbildungen). Von Prof. Dr. A. Zimmernann — Budapest. (Anatomisches Institut der Kön. Ung. Tierärztlichen Hochschule).

Die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der extrahepatischen Gallenwege der Säugetiere lässt dieselben beschwerlich in Reihen oder Gruppen einteilen. Am entsprechendsten scheint noch die Reihenaufstellung mit Berücksichtigung der topographisch-anatomischen Verhältnisse nach Löhner (6) zu sein, bei der die Öffnungen der Gallen- und Pankreasgänge in das Duodenum (16) massgebend sind. Auf Grund der vergleichend-anatomischen Verhältnisse können ebenfalls nach Löhner (6) drei Typen der extrahepatischen Gallenwege: Pferde-, Kaninchen- und Menschentypus aufgestellt werden, die sich auch als Stufen einer Differenzierungsreihe betrachten lassen; beim Pferd fehlt eine Gallenblase (doch wird sie embryonal angelegt), beim Kaninchen wird aus einem Teil der Leberlappen die Galle ausschliesslich nur in den Gallenleiter (*ductus choledochus*), durch den *ductus hepaticus sinister* befördert, während die übrigen Leberabschnitte durch die *ductus hepatocystici* ihre Galle in die Blase und in den *ductus cysticus* abgeben (19), beim Menschen endlich bildet die Gallenblase eine reine Nebenschaltung (monodoches Reservoir, Löhner, 6) (s. Abb. 1 und 2).

Das Fehlen der Gallenblase ist eine Ardentümlichkeit der Perissodactyla, Cervidae, Kamele, Cetomorpha, des dreizehigen Faultier, unter den Nagern von *Cricetus*, *Lemmus*, *Mus decumanus*, u. A. (bei Vögeln: Columbidae, Psittaci, *Struthio*, *Numida*, *Cuculus*, u. A.). Die Galle wird in der Gallenblase hauptsächlich durch Resorption eingedickt, konzentrierter, bei blasenlosen Tieren ist die Galle dünner, das spezifische Gewicht der Pferdegalle beträgt 1005—1010 (jenes der Blasengalle anderer Tiere 1020—1025). Das resorbierende Eindickungssystem findet sich aber, wenn auch in geringerer Masse, in den Schleimhautfalten der übrigen extrahepatischen Gallenwege vor. Dieses Leitungssystem hat ausser den resorbierenden, auch noch eine secretierende Rolle, das Sekret der Wanddrüsen ist meist muzinreich und verdünnt die Galle, auch die Blasengalle, deren Konzentration bei der Entleerung abnimmt. Ausser der resorbierenden und secretierenden Wirkung hat die Gallenblase auch bei der Abführung, der Entleerung der Galle eine zwar geringere Aufgabe, wobei der *d. cysticus* und *d. choledochus* auch in Anspruch genommen werden.

Auch bei Tieren ohne Gallenblase (Pferd, Ratte) findet man embryonal eine Pars cystica, bei einem Pferdefetus von 20 cm Scheitel-Steisslänge (cca 4 Monat alt), konnte dieselbe nachgewiesen werden, beim Pferdefetus von 55 cm Sch:Stlänge ist jedoch diese Anlage bereits verschwunden.

Der Bau des *ductus hepaticus*, das hohe (25—35 μ) Zylinderepithel mit dem Kutikularsaum, die elastische Fasern, die Lymphocytenanhäufungen in der Propria, die Längsfalten, die tubulöse Drü-

sen, die bindegewebsreiche Muscularis und die Serosa werden eingehend beschrieben.

Die Grösse der Gallenblase steht im allgemeinen zu ihrer Leber im Verhältnisse von 1:30 (Darány, 1), die netzartige Falten weisen sekundäre Erhabenheiten auf (s. Abb. 3). Zwischen den hohen Zylinderepithelzellen finden sich Kelchzellen und Lymphocyten vor, beim Rind konnte man solide Epithelstränge, die sog. Aschoff'sche Gänge nachweisen, doch nicht bei Rindfeten. Die verästelnde tubulose Schleimdrüsen sind in grösster Zahl beim Rind vorhanden, beim Hund fehlen sie im Fundus der Blase. Die Längslage der glatten Muskulatur bildet am Blasengrund eine Öse; zwischen den Muskelzellen findet man reichlich intermusculäres Bindegewebe mit elastischen Fasern. An der äusseren Fläche der Muscularis bilden die Bindegewebsstränge eine *tunica fibrosa*, auf der die Subserosa und Serosa folgt, mit Ausnahme der *fossa vesicae felleae*.

Im *ductus cysticus* der Tiere sind die Heister'schen Spiralfalten bei weitem nicht so stark ausgeprägt, wie beim Menschen, gegen den *ductus choledochus* zu verschwinden sie vollkommen.

Der *ductus choledochus* besitzt an seiner Mündung keinen ausgesprochenen Muskelring, einen von Oddi beschriebenen Sphincter bei den untersuchten Huftieren, Fleischfressern und Nagern. Das beim Pferd vorhandene Vater'sche Divertikel zeigt den Bau des Choledochus, nur auf seine Aussenfläche erscheinen Darmzotten, Brunner-Drüsen, u. A. Der *ductus choledochus* des Pferdes ist weiter als bei den Tieren mit Gallenblase (Kompensationserscheinung). Das Fehlen der Gallenblase kann mit dem Fettgehalt und der Fettverdauung der Nahrung in keinem Zusammenhang gebracht werden.

Die extrahepatischen Gallenwege der Tiere weisen viel einfachere Verhältnisse auf, wie jene des Menschen, welche Erscheinung man bei der Beurteilung der experimentellen Untersuchungen nie ausser Acht lassen darf.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Extrahepatische Gallenwege der Säugetiere (schematisch nach Löhner). Gallenwege I = des Pferdes, II = des Menschen, III = des Kaninchens. A = *ductus hepaticus*, B = *vesica fellea*, C = *ductus choledochus*, D = *duodenum*.
- Fig. 2. Ausbuchtungen tubulöser Gänge (schematisch nach Löhner). A = *didoches*, B = *polydoches*, C = *monodoches Reservoir*.
- Fig. 3. Querschnitt durch den Körper der Gallenblase des Rindes. (Mikrophotographie von Dr. J. Kovács). Zylinderepithel mit Kutikularsaum, Schleimdrüsen in der tunica propria, dicke Muskelschicht mit reichem intermuskuläres Bindegewebe.
- Fig. 4. Querschnitt aus dem Gallenblasengang des Rindes. (Mikrophotographie von Dr. J. Kovács). Niedrige Falten, viele Schleimdrüsen.

Irodalom. (Literatur).

1. Darány J., Adatok az epehólyag összehasonlító anatómiájához. Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből. XXIV. k. 1931.
 2. Ellenberger, W., Handbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haustiere. III. Band. Berlin, 1911.
 3. Grosz A., A sertés zsigereinek súlyviszonyai. Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből. XXI. k. 1927.
 4. Helly, K., Die Schliessmuskulatur an den Mündungen des Gallen- und Pankreasganges. Archiv für mikroskopische Anatomie, 54. Band, 1905.
 5. Kuhn, E., Der histologische Bau der Gallenwege und der Gallenblase der Hausäugetiere. Sächs. Bericht. Dresden, 1884.
 6. Löhner, L., Über die extrahepatischen Gallenwege der Säuger in vergleichend physiologischer Betrachtung. Biologia Generalis, V. Band, 1929.
 7. Löhner, L., Beiträge zum Reservoirproblem. Pflügers Archiv. f. d. ges. Physiologie, 206. Band, 1924.
 8. Löhner, L., Zur Füllungs- und Entleerungsmechanik der Gallenblase und über die Funktion der Valvulae Heisteri. Pflügers Archiv. d. ges. Physiologie, 211. Band, 1926.
 9. Lütken, U., Aufbau und Funktion der extrahepatischen Gallenwege. Leipzig, 1926.
 10. Mangold, E., Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels der landwirtschaftlichen Nutztiere. I—IV. Band. Berlin, 1932.
 11. Oddi, R., Di una disposizione a sfinctere allo shocco del coledoco. Annali della Università libera di Perugia. 1887.
 12. Opperl, A., Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere. III. Teil. Jena, 1900.
 13. Pfuhl, W., Die Gallenblase und die extrahepatischen Gallengänge. Möllendorfs Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. V. Band. 2. Teil. Berlin, 1932.
 14. Pólya J., Az extrahepatikus epeutak jelentősége az epekőebészeten. Gyógyászat, 7. évf., 1931.
 15. Schacher, J., Vergleichende histologische Untersuchungen über den Bau der Gallengänge. Inaugural-Dissertation, Zürich, 1907.
 16. Schmotzer B. és Baumann S., Adatok a diverticulum Vateri és az epe- és pankreasvezetékek papilláinak összehasonlító anatómiájához. Állatorvosi Lapok, 51. évf. 1928.
 17. Stempel, Zoologie im Grundriss. Berlin, 1926.
 18. Szepesy T., A kutya ductus choledochusának záróizmáról. Állatorvosi Lapok, 51. évf. 1928.
 19. Vágó V., A házinyúl középbéli járulékos mirigyei. Állatorvosi Lapok, 44. évf. 1931.
 20. Zimmermann Á., Adatok az epeutak és a pankreasvezetékek összehasonlító anatómiájához. Állattani Közlemények, XII. kötet, 1913.
 21. Zimmermann Á., A zsigerek súlyviszonyai. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz, 61. k., 4. sz., 176. füzet, 1930.
 22. Zimmermann, Á., Doppelte Gallenblase beim Kaninchen. Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 83. Jahrg. 1932.
 23. Zimmermann Á., Háziállatok anatómiája. II. kiadás, 1923.
 24. Zimmermann Á., Fejlődéstan. II. kiadás, 1922.
-

TANULMÁNYOK RAGADOZÓ TÜDŐCSIGÁKON.¹

Irlta dr. Wagner János.

1. **B e v e z e t é s.** Amilyen sok példát ismerünk az állatvilágban arra, hogy egyes fajok gyérülnek, ritkulnak és egészen kivésznek, éppen olyan gyakran megtörténik az is, hogy ritkának tartott, különlegességeknek vélt alakokról céltudatos kutatás révén kiderül, hogy nem is olyan csodálatos ritkaságok, mint amilyeneknek eleinte hitték őket és csak rejtett életmódjuk, vagy csupán életkörüzetük kellőleg át nem kutatott volta miatt maradtak rejtve a kutatók szeme elől. A legjobb példát ezen a téren a barlangi állatok szolgáltatják, s általában igen sok földalatti élő állat, valamint a leginkább éjjeli életet élő lények. Mint ahogyan a fentebb mondtak különböző állatcsoportok egyes tagjairól kiderültek, úgy legújabbban a csigák osztályában is ráakadtak néhány olyan fajra, melyeknek vélt ritkaságát az újabb kutatások megdöntötték. Mióta rendszeresen gyűjtik a *Milax*-fajokat, azóta tudomást szereztünk arról, hogy ezek egyes helyeken valósággal tömegesen élnek. Budapest környékén ismerünk területeket, ahol a *Milax gracilis* L e y d. nevű faj valósággal kártevő állatként lép fel, így például néhány zugligeti kertben, a Madártani Intézet környékén, a Disznófő melletti mocsaras vidék közelében, stb., de még a Belvárosban is előfordul, mert nemrégén a közönség számára hozzáférhetővé lett Károlyi-parkból is előkerült néhány példánya. Typikus ragadozó csigáinkról való ismereteink is egyre bővülnek: a *Daudebardia*-k életmódja lassanként mindjobban ismertté válik; az európai múzeumokban oly kevés példányszámmal képviselt *Testacella* nemzetség egyik alakjának állandó termőhelyeit találták meg az Isztriai-félszigeten, a Kaukázusban és Perzsiában elterjedt *Trigonochlamydidák* pedig talán csak azért számítanak még jelenleg is a ritkaságok közé, mert a kutatók számára nehezen hozzáférhető tájakon fordulnak elő. A palaearktikus régió e legnagyobb termető ragadozó *Pulmonatáinak* életmódjáról még jóformán semmit sem tudunk, mert a kitört háború és az azt követő események még egyelőre lehetetlenné teszik az említett vidék újabb, rendszeres kutatását, a két előzőleg említett csoport fajairól azonban már eddig is számos érdekes új vizsgálat bővítette ki ismereteinket. Jelen dolgozatom célja sem egyéb, mint a *Daudebardia*-kon és *Testacella*-kon végzett néhány ilyen vizsgálat közrebocsátása és a hazai fajok életmódjának ismertetése.

2. **A *Daudebardia*-k elterjedéséről való ismereteink összefoglalása.** A *Daudebardia*-k életmódjáról, szaporodásáról, táplálkozásáról, elterjedéséről, stb., egészen a legújabb időkig alig tudtunk valamit. C l e s s i n (2, p. 23) nagyon ritka állatoknak mondja őket és ugyanezt olvassuk G e y e r - n é l i s (3, p. 63). Így igazán nem csodálkozhatunk a rájuk vonatkozó ismeretek fogyatékoságán. Hogy példát említsek, csak pár évvel ezelőtt jött rá S o ó s arra, hogy Magyarország nyugati felében nem az ismert

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1932 február 5-én tartott 328. ülésén.

nyugateurópai *Daudebardia rufa* D r a p. nevű faj terjedt el, hanem a *Daudebardia pannonica* S o ó s (8, p. 177—178). A Dunántúlon előforduló *Daudebardia*-termőhelyek első összeállítója is S o ó s volt, valamint ő írta le a D u d i c h által az Aggteleki-barlangban gyűjtött *Daudebardia cavicolá*t is. S o ó s vizsgálatai óta a ragadozó csigáknak több figyelmet szenteltek. Az állatok újabb termőhelyeit ismertük meg a Budai-hegységből (10), a Mátrából (11), a Bükkből, a Börzsönyből (6), Dunakeszi határából, a Bakonyból és az Abaligeti-barlangból, a *Daudebardia cavicola* életmódjának és fejlődésének néhány érdekes részlete pedig S o ó s (9) és W a g n e r (12) vizsgálatai révén került be az irodalomba. Nem szabad e helyen elhallgatnom B o e t t g e r C. R. legújabb kutatásait sem; ez a szerző már az 1930-ban megtartott XI. nemzetközi zoológiai kongresszuson előadta, hogy a *Daudebardia rufa maravignae* Olaszország egyes helyein egyáltalában nem ritka, egy azóta megjelent dolgozatában pedig írásban is megemlékezik a palermoi Orto Botanico *Daudebardiá*-iról, amelyek ott „általánosságban elterjedtek” (1, p. 579). Az újabb hazai termőhelyek közül kétségen kívül a legérdekesebbek közé tartozik a *Daudebardia* abaligeti előfordulása. Abból a barlangból, melyből az első hazai *Lartetia* előkerült, gyűjtött G e b h a r d t *Daudebardiá*-t is, még pedig nem a barlang nyílása közelében, hanem meglehetősen mélyen az üreg belsejében, úgy hogy egészen bizonyos, hogy az állatok állandóan ott tanyáznak. Bármennyire érdekes is ez az eset, mégsem új már a *Daudebardiá*-k kutatásának történetében, mert bár e csigák nem tipikusan barlangi állatok, mégis előszeretettel keresik föl a nyirkos-árnyas, sőt egészen sötét helyeket is, mint ahogyan azt az aggteleki és hárshegyi barlangokban talált leletek is igazolják.

3. A *Daudebardiá*-k élete a fogságban. Tervszerű tenyésztési kísérleteket a *Daudebardiá*-kkal mindeztideig még senki sem végzett; P l a t e hónapokon keresztül tartotta őket fogságban, de sem táplálkozásukat, sem pedig szaporodásukat nem tudta megfigyelni (7, p. 511). Más kutatók által fogságban tartott *Daudebardiá*-k szintén csak igen rövid ideig éltek, úgy hogy az állatok életmódjáról való ismereteink még mindig nagyon hiányosak. Nekem sikerült első ízben az Aggteleki-barlangban élő *Daudebardia cavicola* S o ó s nevű fajt hónapokon keresztül fogságban tartani és életmódjáról egyet-mást megfigyelni (12). Azóta nem kevesebb, mint két esztendő telt el, mely idő leforgása alatt különböző fajokból sikerült újabb anyagot szerezni, úgy hogy tanulmányaimat tovább folytathattam és kiegészíthettem. Nemcsak a *Daudebardia cavicolá*-ból tudtam további példányokat kapni, hanem a *Daudebardia rufa*, *D. brevipes* és a *D. pannonica* nevű fajokból is, és így a nemnek a jelenlegi Magyarország területén előforduló valamennyi fajtát behatóan tanulmányozhattam.

Minden *Daudebardiá*-nak — mint ahogy ezt már régebbi idő óta tudjuk — igen sok nedvességre van szüksége, hogy életben maradjon, és mivel majdnem teljesen védtelen testük igen hamar kiszáradhat, napközben nedves moha és a lehullott lomb alatt tartózkodnak és csak éjszaka vagy kiadós nappali esők al-

kalmával jönnek fel a föld felszínére. Tartók gyanánt különböző nagyságú üveghengerek szolgáltak; ezeket felül üveglapok zárták le, míg az edények fenekére több cm vastagságú földréteget helyeztem. Erre a célra igen ajánlatos erdei földet használni, mert ez mesterséges esők után is laza marad. Miután a földet jól át- nedvesítettem, friss mohát helyeztem a tetejére; a moha nemcsak a vizet tartja és ilyen módon a csigáknak ivóvízzel szolgál, hanem, ha benne elbújnak, kiszáradás ellen is védi őket. Mielőtt az állatokat az edényben elhelyeztem, a tartókat permetezővel alaposan át- nedvesítettem. Az edények nagysága különböző volt; átmérőjük 9—14 cm között ingadozott, magasságuk 3—10 cm között volt. 4-nél több példány egy edénybe sohasem került. Igen ajánlatos minél kevesebb állatot elhelyezni egy tartóban, mivel így életmódjuk, petelerakásuk, táplálkozásuk, stb., a legkönnyebben és legjobban figyelhető meg.

A *Daudebardiá*-k kimondottan éjjeli állatok. Napközben a földben, kövek alatt, lehullott lomb között stb. tartózkodnak és csak a sötétség beálltával jönnek elő, hogy táplálék után lássanak. Különben meglehetősen lomhák. Ha megérintjük őket, alig mozognak és gyakran alvó lények benyomását keltik. Ha táplálék után indulnak, testük kinyúlik és a nyugalmi állapotban lomhának tűnő állat meglehetősen gyorsan csúszik tova. A *Daudebardiá*-k állati táplálékot, főleg földgilisztákat fogyasztanak el és így táplálkozásuk alkalmával sokkal nagyobb erőt kell kifejteniök, mint azoknak a csigáknak, melyek növényekből élnek. Könnyű megfigyelni, hogy milyen nagy erőfeszítéssel tépik ki az élő gilisztákból az egyes darabokat. Táplálkozás közben főleg a száj, illetőleg a buccalis rész izmai játsszák a főszerepet, s ez a magyarázata annak, hogy a buccalis rész a *Daudebardiá*-ban oly hatalmas fejlettséget ért el. A fény kellemetlenül hat rájuk, de egészen mérsékelt megvilágítást minden baj nélkül eltűrnek. Megfigyeléseim szerint tulajdonképpen csak a peterakás alkalmából mennek le egészen a föld alá, ahol azután — a *Testacellá*-khoz hasonlóan — csőalakú lyukakat fúrnak. Színezetük a fogságban nem változik meg, hátuk acélkék színe és talpuk fehérsége mindig változatlanul megmarad.

Fogságuk alatt kizárólag földgilisztákkal táplálkoztak. Ezeket örömmel és meglehetősen gyakran eszik. Más állatot nálam nem fogyasztottak el. Kísérletképpen több ízben házatlan csigákat helyeztem tartóikba, de az eredmény mindig negatív maradt: állataim sem a *Limacidákat*, sem az *Arionidákat* nem támadták meg. Hogy házas csigákat is esznek, azt *M i k u l a E r n ő* bécsi gyűjtő szóbeli közléséből tudom. *M i k u l a* egyízben egy *Daudebardia rufá*-t *Monacha rubiginosá*-val zárt össze egy üvegbe és ez alkalommal az előbbi az utóbbit teljesen kiette a héjából. A *Daudebardia* a zsákmányát mindig ugyanolyan módon támadja meg, mint ahogyan azt már a *Daudebardia cavicolá*-t illetőleg pontosan megírtam. A támadást leginkább a giliszta testének körülbelül a közepe felé intézi; csakhamar lyukat rág a féreg testfalában és ezen a nyíláson keresztül kezdi enni áldozata belső részeit. Táplálko-

zásuk gyakorisága nagyon különböző: a *Dauebardia cavicola* télen éppen olyan jó étvággal táplákozott, mint az év többi részében, míg a szabadban élő fajok főleg tavasszal és nyáron fogyasztanak el sok gilisztát, télen ellenben néha hónapokig nem esznek. A táplálkozás különbözősége — sok más tulajdonságukhoz hasonlóan — lakóhelyük körülményeinek számos adottságából magyarázható meg.

4. A kannibálizmus kérdése és a peték felfalása. A *Dauebardiá*-k kannibálizmusáról legelőször Kobelt tesz említést, aki egyik munkájában azt írja, hogy az állatok saját társaikat is felfalják (4, p. 65). Boettger C. R. szicíliai útja alkalmából tanulmányozta az állatokat Palermóban, még pedig a *Dauebardia rufa maravignae* nevű fajt. Kutatásai során feltűnt neki, hogy egy-egy virágcserep alatt rendszerint csak egyetlen *Dauebardia*-példány volt található, ritkán kettő. Leszögezi, hogy szűk helyen összezárva az állatok kölcsönösen megtámadták egymást (1, p. 579). Az én vizsgálataim nem erősíthetik meg Kobelt és Boettger adatait és a velem összekötetésben levő gyűjtők sem figyelték meg sohasem, hogy a *Dauebardiá*-k egymást megtámadták. Lehetséges, hogy a nagyon éhes állatok, ha más táplálékot egyáltalában nem találnak, egymásnak esnek, ha azonban elegendő giliszta áll rendelkezésükre, nem válnak kannibálökká. Meg kell itt emlékezni a peték felfalásáról is. Ezt magam nem észleltem, azonban egy teljesen szavahihető gyűjtő, Forstner István megfigyelte, hogy az állatok néha saját petéiket megesszik. Én ezt a saját, fogságban tartott állataimon sohasem figyeltem meg.

5. A peték lerakása. A peték sajátosságai. A *Dauebardiá*-k különböző időkben válnak ivaréretté és különböző időben rakják le petéiket. A szabadban élő fajok kora tavasztól késő őszig petéznek, a *Dauebardia cavicola* meg még télen is. A peték lerakását minden faj olyan módon végzi, amint én azt egy régebbi munkámban a *D. cavicolá*-ra vonatkozólag megírtam (12). Az állatok részben vagy egészben a föld alá húzódnak és petéiket ott rakják le; a peték lerakása bizonyos periodusokban történik. Ezekről, a peterakások számáról, a peték számáról, valamint a peterakások idejéről itt bővebben nem emlékezhetem meg, a *D. cavicolá*-ra vonatkozó ezen adatok főntemlített munkámban található meg. Valamennyi hazai *Dauebardia*-faj petéje a *D. cavicola* petéihez hasonló alkotású. Fehérek, tojásalakúak, belsejükben méspátramboédereket tartalmaznak. A petét körülvevő peteburkon megkülönböztethetünk belső, középső és külső réteget. A fehérje tömegét közvetlenül határoló réteg víztiszta, egészen átlátszó anyagból áll, míg a középső, aránylag vastag réteget üvegszerű, kocsonyás állományú anyag alkotja, amelybe kristályok vannak beágyazva. Ez utóbbiak sűrűn egymás mellett, egyenkint vagy csoportokban helyezkednek el és a petének fehér színt kölcsönöznek.

6. Vizsgálati anyag. Valamennyi, a jelenlegi Magyarországon területén élő *Dauebardia*-fajt volt alkalmam tanulmányozni,

a *D. rufá*-t és a *D. brevipes*-t azonban Bécs környékén gyűjtöttem. Gyűjtési adataik a következők :

1. <i>Daudeberdia rufa</i>	Neuwaldegg, Bécs mellett,	1931. III. 17.
2. <i>Daudebardia brevipes</i>	" " "	1931. III. 24.
	" " "	1931. III. 27.
	" " "	1931. IV. 26.
	" " "	1931. X. 20.
	Klosterneuburg, " "	1931. X. 22.
3. <i>Daudebardia pannonica</i>	Budapest, Hárshegy,	1931. V. 29.
	" "	1931. VI. 2.
	" "	1931. VII. 2.
	" "	1931. VIII. 12.
	" "	1931. IX. 6.
	" "	1931. X. 6.
	" "	1931. XI. 1.
	" "	1931. XI. 29.
	" "	1931. XII. 7.
4. <i>Daudebardia cavicola</i>	Aggteleki-barlang,	1931. VI. 18.

Mint a gyűjtési adatokból látható, a *Daudebardia*-k az egész esztendő folyamán megtalálhatók és gyűjthetők. A barlangi fajra vonatkozólag ez már régebbi idő óta ismeretes volt, a *Daudebardia pannonica* példája azonban azt igazolja, hogy a szabadban élő fajok szintén állandóan, az egész év folyamán előfordulnak azon a területen, amely számukra kedvező életfeltételeket biztosít.

7. A *Testacella* elterjedése Magyarországon területén. A második Magyarországon előforduló „félmeztelen” ragadozó tüdőscsiganemzetség az Adriai-tenger környékén megtalálható *Testacella*. A nemzetség egyik tagját Dobiasch gyűjtötte első ízben Fiume környékéről és Soós ismertette először, mint a magyar fauna új alakját. Azóta is csak igen kevés példánya került elő (főleg Kucser és Wagner A. J. kutatásai révén), és valószínűnek kell tartanunk, hogy a történeti Magyarország területén is csak a tenger partján egy keskeny sáv mentén él. Előfordul azonkívül az Isztriai félszigeten, Olaszországban, Franciaország déli és nyugati részein, Spanyolországban, Portugáliában és Angliában. A múlt esztendőben Plöbst A. abbaziai ismerősöm jóvoltából néhány eleven *Testacella* példányt sikerült kapnom és ilyen módon alkalmam nyílt az állatnak a fogságban való megfigyelésére is. Példányaim az Isztriai-félszigetről származnak, mégpedig Abbazia és Volosca helységektől.

8. A *Testacella* élete a fogságban. A fogságban állatokat kizárólag üvegedényekben tartottam, amelyek természetesen nagyobbak voltak, mint a *Daudebardia*-k lakásai, de ugyanolyan berendezésűek. Az edények meglehetősen ingadozó hőmérsékletű szobában, azonban állandóan árnyékos helyen állottak. A *Testacella* a *Daudebardia*-hoz hasonlóan valódi éjjeli állat, amely napközben elrejtőzik és csak a sötétség beálltával indul eleség után. Kifejezetten ragadozó csiga, fő tápláléka földigilisztákból áll. Fogsága ideje alatt majdnem kizárólag ezekből táplálkozott, bár egy alkalommal egy *Milax*-példányt is megevett, az *Arion* fajokat ellenben

nem bántotta, még a fiatalokat sem. A fogságban sokkal lassabban mozog, mint a *Daubardia* és minden megvilágításra igen érzékenyen reagált. Nagyon érdekes, hogy a nagy, kifejlett *Testacella*-példányok zsákmányukat egészben nyelik le, míg a kisebb állatok, a *Daubardiá*-khoz hasonlóan, oldalról kezdik ki áldozatukat. Fogságban tartva színüket nem változtatják meg, ellenben az alkoholban eltett állatok igen gyorsan kifakulnak. Ha élő *Testacellá*-t alkoholban ölünk meg, a színeződés megváltozását szemlétomást észlelhetjük.

9. A *Testacella* táplálkozása. A *Testacella* táplálkozását első ízben 1931 március 15-én figyeltem meg, még pedig este $\frac{1}{2}$ 11 órakor. A csiga — egy meglehetősen közepes fejlettségű példány — a gilisztát testének körülbelül a közepetáján ragadta meg, kettétépte és azután a zsákmány egyik részét egészben lenyelte. Egy még kisebb *Testacella*-példány táplálkozási aktusát március 21-én éjjel $\frac{1}{2}$ 12 órakor volt alkalmam megfigyelni. Az állat a gilisztát testének a közepetáján ragadta meg és a féreg minden erőlködése dacára sem eresztette el többé. Valószínű, hogy a kisebb példányok mindig ilyen módon kezdik el a támadást, míg a nagy állatok a gilisztát egészben nyelik le. Mikor a csigától a gilisztát elvettem, észrevettem, hogy az testének egyik oldalán vágásszerű nyílást kapott. Ezen a helyen kezdődött el a támadás. Úgy látszik, hogy a kisebb termetű *Testacellá*-k, a *Daubardiá*-khoz hasonlóan, kezdetben csak ezen a kis nyíláson keresztül hatolnak be a giliszta testébe. Egy nagy *Testacella*-példány támadásának március 24-én voltam a tanúja. A csiga a gilisztát ugyancsak a közepe táján ragadta meg, két részre tépte és azután magába szítta a féreg vonagló testét. A *Testacella* jól fejlett példány volt és így az evés aktusát eléggé gyorsan végezte, sokkal gyorsabban, mint azok az állatok, amelyek csak a giliszta egyes részeit eszik meg. Ha az állatok ettek, hosszabb ideig mozdulatlanul fekszenek és pihennek. Állományom egyes példányairól egyáltalában nem tudtam megállapítani, hogy mikor táplálkoztak, bár ürülékükből világosan látható volt, hogy gilisztákat fogyasztottak. Bizonyosra vehető, hogy leginkább éjszaka esznek. Nappal csak egyes ritka esetekben figyelhető meg az állatok támadása. Egy alkalommal, még pedig március 26-án délután $\frac{3}{4}$ 4 órakor volt alkalmam egy ilyen táplálkozást megfigyelni. Az egyik *Testacella*-példány éppen egy óriási nagyságú gilisztán dolgozott. A csiga teljesen átfordulva feküdt a földön, csupán fejével támaszkodott az edény falának és egészben próbálta a gilisztát lenyelni. A két állat percekig nyugodtan, majdnem mozdulatlanul feküdt ott és csak helyzetük árulta el, hogy életre-halálra megy a küzdelem. Időről-időre azonban megrándult egyik vagy a másik állat teste: egyszer a féreg próbált a csigától egy rántással megszabadulni, azután meg a *Testacella* rántott egyet a gilisztán. Azonban az utóbbi végül is nem kerülhette el a sorsát és nagyobb fele néhány óra leforgása alatt a csiga gyomrába vándorolt. Mivel a *Testacella* nem tudta zsákmányát egészben lenyelni, a test egyrészét köröskörül lerágta és a maradékot a helyszínén hagyta. Hogy a lakoma meddig tar-

tott, azt egészen pontosan nem tudtam megállapítani, annyi azonban bizonyos, hogy három óránál tovább ette a zsákmányt. Mindenesetre tekintetbe kell vennünk, hogy a földigiliszta hatalmasan fejlett példány volt.

A fogságban tartott példányok egyikén-másikán alkalmam volt megfigyelni, hogy olykor-olykor földet is eszik. Ez a jelenség nem új, a házatlan csigák esetében már régebbi idő óta ismerjük. Így K ü n k e l is megfigyelte fogságban tartott *Arion*-jain, hogy azok többször ették a földet (5, p. 296).

10. A *Testacellá*-k m o z g á s a. Az állatok mozgása rendkívül érdekes és szorosan összefügg az életmóddal. Testük egyszer egészen laposnak látszik, máskor viszont hengeres alakúnak, féregszerűnek; ha fejük és testük elülső része mozogni kezd, a test hátsó része néha még egészen mozdulatlanul fekszik. Néha oly módon mászkálnak, hogy testük egészen el van csavarva. Ilyen esetekben csak elülső testrészük mozog a földön, míg a hátsó talpfelület kifelé fordulva a levegőben halad. Természetesen ennek ellenkező eseteit is láthatjuk, mivel az erős, izmos test minden irányban a legkülönbözőbb helyzeteket fölvéve is tovamozoghat és féregszerű csavarodásai képessé teszik a földfelület legkisebb egyenetlenségeinek a kihasználására. Néha igen meggyorsul a mozgásuk. Ilyenkor testük hatalmas mértékben megnyúlik és nagyon karcsú, hengeres alakot ölt. A fej előrenyúlik és az állat meglehetősen gyorsan, csiga fogalmak szerint pedig egyenesen nagy sebességgel halad tova. Ha azután étvágyát csillapította, megint beáll a nyugalmi időszak. Az állat ismét összehúzódik, lelaposodik, szinte azt mondhatnánk, hogy kiterül a földön és órákhosszat, sőt napokig mozdulatlan marad.

11. A *Testacellá*-k e l h a l á s a. Elhalt *Testacellá*-im vagy sérülések következtében pusztultak el, vagy valami általam meg nem állapítható módon. Az elpusztult állatok néha egészen különös helyzetekben találhatók meg, testük felületét víztiszta, átlátszó nyálkareteg borítja. Haláluk előtt, a *Daudebardia*-khoz hasonlóan, a föld felületére jönnek fel. A sérülések következtében elpusztult állatok nyilván fajtársaik támadásainak estek áldozatul, azonban nincsen kizárva az sem, hogy a *Testacellá*-k önmagukat is megrágják, ha nem kapnak megfelelő táplálékot. Akik házatlan csigákat tartottak fogságban, azok tudják, hogy ezeknek időnkint nyers húsból álló táplálékra is szükségük van, mivel máskülönben a saját bőrüket rágják meg és ennek következtében aztán gyorsan elpusztulnak. Lehetséges, hogy a *Testacellá*-k esetében is előfordulnak hasonló öncsonkítások. Bár mindig elegendő földigilisztát adtam nekik, többször akadtam sérült példányokra. Ezek hátukon, héjuk közelében, hasukon stb., olyan sebeket hordtak, melyek a bőr leharapása következtében állottak elő. A sebesült állatok legtöbbsnyire csak igen rövid ideig élnek. Az elhalt példányokról a sapkaalakú héjacska nagyon hamarosan leválik.

12. Ö s s z e f o g l a l á s. Vizsgálataim fontosabb eredményeit a következőkben foglalhatom össze:

1. Nem felel meg a tényeknek az az állítás, hogy a *Daude-*

bardiá-k előfordulása bizonyos időszakhoz, főleg május és június hónapokhoz van kötve; nemcsak a barlangi *Daudebardia cavicola*, hanem a szabadban élő fajok sem pusztulnak el a tavasz végén, hanem az esztendő valamennyi hónapjában megtalálhatók és gyűjthetők.

2. Valamennyi hazai *Daudebardia* legfontosabb táplálékát földigiliszták alkotják; ezeket valamennyi faj úgy támadja meg, mint azt a barlangi faj esetében részletesen megírtam. A velük összezárt házatlan csigákat az állatok sohasem támadták meg. A táplálkozás gyakorisága eltérő a különböző fajok szerint; a barlangi alak egész télen keresztül, gyakran (hetenként legalább egyszer) táplálkozott, míg a szabadban élő fajok néha hónapokon át nem esznek. Kannibálizmust egyetlen faj esetében sem tudtam megállapítani.

3. A *Daudebardiá*-k petéiket a föld alá rakják; a peterakások módja minden faj esetében olyan, amint azt egy régebbi munkámban a *Daudebardia cavicolá*-ra vonatkozólag megírtam. A peték fehérek, tojásalakúak, három különböző vastagságú réteg által borítottak; a középső rétegben kristályokat, pontosabban mészpátromboederek tömegét találjuk beágyazva.

4. A *Testacellá*-k, a *Daudebardiá*-khoz hasonlóan, szintén főleg földigilisztákból élnek, míg a velük összezárt házatlan csigákat csak ritka esetben támadják meg. A kisebb termetű *Testacella*-példányok, a *Daudebardiá*-khoz hasonlóan, zsákmányukat oldalt támadják meg, míg a nagy, fejlett alakok egészben gyűrik le a gilisztákat. Alkalmadtán földet is esznek, akárcsak egyes *Arion* fajok.

5. A fogságban tartott *Testacellá*-k, a *Daudebardiá*-kkal ellentétben, egymást is megtámadják; a megrágott állatok igen hamar elpusztulnak és az elpusztult állatokról a sapka alakú héjacska rövid időn belül leválik.

* * *

Studien an Raublungenschnecken. Von Dr. Hans Wagner.

Verfassers vorliegende Artikel berichtet über seine Beobachtungen an den Raublungenschneckengattungen *Daudebardia* und *Testacella*. Er hatte Gelegenheit mehrere *Daudebardia*-Arten und Testacellen in Gefangenschaft zu halten, und konnte auf diese Weise die Lebenserscheinungen der Tiere beobachten. Die wichtigeren Ergebnisse seiner Untersuchungen können folgendens zusammengefasst werden:

1. Jene Behauptung, dass das Vorkommen der *Daudebardi*en an bestimmte Jahreszeiten, hauptsächlich zu den Monaten Mai und Juni gebunden sei, widerspricht den Beobachtungen des Verfassers; denn weder die höhlenbewohnende *Daudebardia cavicola*, noch die freilebenden Arten gehen Ende des Frühlings zugrunde, sondern können in jedem Monat des Jahres aufgefunden und gesammelt werden.

2. Die allerwichtigste Nahrung sämtlicher, in Ungarn vorkommenden *Daudebardia*-Arten bilden die Regenwürmer; dieselben werden von allen *Daudebardi*en auf jene Weise angegriffen und

verzehrt, wie das Verfasser von *Daudebardia cavicola* eingehend beschrieben hat. Die mit Daudebardien zusammengesperren Nacktschnecken wurden — nach den Beobachtungen des Verfassers — nie von den ersten angegriffen und beschädigt. Die Nahrungsaufnahme der verschiedenen Arten geschieht in verschiedenen Zeitperioden; die höhlenbewohnende Art hatte sich im ganzen Winter oft (in einer Woche wenigstens einmal) genährt, während die freilebenden Arten manchmal monatelang keine Nahrung zu sich nahmen.

Einen Kannibalismus konnte der Verfasser bei keiner Art beobachten.

3. Die Daudebardien legen ihre Eier unter die Erde ab; das Ablegen der Eier geschieht bei jeder Art auf jene Weise, wie das vom Verfasser in einer seiner früheren Arbeiten über das Eierlegen der *Daudebardia cavicola* eingehend beschrieben wurde. Die Eier sind weiss, eiförmig, und von drei verschiedenen dicken Schichten (Hüllen) umgeben; in der mittleren Hülle konnte der Verfasser das Vorhandensein von Kristallen (viele kleine Kalkspath-rhomboeder) feststellen.

4. Die Testacellen leben den Daudebardien ähnlich, auch hauptsächlich von Regenwürmern, und greifen die mit ihnen zusammengesperren Nacktschnecken nur selten an. Kleine, junge Testacellen greifen die Beute — ähnlich wie *Daudebardia* — an der Seite an, während die grossen, erwachsenen Formen die Würmer im Ganzen verschlingen. Gelegentlich fressen diese Tiere auch Erde, welcher Prozess auch bei *Arion*-Arten festgestellt wurde.

5. Die in der Gefangenschaft gehaltenen Testacellen greifen — im Gegensatz zu *Daudebardia* — auch einander an; die angebissenen, verletzten Tiere gehen sehr rasch zugrunde, und die kleine, mützenförmige Schale fällt von den verstorbenen Tiere in kurzer Zeit ab.

Irodalom. (Literatur).

1. Boettger, C. R., Untersuchungen über die Gewächshausfauna Unter- und Mittelitaliens. (Zeitschrift. Morph. Ökol. Tiere, 19, 1930).
2. Clessin, S., Die Molluskenfauna Österreich—Ungarns und der Schweiz. Nürnberg, 1887.
3. Geyer, D., Unsere Land- und Süsswasser-Mollusken. III. Ausg. Stuttgart, 1927.
4. Kobelt, W., Fauna der nassauischen Mollusken. (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturkunde, 25, 1871).
5. Künkel, K., Zur Biologie der Lungenschnecken. Heidelberg, 1916.
6. Mikszáth Gy., Adatok a Börzsönyi-hegység és a Nagyszál Mollusca-faunájának ismeretéhez. (Állatt. Közl., 28, 1931).
7. Plate, L., Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. Die Anatomie der Gattung *Daudebardia* und *Testacella*. (Zool. Jahrb. Abt. Anat. u. Ontog., 4, 1891).
8. Soós L., Adatok a magyarországi barlangok Mollusca-faunájának ismeretéhez. (Állatt. Közl., 24, 1927).
9. Soós L., A *Daudebardia postembryonalis* fejlődéséről. (Állatt. Közl., 27, 1930).
10. Wagner J., Faunisztikai közlemények. (A *Daudebardia pannonica* Soós budapesti elterjedése.) (Állatt. Közl., 26, 1929).
11. Wagner J., Über die Schnecken des Mátragebirges (Oberungarn). (Zool. Anz., 92, 1930).
12. Wagner J., Újabb adatok a *Daudebardia* életmódjának ismeretéhez. (Állatt. Közl., 28, 1931).

A M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetéből.

A WALDEYER FÉLE LYMPHÁS TOROKGYŰRŰRŐL (ANULUS LYMPHACEUS WALDEYERI).¹

(6 szövegábrával).

Irta Zimmermann Gusztáv.

A szervezet védelmére szolgáló nyirokszövetnek legelőbbre tolt előőrsei a száj- és garatüregben található mandolák (*tonsillae, amygdala, árviaóég*). Ezek ellenőrző működése a bevitt táplálékkal és a beható levegővel szemben oly módon nyilvánul meg, hogy a kórokozókat magukba fogadva, nyiroksejtjeikkel megsemmisítik.

Elsőként Vesalius emlékszik meg róluk 1543-ban, utána Warthon, Morgagni, Santorini, Tortual, Kölliker, Brücke, Waldeyer foglalkozott többet a mandolákkal, utóbbi foglalta egybe a száj- és a garatüregben előforduló mandolákat a közöttük levő diffuz nyirokszövettel, a róla elnevezett lymphás torokgyűrűbe.

A gerincesek sorában az Amphibiákban határolódik el a nyirokszövet a szájüregben mandolákhoz hasonlóan, így találni a békában. A Sauropsidákban általában kevésbé fejlett a nyirokszövet, ennek ellenére a fülkürt nyílása körül fellelhetők a mandola nyomai, ezeket a tyúk szájgaratüregében sikerült kimutatni. Az emlősök közül az embernek vannak a legfejlettebb mandolái, a lymphás torokgyűrű is itt a legteljesebb, ellenben hiányos a házinyúlé, macskáé, kutyáé, juhé, stb.

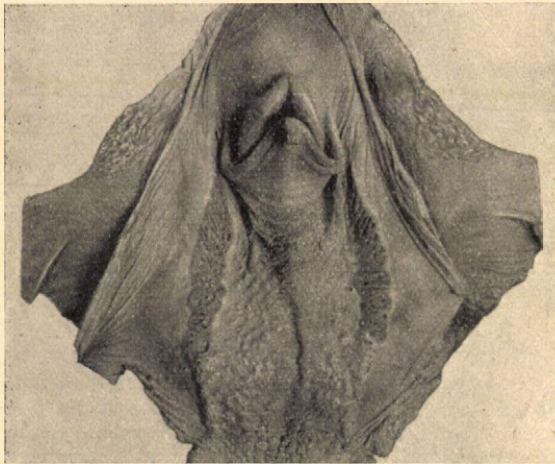
A mandolák eredetileg hámcsapokból fejlődnek, melyeket később lepnek el a lymphocyták és a lymphás infiltrációval alakul ki a mandola, mint lymphepithelialis szerv. Ilyen folyamat a második belső zsigerrészen kívül a nyelv gyökerén, a garat boltozatán megy végbe (12), az infiltráció csak az intrauterinális élet vége felé következik be, a kinőtt borjufetusok mandolái már erősen fejlettek. A későbbi élet folyamán a mandolák sokféle változást szenvednek és gyakran nehéz biztossággal megállapítani, hogy melyek fiziológiaiak és mikor kórosak. Fiatalkorban egy ideig növekednek, többször túltengenek, később sorvadnak, a lymphás szövet helyébe a kötőszöveti tok és a sövények felől kötőszövet sarjadzik, mely utóbb zsugorodik.

A Waldeyer-féle lymphás torokgyűrű, a mandolák öve a szájüreg hátulsó részén és a garatban, nem teljesen zárt gyűrű, kisebb-nagyobb megszakításait diffuz lymphás beszűrődés töltheti ki, ezekben több esetben magános, solitaer nyiroktüszőket találtam. A mandolák kétfélék: nagyobbak és kisebbek. A nagyobb mandolák a következők: 1. A *tonsilla palatiná*-t magyarul szájpadlásmandolának nevezik, ez azonban helyzetét nem jelöli meg talá-

¹ Pályadíjat nyert dolgozat. Előadott az Állattani Szakosztály 1932. évi június hó 2-án tartott 333. ülésén.

lón, mert a nyelv gyökerének két oldalán a garatívek között foglal helyet (l. az 1. ábrán), a sertésé az inyvitorla orális felületén a középvonalban (l. a 2. ábrán). 2. A nyelvmandola (*tonsilla lingualis*) a nyelv tűszős részén a *sulcus terminalis*-ig, hátra a gégefőig terjed. 3. A garatmandola (*tonsilla pharyngea*) a garat boltozatának orr felé eső részén található. Kisebb mandolák és nyirokszövet-halmazok a következők: 1. A *tonsilla tubaria* az Eustach-féle fülkürt garatbeli nyílásánál levő nyirokszövet. 2. A *tonsilla laryngea* a gége Morgagni-féle tasakjában fordul elő. 3. A *tonsilla paraëpiglottica* a gégefedő bázisának két oldalán a Waisberg-féle porcok szomszédságában van (l. a 2. ábrán). 4. A *tonsilla palatina accessoria*, járulékos mandola a kemény és a lágy szájpadlás határán a középvonalban.

A mandola hámmal kapcsolatos lymphás szövet, lymphae epithelialis szerv (9), amilyen a bél nyálkahártyáján még a Peyer-



1. ábra. Ló mandolái. Az inyvitorla és a garat boltozata átmetszésük után kétoldalt hajtvá látható a nyelv gyökerén a nyelvmandola, mellette kétoldalt a *tonsilla palatina*, hátrább a gége bejárata, ettől oldalt a kettémetszett garatboltozatban a garatmandola és előtte az Eustach-féle fülkürtök nyílása.

féle plaques, a vakbél féregnyúlványának nyálkahártyája, *tonsilla caecalis* (14), stb. A nyirokszövetben a diffúz beszűrődés mellett másodlagos nyirokcsomók keletkeznek, melyekben a nyiroksejtek oszlanak, mitotikus alakok gyakoriak, a színtelen vérszövetek változatos alakjai, plazmasejtek, hízósejtek, makrophagok stb. találhatóak bennök. A mandolát környezetétől kötőszöveti tok határolja el, e kötőszövet többnyire a szomszédos izmok fasciáiból kerül és befelé sövényeket bocsát, melyek a mandolát lebenyekre osztják. A mandolák szomszédságában gyakoriak a nyálkamirigyek is, egyes helyeken közvetlenül a nyirokszövet mellett.

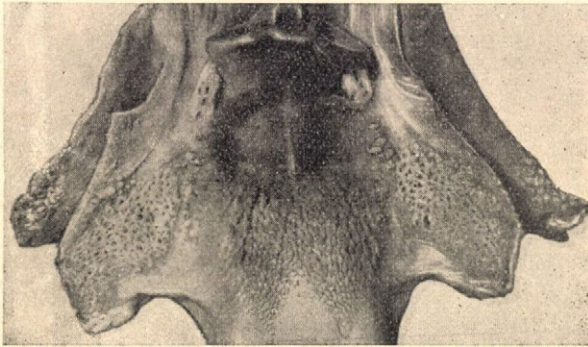
A mandolák felületét árkok, barázdák, gödrök nagyobbítják. Az ú. n. tűszős mandola hámbőblősödés (10), kryptának is

nevezik, mely alatt dús lymphás beszűrődés következik; ezeken kívül vannak lemezszerű lapos mandolák.

Vizsgálataim patásokra, húsevőkre és rágcsálókra, házi emlősállatokra vonatkoznak, melyek mandolái mind előfordulásukban, mind szerkezetükben nagy változatosságot mutatnak, innen van, hogy az egyes szerzők, Ellenberger, Illing, Opperl, Martin, Schmaltz stb. leírásai több eltérést tüntetnek fel a mandola tokjáról, nyílásairól, mirigyállományáról stb., ezért is célszerűnek látszott e tárgyval behatóbban foglalkozni.

A vizsgálat céljára az anatómiai gyakorlataink anyagán túl 8 ló, 4 marha, 6 juh, 5 sertés, 10 kutya, 4 macska és 3 házinyúl feje szolgált, melyekből muzeális, állandósított készítmények és mikroszkópos metszetek is készültek.

A Waldeyer-féle torokgyűrű feltüntetésére a garatüregnek arra alkalmas, áttekinthető feltárása szükséges. Möllendorff



2. ábra. Sertés mandolái. Az inyvitornának és a garat boltozatának hosszanti átmetszése és kétoldalt hajtása után látható a nyelv gyökere szemölcsseivel, az inyvitornán szélesen elterülő *tonsilla palatina*, a gégefedő alapján kétoldalt a *tonsillae paraépiglotticae*, a garat boltozatán a garatmandola.

Hellmann (7) képei szerint dorzálisan a középvonalban történt az átmetszés, a garatmandola felezésével, Illing (6) sertésen a ventrális oldalán metszette fel a garatot, így a *tonsilla palatina* jól előtűnik, a többi azonban nem; ez eljárásoknál célszerűbbnek bizonyult a garatot oldalról hosszant felvágni, a garat boltozatát a garatmandolával együtt a nyelvcső fölé hajtani, az inyvitornát a mediánsíkban kettészelni és oldalt hajtani, így készült a sertés torokgyűrűjét feltüntető egyik készítmény, a többi dorzális metszéssel. — Szövetteni vizsgálatra Schaffer-féle fixálóban rögzített és celloidinba ágyazott anyag szolgált, festésre haematoxylin-eosin, Van Gieson, Calleja stb. eljárása.

A következőkben a Waldeyer-féle lymphás torokgyűrű anatómiai viszonyait állatfajonként ismertetem, azután pedig szöveti szerkezetét az egyes tonsillák szerint.

A ló garatszorosán (*isthmus faucium*) a hosszú és többnyire tapadós lepedéktől súlyos inyvitorna alsó szabad széle (*arcus pa-*

latinus) hozzá simul a nyelv gyökeréhez (a levegő áramlása nem képes felemelni, ezért a ló az emberrel és a többi háziállattal szemben a száján át nem lélekzik, 11); a kemény szájpadlás hátárán a dúdoros felületű járulékos mandola (*tonsilla palatina accessoria v. impar*) foglal rajta helyet. Az inyvitorta két oldalán kiinduló szájpadlás- vagy garatívek között található a hosszantovális, elhegyesedő végű *tonsilla palatina*, felülete tülemelkedik a nyálkahártya szintjén (l. az 1. ábrán), rajta szabálytalan alakú, szövetvényes hálózat, közeiben nyílások vezetnek tűszőkbe. A nyelv gyökerén apró dúdoros kiemelkedések, közepükön apró nyílással adják a nyelvmandola tűszőit, előre a *sulcus terminalis*-ig, illetőleg a leveles szemölcsökig terjednek, hátrafelé a gégefedőig. Ugyancsak az epiglottis alapjával egy síkban végződnek a *tonsillae palatinae*. A garat boltozatán az *Eustach*-féle fülkürtnyílások mögött levő ráncos, dudoros, egyenetlen nyálkahártyarészlet a garatmandolának felel meg, rajta apró pontszerű nyílások vehetők észre (l. az 1. ábrán).

A marha inyvitortáján egyes szerzők által leírt nyirokszövetet sem borjakon, sem kifejlett állatokon nem sikerült kimutatni (2). A nyelvmandola a nyelv gyökerének hátulsó részén, közel a gégefedőhöz gombostűfejnyi kerek nyílások tömege alakjában különböztethető meg. Ettől laterálisan az inyvitorta tövében egy vagy több nagyobb nyílás vezet a *tonsilla palatina*-ba, ennek mélyén a *sinus v. fossa tonsillaris* számos recessust alkotva elágazódik; borjakon több a nyílás és nagyobb terjedelmű e mandola. A garatmandola az *Eustach*-kürt nyílásai között dúsan ráncolt szemecskés nyálkahártyában van, ez a legnagyobb s legkifejezettebb garatmandola, redői nasalisán összetérnek, caudalisan széjjeltérnek és nagyon különböző magasak.

A juh lymphás torokgyűrűje némileg hasonló a marháéhoz. A nyelvmandola nem fejlett ki, a *tonsilla palatina* a felület felől kerek, több nyílással, melyek nem terjednek oly mélyre és nem ágaznak el, hanem egy-egy tűszőbe vezetnek, a nyílás széle sáncszerűen duzzadt és az egész telepet is ajakszerű kiemelkedés veszi körül, miáltal a mandola felülete magasabb a környező nyálkahártyáénál. Az inyvitorta elülső felületén található pontszerű mélyedések nem nyiroktűszők, hanem nyálkamirigyek kivezető csöveinek nyílásai, a mélyebb rétegben azonban kevés nyirokszövetet sikerült találni a mirigyek mellett. A gégefedő bázisánál, a kannaorcok mellett a mélyben, árok fenekén szétszórt redőkben található az apró *tonsilla paraepiglottica*. A fülkürt nyílásainak környékén látható dudoros ráncos felület adja a garatmandolát, itt számos párhuzamos sagittalis redő halad csaknem a nyelvcső nyílásáig.

A sertés nyelvgyökerén a két leveles szemölcs mögött nagyobb kihegyezett papillák között kisebb gombaidomú szemölcsök (l. a 2. ábrán) alakjában és ezek körül lelhető fel a nyelvmandola; a sertésre jellemző e *papillae tonsillares* vázát nyirokszövet adja, az egész területen a papillák között apró pontszerű nyílásokkal nyílnak a tűszők. A gégefedő alapjának két oldalán levő árkokban, a *valleculae glossoepiglotticae*-ban is megtalálhatók e telepek,

a kissé kiemelkedő *tonsillae paraëpiglotticae* (l. a 2. ábrán) nagyobbak a juhéinál. Az inyvitorla csaknem egész elülső felületére kiterjed a *tonsilla palatina* (l. a 2. ábrán); apró tűszűrásnyi egész gombostűfej nagyságú nyílásai közül egyesek gömbölyű fenekű apró üregekbe vezetnek, mások keskeny járatokba; a középvonalban a *rhaphe*, az inyvitorla varrata sekély árok alakjában választja el a kétoldali tonsillaris lemezt egymástól. Illing (6) a *tonsilla paraëpiglotticae*-t tekinti *tonsilla palatiná*-nak, helyesebbnek látszik e helyett *t. palatina-csoport*ról szólni, melynek tagjai a *t. palatina impar* és a *t. paraëpiglotticae*. Nagyon erősen fejlett a sertés garatmandolája (l. a 2. ábrán), mely terjedelmében csaknem a marháéval vetekedhet, az Eustach-kürtnek itt apró, bemélyedő nyílásaitól hátrafelé a garat egész boltozatára kiterjed, párhuzamos vagy szabálytalan elrendezésű kiemelkedések és barázdák alakjában számos apró nyílással. A sertés fejbőlében kiterjedt a nyirokszövet.

A kutyá nyelvyökerén nagyobb területen találhatók a sertésnél leírt nagyobb és kisebb szemölcsök, ez utóbbiak azonban nyirokszövetet nem foglalnak magukban, a húsevőkén csak a nyelvmandolája. A *tonsilla palatina* lemezes, megnyúlt, nagy, vaskos, síma felületű duzzanat, melyre lateralis oldalról redő (*plica supratonsillaris*) borul és kis részben el is takarja (*sinus tonsillaris*) (3, 4). A garatmandolák jól elhatárolt, négyszögletes, apró lemezek, melyeket sok ránc szel át.

A macska nyelve egész terjedelmében szemölcsöktől érdes, a nyelvyökerén is magas, kihegyesedett végű papillák vannak, de nyelvmandolája nincs. Az inyvitorla oldalain vannak a *tonsilla palatiná*-k, kis mélyedésben (*sinus tonsillaris*) egyenetlen felületükkel gumószerűen, jól, feltűnően emelkednek ki, sáncszerű redővel körülfoglaltan. A gégefedő alapjánál a környezettől jól elhatároltan a kölesszem nagyságú *tonsillae paraëpiglotticae* tűnnek elő, némelyek szerint a macskán inconstansak (4), a gége üreből pedig az ezekhez hasonló nagyságú *tonsilla laryngea* a Morgagni-féle tasakban csillan elő, a gége sagittalis irányban való felmetszése után ez jobban látható. Az Eustach-kürtök apró nyílása mögött kevésbé élesen a ráncos felületű garatmandola különül el, mögötte síma a garatboltozat nyálkahártyája.

A házinyúl *tonsilla palatiná*-ja hosszantovális, egyenetlen felületű dudor, mely gödörben foglal helyet és azt lateralis oldalról felemelkedő nyálkahártyaredő borítja. Kifejezett garatmandolája nincs a házinyúlnak, annak helyén elszórtan kevés nyirokszövet fordul elő, ugyanez áll a nyelvmandolára is (11).

Az előadottak szerint a vizsgált állatfajokban a Waldeyer-féle lymphás torokgyűrűt alkotó mandolák különböző fejlettségűek, egy részük kiemelkedő lemezszerű duzzanat, más részük ellenkezőleg bemélyedő tűsző, a felület megnagyobbítása, a térmelma rajtuk kétféle megoldást nyer (1). A ló *tonsilla palatiná*-ja kiemelkedő, hosszant megnyúlt; a kérődzőké és a húsevőké, úgy mint az emberé és a házinyúlé *sinus tonsillaris*-ban foglal helyet, úgy azonban, hogy a kutyáé lemezes, a többié tűszős; a sertés

tonsilla palatiná-ja az inyvitorta oralis felületén lapos lemezek alakjában terül el, a ló inyvitortájának a kemény szápadlásba való átmenete helyén *tonsilla palatina impar* van. A marha *tonsilla palatiná*-ján a mélybenyúló és többszörösen elágazó túsző jelentékenyen növeli felületét, a juhon egyszerűbbek a viszonyok, e faj lymphás torokgyűrűje alacsonyabb fejlettségi fokot tüntet fel, utána következi a ló; a mandolák általában nagy változatosságot mutatnak állatfajok szerint.

A mandolában kétféle alapszövet található: hámszövet és kötőszövet (7), utóbbi túlnyomórészen mint lymphás szövet. A hám a túszős mandolán a *fossula* mélyébe húzódik (l. a 3. ábrán), a közönséges lemezes mandolán is követi a redőket (l. a 6. ábrán). A mesenchymás szövet eleinte fix kötőszöveti sejtekből áll (1), később következik be a lymphocytás beszűrődés és



3. ábra. Ló *tonsilla palatiná*-jának hosszanti metszete. *Fossa tonsillaris*, *fossulae tonsillares*; másodlagos nyirokcsomók.

alakulnak ki másodlagosan a csirázó középpontok, a másodlagos nyirokcsomók (9). Az adenoid szövet hálózatában legnagyobb számban lymphocyták foglalnak helyet, leukocyták és plazmasejtek leginkább a hám és ezek szomszédságában találhatóak, a plazmasejtek ezen kívül a kötőszöveti sövényekben. A másodlagos ún. csirázó középpontok (l. a 3. és 4. ábrán) a felülethez közel találhatóak, ritkán két sorban is, ezek a mandola funkcionális részei, bennök élénk mitózis állapítható meg, világosabb centrális állományokban gyakoriak a makrophagok. A mandolát ott, ahol hám nem borítja, kötőszöveti tok foglalja körül, mely a szomszédos izomfasciákból származik és a mandola állományába sövényeket bocsát, azt lebenyekre osztja, a sövények finom hálózatba rosto-

zódnak fel és végül a lymphás szövet reticulumába mennek át (9).

A *tonsilla palatina* tűszős az Ungulátákon. Felületét kútan jellegű nyálkahártya vonja be (l. a 3. és 4. ábrán) jellegzetes *corpus papillare*-val, az elszarusodott hámsejtréteg sok helyen levált a felületről. A hám a tűszőbe folytatódik, hol azonban a propria *corpus papillare*-ja alacsonyabbá lesz, a juh mandolájában végig követhető (l. a 4. ábrán), a sertésén csak hullámos határvonalakat képez, a ló fossulája mélyében a legtöbb esetben a *corpus papillare* helyére már nyirokszövet lép (l. a 3. ábrán); a marha mandolájában a tűszőkben és a recessusokban egyáltalában nem találni szemölcsöket a hám alatt, de az öblöket is még hám béleli ki. A nyálkahártya szemölcsseiben a kötőszövet lymphás elemekkel keveredik, a mélyebb részeken a lymphocyták a hámig jutnak, egyéb alakelemek kiszorulnak. A határon levő másodlagos nyirokcsomókban a lymphocyták hol szabályos sorokban, láncolatokban, hol több sorban egymás hegyén-hátán keve-



4. ábra. Juh *tonsilla palatiná*-jának hosszanti metszete. Többrétegű lapos hám beöblösödése, másodlagos nyirokcsomók,

redve található, a középpontban ritkábban. Sok a vérér, különösen az erősebb kötőszöveti rostkötegekben. A kötőszöveti tokból kiinduló sővények ereket vezetnek, helyenkint szigeteket alkotnak, felrostozódnak és lassankint a reticulumban vesznek el. A marha *tonsilla palatiná*-ja kötőszöveti tokján belül a nyirokszövet mellett nyálkamirigyeket is találtam. A juh e tonsillájának kötőszöveti tokja erősebb, a secundair nyirokcsomókban a centralis állomány terjedelmesebb (l. a 4. ábrán), ezért lazább a szerkezete. A sertés széles lágy szájpadrási mandoláját a mélyben kötőszöveti burka elkülöníti a környezetétől.

A húsevők *tonsilla palatiná*-ja nem tűszős mandola, hanem lemezes (3), különálló, az alatta levő szervekhez nem szorosan odafűzött szerv, talán a marha mandolájának (fossája-, fossulái- és recessusainak) kifordulásával lehetne találónan összehasonlítani, míg ha a húsevők e mandoláit az inyitorla két oldalán belenyom-

nánk, a marha *t. palatiná*-jához hasonló képet nyernék. A hűsevők *t. palatiná*-ját vékonyabb nyálkahártya borítja, szemölcssei hiányosak, egyes helyeken teljesen hiányzik is a *corpus papillare*. A lymphás szövet nem annyira diffúz infiltráció, hanem nagyobb-részt secundair nyirokcsomókból áll, melyek különösen a macskán nagyok. Bennők a határállomány terjedelmesebb, mint a középponti állomány. A határállományban a lymphocyták inkább láncokat alkotó sorokban, a centralis részben inkább szabálytalanul foglalnak helyet. Közvetlenül a hámréteg alatt egyes helyeken nyirokszövet, másutt vastagabb kötőszöveti réteg következik. Ahol a hám több nyirokszövettel határos, ez a hamba is behatolhat. Az egyes lebenyeket elválasztó kötőszöveti sövények a hámalatti kötőszövettel összefüggésben állnak, belőle többnyire merőlegesen indulnak ki.

A nyelvmandola (*tonsilla lingualis*) tűszős szerkezetű. A nyálkahártyának a tűszőbe való behajlásánál a *corpus papillare* szemölcssei karcúbbak, a felületre merőlegesek (a *tonsilla palatiná*-n ferdén irányulnak), a mélyebb rétegekben fokozatosan elmosódnak, végül már alig különülnek el. A nyálkahártya alatt a nyirokszövet legnagyobb részben diffúz lymphás infiltrációból áll, melyből a papillák közé is nyomulnak aránylag nagy számban lymphocyták. A vékony, finom kötőszöveti rostok által alkotott recében helyel-közszel láncolatszerűen vagy concentrikus sorokban találni nyiroksejteket. Secundaer nyirokcsomók a nyelvmandolában kisebb számban fordulnak elő, vékony határállományuk szabályos körben veszi körül a középponti állományt, melybe helyenként csapszerű nyulványokat bocsát, ellenkező irányban pedig egyes helyeken alig különül el a dús diffúz nyirokszövettől tömötten egymás mellett helyeződő nyiroksejtjeivel. A középponti világos rész lazább szerkezetű. A kötőszöveti rostos burok kiindulása helyén a hámmal érintkezik, a nyálkahártya szemölcsseivel összeköttetésben áll, rostjai ellapulnak, egymáshoz simulnak a fokozatosan növekedő nyirokszövet nyomása alatt, így a tok jól elkülönül a környezete kusza rostjaitól.

A sertés nyelvmandoláján gombaidomú szemölcsök találhatóak (l. az 5. ábrán), melyekre nagyobb, kihegyezett végű szemölcsök borulnak, a papillák körül gazdag nyirokszövet van másodlagos nyirokcsomókkal, de a szemölcsök tengelyes váza kötőszövet (l. az 5. ábrán). A hám alatt a szemölcsökön a propria *corpus papillare*-t alkot, mely a szemölcsök tövén alacsonyabb, a szemölcsök közötti mélyedésekben pedig már csak hullámos széllel különül el a hám a kötőszövettől. A diffúz nyirokszövetben sok a vérér. A gombaidomú szemölcsök oldalán sűrűn egymás mellett található lymphocyták (l. az 5. ábrán), közöttük kötőszöveti rostkötegek, de a gombaidomú szemölcsök belsejében lymphás szövet nincs, vázukat kötőszövet adja, csupán oldalait alkotja nyirokszövet. Másodlagos nyirokcsomóiban kevésbé élesen különül el a határállomány és a középponti állomány. A sertés nyelvmandolájának kifejezett tokja nincs, a nyirokszövet fokozatosan kötőszövetbe megy át (l. az 5. ábrán). A juhknak és a hűsevőknek nincs nyelvmandolája.

A garatmandola (*tonsilla pharyngea*) az itt tárgyalt állatfajokban közönséges, egyszerű lemezes mandola, nyirokszövetből álló lemez, mely erősen tagozott nyálkahártyától fedett (l. a 6. ábrán), az alatta levő részeketől kevésbé különül el, így a szomszédos nyálkamirigyektől sem. A garatmandolán a hám csillangós hengerhám, a hám felületén nyíló mirigykivezető csöveket többretegű hengerhám béleli, ilyen a juh-garatmandola mélyedéseiben is a hám. A garatmandola felületén árokszerű mélyedések, barázdák húzódnak be (l. a 6. ábrán), egyesek sokszorosán elágazódnak, több helyen a garat nyálkahártyájában nagyobb számban előforduló nyálkamirigyek kivezető csövei törik át a garatmandola lemezét. A ló és a marha garatmandolájában másodlagos nyirokcsomókat nem találtam, a juhéban nagyon keveset. A diffúz nyirokszövetben jól előtűnik a reticulum. A felületes rétegek sötétebbek, a mélyebb zóna világosabb, ami némileg a másodlagos nyirokcsomók szerkezetére emlékeztet. A kivételesen előforduló másodlagos nyirokcsomók sötétebb határállománya alig különíthető el a környezettől, a világosabb középpont lazább szer-



5. ábra. Sertés nyelvmandolája. *Papillae tonsillares*, gombaidomú szemölcsökben nyirokszövet.

kezetű. A nyirokszövet alatt több-kevesebb kötőszövet következik, esetleg zsírszövet, több helyen közvetlenül mirigytelepek (l. a 6. ábrán). Kialakult tok még leginkább a juh garatmandoláján fordul elő, de ez itt sem teljes, helyenkint megszakad, zsír, mirigyek férkőznek a nyirokszövethez. A ló és a marha garatmandoláján túl található kötőszövetben is előfordulhatnak még nyiroksejthalmazok és a szomszédos mirigyek kötőszöveti szöveteibe is behatolnak lymphocyták, a mirigytelepek közti kötőszövet lymphocytákkal átívódott.

Az Eustach-féle fülkürt utolsó harmadán és a kürtnek a garatba való nyílása mellett található *tonsilla tubaria* több tekintetben a garatmandolához hasonló. Így hámja csillangós hengerhám, bemélyedések azonban, a mirigykivezető csövek nyílásaitól eltekintve, ritkák rajta. A nyirokszövet a garatmandoláéra emlékeztet, a felülettel párhuzamos rétegben foglal helyet, nincsenek másodlagos nyirokcsomói, az alakelemek helyenkint sorokban, másutt rendezetlenül található. A nyirokszövetet a mélyben kötőszövet határolja, csak egyes helyeken érintkezik közvetlenül a mi-

rigyekkel. Elvértve kötőszöveti sövények tűnnek elő, melyek nagy lebenyekre osztják a mandolát.

A gégefő melletti *tonsilla paraëpiglottica* mélyebb rétegekben található jól tagozott diffuz nyirokszövet sok másodlagos nyirokcsomóval. Felületén a többrétegű lapos hám mély tasakba húzódik, alsó felülete szemölcsös, hullámos és már közvetlenül a nyirokszövettel érintkezik. A nyirokszövetben sajátzerűen nem a felület felé, hanem a hámtól távolabb foglalnak helyet a másodlagos nyirokcsomók, melyek vastag határállományában a nyiroksejtláncolatok sok helyen sugárzatos elrendeződésben tűnnek fel, a velőállomány lazább hálózatában a lymphocyták nem alkotnak szabályos sorokat. A kötőszöveti tok többnyire hullámos lefutású rostjai között is találhatók nyiroksejtek.

A ló, a juh és a sertés fejbélének nyálkahártyájában egyebütt is találni nyirokszövet halmazokat, élénk reakcióképességgel bíró védőberendezéseket kórokozók behatolásával szemben, különösen redők, ráncok, kiöblösödések mélyén, melyek egyébként



6. ábra. Marha garatmandolája. Lemezes mandola hámbelőblösödésekkel, a nyirokszövet alatt mirigyek.

a kórokozók megtelepedésére kedvező feltételeket nyújtanak. Így a garatboltozatán a nyálkamirigyek kivezetőcsövei mentén található kisebb nyiroksejthalmazok, diffuz nyirokszövet, sőt másodlagos nyirokcsomók is, hasonlóképpen a juh inyvitöráján mélyebb rétegben szintén mirigykivezető csövek mellett.

A szövettani leletek szerint a mandolák kétféle eredetű alakelemei közül a hám az oralis részeken többrétegű lapos hám, a nasalis részeken többrétegű csillangós hengerhám. Az előbbi hám alatt a kutan-jellegű nyálkahártyákra jellemző papillaris szerkezet többé-kevésbé kifejezetten a mandolákon is észrevehető, csupán a marha összetett tüsszős mandoláin szűnik meg. A csillangós hengerhám alatt nincs *corpus papillare*, a hámréteg vastagsága állandóbb. A nyirokszövet többnyire diffuz lymphás infiltráció alakjában jelenik meg, melyben másodlagos nyirokcsomók állattajonkint és mandolánkint nagyon különböző mennyiségben és elosztásban foglalnak helyet, nagyobb számban a *tonsilla palatiná*-ban található, míg a garatmandolákban a ritkaságok közé tartoznak a másodlagos nyirok-

csomók, az elszórt nyirokszövetthalmazokban pedig ismét előfordulnak. A mandolákat befoglaló kö t ő s z ö v e t i t o k legfejlettebb a *tonsilla palatina*-n, a garatmandolán egyedül a juhban található. A *Waldeyer*-féle lymphás torokgyűrű alkotórészei közül a fejlettség és elkülönülés foka szerint a következő sorrend állapítható meg: *tonsilla palatina*, *t. lingualis*, *t. pharyngea*, ezután az apróbb mandolák, míg a helyenkinti nyirokszövetthalmazok a differenciáció legalacsonyabb fokán állnak. A tüsszős mandola a közönséges lemezes mandolánál magasabb fejlődési fokot képvisel és a másodlagos nyirokcsomók is előrehaladottabb állapotot jeleznek a diffuz nyirokszövetnél.

*

Munkám végén legyen szabad e helyen is hálás köszönetemet kifejezni *Dr. Kovács Gyula* főiskolai tanársegéd úrnak a fényképek elkészítéséért.

* * *

Über den *Waldeyer'schen lymphatischen Rachenring*. (Mit 6 Textabbildungen). Von *Gustav Zimmermann*.

Verf. beschreibt einzeln und eingehend die verschiedenen Teile des *Waldeyer'schen lymphatischen Schlundringes* beim Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Katze und Kaninchen, u. zw. die Gaumenmandeln (*tonsillae palatinae*), die Zungenmandel (*tonsilla lingualis*), die Rachenmandeln (*t. pharyngeae*), dann die kleinen Tubenmandeln (*t. tubariae*), Kehlkopfmandeln (*t. laryngeae*, Katze), Kehldeckmandeln (*t. paraëpiglotticae*, Schaf, Schwein, Katze), und die unpaare Gaumenmandeln (*t. palatina accessoria v. impar*, Pferd). Alle diese zeigen je nach der Tierart verschiedene anatomische Verhältnisse, ein Teil bildet Vorwölbungen, die *Plattenmandeln*, der andere kryptenförmige Einsenkungen, die *Balgmandeln*, auf diese Art wird die Oberfläche verschiedenerweise vergrößert (Raumproblem). Die Gaumenmandeln des Pferdes erheben sich aus ihrer Umgebung (s. Fig. 1), jene der Wiederkäuer, Fleischfresser und Kaninchen nehmen in einer Bucht Platz, die Gaumenmandeln der Fleischfresser sind Plattenmandeln, die der übrigen Balgmandeln. Die Gaumenmandel des Schweines befindet sich an der oralen Fläche des Gaumensegels (s. Fig. 2), und beim Pferd kommt am Übergang des weichen in den harten Gaumen akzessorische Gaumenmandel vor. Die Zungenmandel fehlt beim Schaf und den Fleischfressern, während beim Schwein spezielle *papillae tonsillares* vorkommen. Die Rachenmandeln sind Plattenmandeln, beim Rind und Schwein erscheinen sie stark entwickelt, wulstartig, bei Fleischfressern plattenartig, beim Pferd findet sich hier ein dreieckiges, lymphatisches Schleimhautgebiet vor (s. Fig. 1). Neben diesen Hauptpartien des lymphatischen Rachenringes gibt es noch andere Einlagerungen von lymphatisches Gewebe in der Schleimhaut des Rachens, welche den Raum zwischen diesen Tonsillen teilweise ausfüllen und so zu der Bildung des Ringes beitragen.

Die Mandeln liegen in der *propria mucosae* und werden

durch das Oberflächenepithel, mehrschichtiges Plattenepithel im oralen, mehrschichtiges Flimmerepithel im nasalen Rachen, bedeckt, das sich auch in die Einstülpungen fortsetzt (s. Fig. 3—6). Auch den Papillarkörper der Kutanschleimhaut kann man an den oralen Mandeln mehr-weniger unterscheiden. Subepithelial, teils etwas tiefer findet sich das lymphoretikuläre Gewebe vor, meist diffus als lymphatische Infiltration, in der Sekundärknötchen eingelagert sind, in den einzelnen Mandeln verschiedenartig verteilt, die meisten trifft man in den Gaumenmandeln (s. Fig. 3 u. 4), äusserst selten aber in den Rachenmandeln. Die Mandeln werden gegen ihre Umgebung durch eine bindegewebige Kapsel abgesetzt, diese ist an den Gaumenmandeln am besten ausgeprägt; stellenweise lagern sich an die Mandeln unmittelbar Schleimdrüsen an (s. Fig. 6) deren Ausführungsgänge durch die Mandeln treten. In der Zungenmandel des Schweines nimmt das lymphatische Gewebe auch in der Seitenwand der pilzförmigen Wärzchen des Zugengrundes Platz (s. Fig. 5). Nach dem Grade der Differenzierung kann man die einzelnen Teile des Waldeyer'schen lymphatischen Rachenringes in folgender Reihe einteilen: Gaumen-, Zungen-, Rachenmandeln, dann folgen die kleinen Mandeln, und am niedrigsten Grad der Differenzierung befinden sich die lokalen Lymphozytenanhäufungen in der Rachenschleimhaut. Auch die Balgmandeln stehen auf einer höheren Stufe der Entwicklung als die Plattenmandeln.

Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. Mandel des Pferdes.
- Fig. 2. Mandel des Schweines.
- Fig. 3. Gaumenmandel des Pferdes.
- Fig. 4. Gaumenmandel des Schafes.
- Fig. 5. Zungenmandel des Schweines.
- Fig. 6. Rachenmandel des Rindes.

Irodalom. (Literatur).

1. Bartels, Das Lymphgefässsystem. Jena, 1909.
2. Baum, Das Lymphgefässsystem des Rindes. Berlin, 1912.
3. Baum, Das Lymphgefässsystem des Hundes. Berlin, 1918.
4. Ellenberger—Baum, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 16. Aufl. Berlin, 1926.
5. Ellenberger, Handbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haustiere. 3. Band. Berlin, 1911.
6. Illing, Über die Mandeln und das Gaumensegel des Schweines. Archiv. f. wiss. u. prakt. Tkde. 29. Band, Berlin, 1903.
7. Möllendorf, (Hellmann), Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen, 5. Band, 1. Teil. Berlin, 1927.
8. Oppel, Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere. 3. Teil. Jena, 1900.
9. Schaffer, Lehrbuch der Histologie und Histogenese. 2. Auflage. Leipzig, 1922.
10. Trautmann—Fiebiger, Lehrbuch der Histologie und vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haussäugetiere. Berlin, 1931.
11. Zimmermann A., Háziállatok anatómiája. 2. kiadás. Budapest, 1928.
12. Zimmermann A., Fejlődéstan. 2. kiadás. Budapest, 1922.
13. Zimmermann A., A nyirokérendszer, összehasonlító anatómiájáról. Állatorvosi Lapok, 1915.
14. Zimmermann A., Adatok a vakbél féregnyulványának összehasonlító anatómiájához. Állattani Közlemények, 1921.

NÉHÁNY ADAT A HAZAI GÖRÉNYEK ÉS NYÉRCEK ISMERETÉHEZ.¹

Irta dr. Éhik Gyula.

Hazánkban kétféle görény él, nevezetesen a mezei görény (*Mustela Eversmanni hungarica* Éhik) és a közönséges görény (*Mustela putorius* L.). A mezei görény rendszeren világos sárgásfehér színű, míg a közönséges görény sötétbarna színű. Kivételesen akad mezei görény színű közönséges görény is, ellenben sötétbarna színű mezei görény még nem volt a kezemben.

A mezei görény gyapjúszőre a fehér színűtől a világos szalmasárgáig, a közönséges görényé a fehér színűtől az okkersárgáig különféle árnyalatú. A mezei görény fedőszőrének gyapjából kiálló része a világos barnától a feketéig, a közönséges görény fedőszőre a sötétbarnától a feketéig mindenféle árnyalatú. A fedőszőr tövének színe mindkét fajon mindenkor a gyapjúszőr színével egyezik.

A kétféle görény színét a fedőszőrök mennyisége nagy mértékben befolyásolja. A mezei görénynek kevés a fedőszőre, színében jóformán csak a gyapjúszőr világos színe érvényesül; a kevés fedőszőrt tartalmazó gerezna olcsó. A közönséges görény sötét színű, mert sok a fedőszőre s ez a világos színű gyapjúszőrt elfedi; a sok fedőszőrt tartalmazó gerezna jóval értékesebb.

Mind a kétféle görénynek sötétbarnák vagy feketék a végtagjai, a végtagok közötti tájai és a farka. Mindkét fajnak fehér az alsó és felső ajka, a pófája és fehér — helyesebben a gyapjúszőr színével egyező színű — a füle széle.

A pófafoltok néha a homlokra is felhúzódnak, ahol összeolvadnak. A pófafolt rendszeren kisebb a közönséges görényen, mint a mezein. Néha egészen elmosódott s ez esetben a közönséges görény fejének színe a nyércének színéhez nagyon hasonló.

A Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében egy olyan görény is van, amelynek nyakán egy eléggé nagy, sárgás folt látható. Az állatot mint kérdéses görény \times nyuszt korcsot küldték be a múzeumba. Azonban az állat a koponya alapján csak rendellenesen színezett közönséges görénynek bizonyult.

A közönséges és a mezei görényt tehát csak a szín alapján nem lehet teljes biztossággal megkülönböztetni egymástól, hanem a pontos meghatározáshoz a koponya is szükséges. A kétféle görény koponyájának részletes leírását egy régebbi dolgozatom tartalmazza;² e szerint a mezei görény koponyájának interorbitalis tájéka feltűnően keskeny (darázsderékhoz hasonló), ellenben a közönséges görény koponyája interorbitalis tájékának szélei egymással közel párhuzamosak.

A Nemzeti Múzeum gyűjteményében 9 darab magyarországi nyérc van; ebből 7 darab felállított, 2 bőr. Egynek megvan a

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1931 november 6-án tartott 326. ülésén.

2. A mezei görény (*Mustela Eversmanni* Less.) hazánkban. (Annales Musei Nationalis Hungarici, vol. 25, 1928, p. 1-38).

teljes csontváza, kettőnek a koponyája, és ezenkívül van egy különálló koponya is. Az állatok közül 5 drb. felvidéki, 2 máramarosmegyei és 2 erdélyi.

A magyarországi nyércek különféle árnyalatúak, a világos bőrsárgától a sötét fahéjbarna színűig. Az állatok színét a fedőszőr színe szabja meg; a fedőszőr tövének színe a gyapjűszőrével egyező. A rendkívül tömött gyapjú szürkésbarna, kivételesen (egy példányon) a gyapjűszőrök hegye sárgásbarna árnyalatú. Az alulfelül egyforma színű gerezdnán csak a fark vége sötétebb, néha majdnem fekete. Feltűnő, hogy az alsó és felső ajak fehér; ezenkívül a fülszegély színe a gyapjűszőrével egyező, tehát világosabb, mint a gerezna.

A hazai nyércek földrajzilag élesen elkülönített két alfajra bonthatók.

A Felvidéken a *Mustela lutreola hungarica* n. sbsp. él. Ebből a Nemzeti Múzeum gyűjteményében 5 példány van. Az alfaj típusa egy turócmegeyi öreg nőtény példány (N^o 1845/3a). Bundája világos bőrsárga színű. A koponya felső széle (oldalról nézve) egyenes, az agykoponya kevésbé kerekded, a közönséges görény agykoponyájának alakjához közeledő, azonban feltűnően hosszú és aránylag keskeny. A dobcsont feltűnően felúvódott, olyan, mint a görényé, sőt alakja is inkább háromszög, mint hosszúkás mandula alakú. A nyílvarrat mentén tarajnak nyoma sincs, a lambdavarrat mentén levő taraj feltűnően alacsony, majdnem elmosódott.

Az északkeleti Kárpátokban és Erdélyben a *Mustela lutreola transylvanica* n. sbsp. él. Az alfaj típusa a kovásznai példány (N^o 2717). A bunda sötét fahéjbarna színű. A koponya felső széle (oldalról nézve) a bregma tájékán behorpadt, az agykoponya kerekded (tojásdad) alakú, a közönséges görény agykoponyájának alakjától feltűnően különböző. A dobcsont aránylag lapos, hosszúkás mandula alakú. A nyílvarrat mentén taraj nyomokban felléphet, a lambdavarrat mentén levő taraj feltűnően nagy, pikkelyszerű és hátrahajló, széles ívben megy át a pikkelyvarratba (a görényen ugyanez a taraj éles töréssel, feltűnő szögletet alkotva megy át a pikkelyvarratba). A nyakszirtecsont alapi részének mindkét oldalán feltűnően nagy a *foramen hypoglossi*.

A hazai nyérckoponyáknak feltűnő sajátossága, hogy az interorbitalis tájék több-kevesebbé felhólyagosodott és a csont egy része felszívódott; a rostacsont körülfogó csontok lyukacsosok, részben — a hólyagok alatt — a rostacsont is eltűnt, kisebb-nagyobb üregek találhatóak a helyén. Erre vonatkozólag eddig még nem sikerült megjegyzést találnom a rendelkezésemre álló irodalomban. A Nemzeti Múzeum összes koponyáit jellemzi ez a (kóros?) likacsosság, leggyengébben a kovásznai koponyán van kifejlődve. Feltűnő még a hazai nyérckoponyákon a nagy *foramen hypoglossi* jelenléte. Erre vonatkozólag sem sikerült eddig adatot találni az irodalomban, sőt a nyérckoponya általam ismert rajzain sincsen feltüntetve.

Röviden meg kell emlékezni az 1175 leltári számú, egészen különös színezetű, máramarosi nyérctől. A koponyája nincs

meg. Az állat már 70 cm-es hosszával is feltűnően kiválik a többi közül. Bundája, nagyon csekély mértékben bár, a görényéhez hasonló. Így világosabb árnyalatú a gyapjuszőr, helyesebben a gyapjuszőr hegye világosabb (sárgás barna), míg a töve sötétebb (barnás szürke) színű. A rendkívül finom és hosszú, egyenletesen szétszórt fedőszőrök színe sötétbarna (ragyogó égetett sziéna). A végtagok, ha csekély mértékben is, de elég észrevehetően sötétebbek a test többi részénél épp úgy, mint a görénynél. A pofafolt helyén, bár csak egy árnyalattal, világosabb a bunda és a fülkagyló széle is világosabb szőrrel fedett. Az állat annyira sajtóságos, hogy hol egy különösen színezett görényt, hol egy különösen színezett nyércet látok benne. Koponya és külföldi összehasonlító anyag hiányában erről az állatról határozott véleményt mondani nem tudok; kétségtelen azonban, hogy inkább a nyérchez áll közelebb.

A magyar, és igen gyakran a német irodalomban is a nyérc ismertetésével kapcsolatban hangsúlyozottan emlegetik, hogy a nyérc lábujjait félúszóhártya köti össze egymással. Semmi okunk sincs arra, hogy ezt annyira hangsúlyozzuk, mert az úszóhártya a Mustelinae alcsaládba tartozó összes fajokat jellemzi, tehát úszóhárttyája van a görénynek, hermelinnak és a többi idetartozó fajoknak is! A tulságos hangsúlyozás megtevesztésre adhat okot! A „félúszóhártya“ megjelölés sem egészen helyes, mert az úszóhártya a karom tövéig terjed; mindössze a széle beöblösödött, a nyércen még jobban, mint a görényen.

A görény és nyérc színe közötti különbségek a fentiekből már ismeretesek. Mégis ideiktatom K ü s e b a c h T i v a d a r felsőmérái lakosnak igen érdekes levélbeli adatait, amelyekből kitűnik, hogy a múzeum gyűjteményében még nincs meg a görénynek összes színváltozata.

„Méltóztatott említést tenni, hogy az általam küldött koponya nem nyércé, hanem görényé volt. Feltűnő volt az állaton — mely vedlett — hogy alul-felül egyszínű csokoládébarna volt, alj-szörzet (gyapjú) egyáltalában nem látszott, s a fején hiányzott a fül és szemtájéki világos rajzolat (a pofafolt), míg a szája széle fehér volt. Amennyiben ez az állat mégis csak görény volt, úgy itt nagyon sokféle színeződésben fordul elő.“

„V á s á r h e l y i azt említi Felsőméráról,³ hogy a közönséges görény itt nagyon ritka, ellenben a mezei görény nagyon gyakori. Azt hiszem ez nem nagyon lesz helytálló, mert eddig 10 állatot fogtam, s ezek közül egy sem volt mezei görény. A fogás alkalmával — szeptember elején — minden állat egészen sárga volt, míg most, vedlés után, egészen barna fedőszőrökkel fedettek, mely alól a sárga gyapjuszörzet itt-ott előbukkan. Van ugyan két görényem, amelyik átlagban szürkének látszik; a fedőszőrök feketék, a gyapjuszőrök piszkos szürkék. Ha a rendes színű görény mellé helyezük az utóbbiakat, roppant szembetűnő a színkülönbség.“

3. Felsőméra emlőfaunája. (Állattani Közlemények, 28. köt., 1931, p. 49—54).

Ezek szerint a közönséges görény színe még sötétebb is lehet, sőt a gyapjú színe sem okvetlenül sárgás árnyalatú. Nagyon érdekes, mindenesetre, az egy esetben megfigyelt nyérchez hasonló színezet is; ennek az állatnak a koponyája a múzeumba került, s az kétségtelenül görénykoponya.

A nyérckoponyának legfeltűnőbb sajátása, hogy az agykoponya keskeny és hosszú. Az agykoponya szélessége kisebb, mint a bütyköktől a szájpadrálcsonthátsó széléig mért távolság. A görénynél fordított a viszony, az agykoponya szélessége nagyobb, mint a bütyköktől a *palatinum*-ig mért távolság. A nyérc agykoponyája tojásdad alakú, a falcsontok széles, kerekded ívben fordulnak a koponyaalap felé. A görény agykoponyája hátul széles, elől keskeny, a falcsontok lapos ívben haladnak a koponyaalap felé. A nyérc dobcsontja hosszúkás, lapos, mandula alakú. A görény dobcsontja jobban felfújt, széles háromszög alakú. A nyérc járomcsontja vékony, a postorbitalis nyújtvány csak nyomokban van meg, minek következtében a szemgödör szélesen nyitott. A görényen a járomcsont erőteljesen fejlett, feltűnő postorbitalis nyújtványa van, minek következtében a szemgödör zártabb. Az aránylag kicsiny nyérckoponyán feltűnően nagy az öreglik!

A nyérc fogazata főbb vonásaiban a görényéhez hasonló, csak hogy míg a görény fogazata erőteljesebb, az egyes fogkúpok tömöttebbek, a kupokat összekötő tarajok szélesebbek, addig a nyérc fogazata gyengébb, az egyes fogkúpok laposabbak, hegyesebbek, a kupokat összekötő taraj keskeny és éles. Kevésbé észlelhetők ezek a különbségek koptatott fogazaton, bár az alsó és felső tépőfognak gracilisabb volta ezen is jól észlelhető. Miller katalógusában⁴ a nyérc jellemző tulajdonságaként említi, hogy a felső tépőfog belső gumója a negyedik alsó előzáfog apexére vág, míg a görénynél ugyanez a gumó az alsó tépőfog paraconidjára vágna. En úgy látom, hogy a nyérc és a görény fogai tökéletesen egyformán vágnak egymásra.

* * *

Einige Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Iltisse und Nörze. Von dr. Julius Éhik.

In Ungarn leben zweierlei Iltisse, nämlich der Steppeniltis (*Mustela Eversmanni hungarica* Éhik) und der gemeine Iltis (*Mustela putorius* L.). Der Steppeniltis ist gewöhnlich licht gelblichweiss, der gemeine Iltis meist dunkelbraun. Ausnahmsweise trägt auch der gemeine Iltis das Kleid des Steppeniltisses, doch kam mir ein dunkelbrauner Steppeniltis bisher noch nicht in die Hände. Die Farbe der beiden Iltisse wird durch die Menge der Deckhaare stark beeinflusst. Der Steppeniltis besitzt wenig Deckhaare, seine Färbung wird fast nur von der lichten Farbe der Wollhaare verursacht; der wenig Deckhaare enthaltende Pelz des Steppeniltisses ist kaum verwertbar, steht niedrig im Preis. Der gemeine Iltis verdankt seine dunkle

4. Miller, G. S., Catalogue of the Mammals of W. Europe, p. 415 et 419.

Farbe seinen zahlreichen Deckhaaren, das lichtgefärbte Wollhaar liegt unter den dunklen Deckhaaren verborgen; der viele Deckhaare enthaltende Pelz ist bedeutend wertvoller.

In der Sammlung des Ungarischen National Museums befinden sich 9 ungarische Nörze : 7 aufgestellte Exemplare und 2 Bälge. Von einem Exemplar ist auch das vollständige Skelett vorhanden, von zweien die Schädel, ausserdem noch ein separater Schädel. 5 Stück stammen aus Oberungarn, 2 aus dem Komitate Máramaros und 2 aus Siebenbürgen.

Die ungarischen Nörze können in zwei, auch geographisch scharf getrennte Unterarten geteilt werden. In Oberungarn lebt *Mustela lutreola hungarica* n. sbsp., die in 5 Exemplaren in der Sammlung des Ungarischen National Museums vertreten ist. Type der Unterart: altes Weibchen aus dem Komitate Turóc (No. 1845/3 a). Pelz licht ledergelb Oberrand des Schädels (von der Seite betrachtet) gerade, Hirnschädel weniger rundlich, der Form des Hirnschädels des gemeinen Iltisses sich nähernd, jedoch auffallend lang und verhältnismässig schmal. Paukenbein auffallend aufgetrieben, wie beim Iltis, sogar seine Gestalt ist mehr dreieckig, als länglich mandelförmig. Entlang der Sagittalnaht keine Spur eines Kammes, der Kamm entlang der Lambdanaht ist auffallend niedrig, kaum wahrnehmbar.

In den Nordostkarpathen und in Siebenbürgen wohnt *Mustela lutreola transsylvanica* n. sbsp. Type der Unterart: Exemplar aus Kovászna (No. 2717). Pelz dunkelzimtbraun. Oberrand des Schädels (von der Seite betrachtet) in der Gegend der Bregma eingesunken, Hirnschädel rundlich (oval), vom Hirnschädel des gemeinen Iltisses auffallend verschieden. Paukenbein verhältnismässig flach, länglich mandelförmig. Entlang der Sagittalnaht kann ein Kamm auftreten, der Kamm entlang der Lambdanaht ist auffallend gross, schuppenförmig und geht in einem nach hinten geneigten, breiten Bogen in die Schuppennaht hinüber. (Beim Iltis bildet dieser Kamm beim Übergang in die Schuppennaht einen scharfen Bruch, wodurch an der betreffenden Stelle ein scharfer Winkel entsteht). Zu beiden Seiten der Basis des Hinterhauptbeines auffallend grosse Foramina hypoglossi.

Eine auffallende Eigentümlichkeit der ungarischen Nörzschädel besteht darin, dass die Interorbitalgegend mehr-weniger blasenförmig aufgetrieben ist und ein Teil der Knochenmaterie zur Resorption gelangte; die Deckknochen des Siebbeines sind löcherig, teilweise — unter den Blasen — ist auch das Siebbein verschwunden, kleinere-grössere Höhlen befinden sich an der Stelle des resorbierten Knochens. Diese (pathologische?) Löcherigkeit ist für sämtliche ungarische Nörzschädel charakteristisch, am schwächsten ist dieselbe am Schädel des Exemplares aus Kovászna ausgebildet. Auffallend ist noch für die ungarischen Nörzschädel das Vorhandensein der Foramina hypoglossi, die von der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht erwähnt werden.

Die Nörz- und Iltisschädel vergleichend kommen wir zu folgenden Unterschieden: Die Breite des Hirnschädels des Nörzes ist

kleiner, als die Entfernung zwischen Schädelhöckern und Hinterrand des Gaumenbeines, während im Gegenteil beim Iltis die Breite des Hirnschädels grösser ist, als die Entfernung zwischen den Schädelhöckern und Palatinum. Der Hirnschädel des Nörzes ist eiförmig, die Parietalia wenden sich in breitem, rundlichem Bogen gegen die Schädelbasis. Der Hirnschädel des Iltisses ist hinten breit, vorn schmal, die Parietalia laufen in flachem Bogen gegen den Schädelgrund. Das Paukenbein des Nörzes ist länglich, flach, mehr mandelförmig, während das Paukenbein des Iltisses stärker aufgetrieben ist, seine Gestalt breit dreieckig. Das Jochbein des Nörzes ist dünn, Processus postorbitalis nur in Spuren vorhanden, darum ist die Augenhöhle breit offen. Beim Iltis ist das Jochbein stark entwickelt, ein auffallender Processus postorbitalis vorhanden, demzufolge ist die Augenhöhle geschlossen. Die verhältnissmässig kleinen Nörzschädel besitzen ein auffallend grosses Foramen magnum.

Miller erwähnt in seinem Katalog als charakteristisches Merkmal des Nörzes,⁵ dass der innere Höcker des oberen Reisszahnes gegen den Apex des vierten unteren Praemolaren schlägt, während beim Iltis dieses Höcker gegen den Paraconid des unteren Reisszahnes funktioniert. Nach meiner Ansicht aber funktionieren die genannten Zähne sowohl beim Nörz, als auch beim Iltis in gleicher Weise.

MAGYAR HAL- ÉS MADÁRNEVEK SZÁRMAZÁSA.¹

Irta dr. Beke Ödön.

Mint a magyar nyelv szókincse általában, állatneveink is részben eredetiek, részben idegen nyelvekből való átvételek. A tudósoktól alkotott műszavakon kívül azonban, úgy látszik, a zoológiának még más forrása is van az állatnevek gyarapítására, még pedig a sajtóhibák.

A *Nemachilus barbatulus*-nak Petényi a kőmaró kolty nevet adta. Bielz-nek „Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens“ c. 1858-ban megjelent munkájában a kolty a *Cottus gobio* neve, de fejes kolty néven már Szirmay András 1840-ben Bécsben megjelent Dissertatiojában előfordul, s Herman Ottónak „A magyar halászat könyve“ c. klasszikus munkájából a Magyar Tájsszótárba is belekerült erdélyi tájszökeként. Visszafelé haladva a természetrajzi irodalomban megvan a kolty Grossinger-nél (1794), Pápai Páriz magyar-latin szótárában (1708), végül Molnár Albert szótárának 1708- és 1621-i kiadásában. De csak a magyar-latin részben, mert a latin-magyarban a *Gobio* címszó alatt *gobhal*, *kophal*, *koltz* van. Ugyanígy áll a dolog az 1604-i és 1610-i első két kiadásban, de itt már a magyar-latin rész-

5. Miller, G. S. Catalogue of the Mammals of W. Europe, p. 415. et p. 419.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szekociótály 1932. évi március hó 4-én tartott 329. ülésén.

ben is koltzot találunk ; a koltz tehát úgy keletkezett, hogy a koltz-tz-je helyett ty-t szedtek. A koltz vagy kólc-hal tkp. az *Asprozingel* és *A. streber* neve, éppúgy, mint az orsófark (*Galgóczi*, 1622), orsófarkú-hal (*Szikszai Fabricius* 1590), de *Petényi* a *Nemachilus barbatulus*-nak is a bajúszos-orsófark nevet adta, *Comenius* Januájában (1698, 40. l.) pedig az orsófarkú-hal a *cottus* szóval van értelmezve.

A *Nemachilus barbatulus*-nak van még egy hibás neve, de ez nem sajtó-, hanem íráshibának köszöni eredetét, mert egy XVII. sz.-i kézíratos szakácskönyv a forrása, melynek szerzője *Cserey-né Zathureczky Emilia*. Ebben könyhal a neve, s már *Herman O.* megjegyezte, hogy ez kövi-hal, régiesen írva : köuy hal, vagyis a v helyett írt u helyén a mű szerzője n-et írt. Az első magyar *Brehm*-ben még csak könyhal van (299), az újbán azonban már könnyhal (I, 236), két ny-nyel.

A *Petromyzon fluviatilis* fizis nevének forrása *Kenessey Albert* „Halaink és haltenyésztésünk“ c., 1868-ban a M. Tud. Akadémia kiadásában megjelent pályamunkája. Ez kétségtől való *Grossinger*-ből való, csak hogy ott *firis* van. *Grossinger* erdélyi tájszóul említi, s azt mondja róla, hogy fúrge hal, tehát nem lehet más, mint a *firis* szó, melyet a nép *firis*nek ejt.

A *Phoxinus laevis*-nek *Kenessey-nél* *pehely-hal* a neve. Ez *Grossinger* indexéből való, ahol *pehel-hal*-ként fordul elő, a szövegben azonban *peleh-hal* áll (II, 193), mint az *Alburnus lucidus* neve. *Herman O.* szerint az utóbbi a sajtóhibás alak, s helyesen nevezik *pehelyhálnak*, mert olyan kicsiny. De ugyancsak ő Komáromban ezt az alakját is följegyezte : *pelele*, mindenféle apró hal összesége, mellyel a fenékhorgot felhálazzák, a halnév tehát a német *Pfelle* (*Pfrelle*) = *Alburnus lucidus* átvétele. Német eredetű e hal másik neve is, a szintén Komáromban általánosan ismert *bökle* is, mely németül *Blicke*, *Blieke*.

Az *Acipenser Güldenstaedtii*-nek *Petényi Győrben* szép magyar nevét jegyezte föl : *tetemestok*. Ezt egy másik gyűjtő a Magyar Nyelvőrben (XI, 430) *tetemes tok* alakban közli. Az l itt írás- vagy sajtóhiba, mert nincs semmi értelme. A *tetemestok* elnevezés nem a hal nagyságára vonatkozik, mint né-melyek hiszik, amire *Herman O.* adott okot, mikor azt a megjegyzést tette rá : „öreg.“ Pedig ő tisztában volt vele, hogy a *tetemestok* itt azt jelenti : csontos, mert a *tetem* szónak a régi magyar nyelvben „csont“ jelentése volt. *Tetemestok* tehát a. m. csontos, azaz *vértok*. A *tetemestok*, valamint a *szintok* már *Grossinger-nél* megvan (1794, III, 84).

A *Squalius cephalus* *telea* neve, mely *Földi-nél* merül föl, szintén könnyen megállapítható sajtóhiba *telen* helyett, mely alakban *Grossinger* jegyezte föl.

Remélhető, hogy a jövőben ezek a helytelen elnevezések ki-maradnak majd a természetrajzi művekből.

Bucó, Az *Asprozingel*-nek *Herman O.* adta a magyar *bucó*, az *A. streber*-nek pedig a német *bucó* nevet.

Az elnevezés alapjául a szegedi népnyelvben használt magyar kóc = A. *zingel* és német kóc = A. *streber* szolgált. A butzó azonban Grossinger-nél is előfordul „Asper, Barsch, Zungel”-nek értelmezve (1794), sőt Dugonics András egyik regényében már 1788-ból kimutatható, ahol bucó alakjában találjuk. Márton József szótáraiban (1800, 1807, 1811) a bucó-hal és bucó-sigér Streberbarsch, tehát az *Aspro streber*. A népnyelvből Herman O. Csongrádon és Tiszaföldváron jegyezte föl, de megvan Ada vidékén (bucó, NyF 37 : 21) és a torontálmegyei Szőregen is (bucó MTsz.). Köröstarcsán az *Aspius rapax* bucók esze g. A magyar bucó-ról a régi magyar Brehm halkötete (átolg. Kohaut Rezső) ezt írja : „A test elül vaskos, kissé lelapult, hátrafelé orsószerűen vékonyodó,” s ennek alapján az EtSz. „a pufók, kövér arcú, tömzsi, kövér, vastag” jelentésű bucó nyitrai megyei tájszóval azonosítja. Ha azonban megnézzük akár melyik bucó képét, rögtön látjuk, hogy az minden, csak nem „tömzsi, kövér, vastag.” Hiszen ha ilyen lenne, nem nevezné népünk orsóhal-nak (Szentcs, Békés, Orosz pusztai Bihar m., arsóhal Nagydabrony Latorca mell., a németben is Spindelfisch), orsó fark-nak (Galgóczi, 1622), pocok farkú-nak (Szeged), répa hal-nak (Bielz), kerékszeg-nek (Nyitra tork.). Különösen fontos az utolsó név, mert a csehek és tótok is hasonló nevet adtak neki : kolek (Kott : Česko-nemecky slovník, VI, 639 ; Smolian : Merkbuch der Binnenfischerei, II, 974), kolok (Pétényi) = *Aspro streber* (az utóbbi a Sbornik = Revue de la Société du Musée Slovaque XXV, 1931, 72 szerint *Gasterosteus aculeatus*), kolec = *Aspro zingel* (uo., de már Bloch is följegyezte, mint magyar nevet). A csehben a kolek, kolika m. cövek, faszeg, pecek, hegedűszeg (Stift, Pflöck, hölzerner Nagel, Pfälchen, Steckholz, Piket, Wirbel, Zapfen, Knebel, Herzer-Prach), kolec = túske (Dorn, Herzer-Prach, Stachel, Spitze, etwas Stechendes, Jungmann). Már Herman O. rámutatott, hogy ez a cseh-tót kolec (gen. kolc-a) az eredetije az *Aspro zingel* magyar kóc nevének (Győr, Vág tork.), melynek Baján kocz, Szegeden pedig góc változata van. Grossinger-nél nemcsak kótz, hanem koltz alakban is előfordul, Molnár Albert szótárában szintén. Az első adat egy 1517-i oklevélben : kolch. A bucó csak ennek a kolc, kócnak a változata lehet. A bucó ó-ja, vagy kicsinyítő képző, vagy járulékhang, s hogy csak újabb elem, bizonyítja a *Cottus gobio* oláh buc neve, amely a bucó ó nélküli alakjának átvétele. Megjegyzem, hogy pl. Molnár A. a koltz-ot is Gobius, Gobio-val értelmezi. De a kolc, kóc-nak is van ó-s alakja, mert a torontálmegyei Szőregen pontos meghatározás nélkül följegyzett góció csakis a kóc és a bucó alakváltozata lehet.

A bucó alak éppen egy ilyen g-s változattól (gó c, gó c ó) fejlődött, s bár nyelvünkben e hangváltozás nagyon ritka, néhány biztos példát fölhozhatunk. Ilyen a bíbic madárnév, mely Grossinger-nél megvan gébitz alakban, s ez viszont a német Kiebitz átvétele (vö. Asbóth : Nyr. 26 : 112). Véleményem szerint ide tartozik a bim bó is, melynek a régi nyelvben bom-

bó, Baranya megyében pedig bom b é k változata van, s amely a g o m b szóhoz tartozik. M o e s z G u s z t á v hivta föl a figyelmemet arra, hogy a nép a mellbimbót m e l l g o m b-nak mondja, s a MTsz valóban közli a Székelyföldről ezt az adatot: a c s i c s e m g o m b j a. A bimbó ó-ja ugyanolyan eredetű, mint a bucó és góció ó-ja. A jelentésre nézve vö. francia b o u t o n = gomb és bimbó, s a németben is azonos volt eredetileg a K n o s p e bimbó és K n o p f i gomb. Ha a magyarban a k nem változik g-re, akkor csak p fejlődhetik belőle, pl. k ö s z m é t e és p ö s z m é t e egres, piszke, *Ribes grossularia* (a szláv k o s m a t o-ból); k u t z i k (G v a d á n y i), k u c z k ó (1756-ból) és p u c i k (Szatmár m., Szilágy m., Kalotaszeg, Székelyföld, p o c i k, p u c o k, p u c k ó, Székelyföld).

Zala-Tapolcán az *Aspro streber*-nek b u c o k neve is van, s ez a bucó ó nélküli alapszavának k kicsinyítő képzővel alkotott származéka, s egyben fontos bizonyítéka annak, hogy a bucó és a kolc, kóc azonosak. A bucok u. i. nemcsak hálnév, hanem Hont m.-ben az egresnek (*Ribes grossularia*) neve is, melyet németül *Stachelbere*-nek hívnak. Hasonló neve van a szlovénben is (bodeče grozdiče, bodéčevka), de a nép nálunk is mondja Veszprém és Somogy m.-ben: t ü s k e - s z ő l l ő. Veszprém, Fejér és Tolna m.-ben c s i p k e - s z ő l l ő neve is van, de ez is azt jelenti t ü s k e - s z ő l l ő, mert a c s i p k e eredeti jelentése tüske volt, s a székelyeknél ma is az. A c s i p k e - r ó z s a, c s i p k e - b o k o r is eredetileg azt jelentette: tüskerózsa, tüske-bokor, s az utóbbi régen nemcsak a vadrózsa neve volt, hanem más tüskés növényé is, mint a földi szederé, galagonyáé, málnáé, akácé. A *Ribes grossularia* p i s z k e neve is így keletkezett. A piszke u. i. hegyes fa, hegyes vasalású, de néha csak kihegyezett bot, melyet a halászok, hajósok és vízi molnárok használnak, mikor a csónakot, hajót, vagy a talpat a parthoz húzzák. Amint a csipke-bokor-ból kivált csipke magában is jelenti a csipkebogyót, úgy vált ki egykor a piszke is egy piszke-bokor, piszke-szöllő összetételből. Így keletkezett a bucok = egres jelentése is. Mint már tudjuk a c s e h t ó t k o l e c jelentése tüske. Bizonyos tehát, hogy valaha azt is mondták b u c o k - s z ő l l ő, azaz tüske-szöllő, s ebből vonódott el az előbbiekhöz hasonlóan a bucok = egres.

Megjegyzem még, hogy a bucó alakot a szláv népek visszavették tőlünk: t ó t b u c o = *Aspro vulgaris* (= *A. streber*), *Aspius rapax* (Szarvas, a Körös mellett; Revue de la Soc. du Musée Sl. XXV 69); szerb-horvát b u c o v = *Alburnus mento*, P o p o v i c.

P ó c - h a l. Az *Umbra Kramerii* v. *U. canina* M a r s. e nevet H e r m a n O. a Bodrogközben jegyezte föl, de már megvan G r o s s i n g e r - n é l p o t z alakban (1794, III, 195). Bizonyára ez a hal lesz az a p o c z, melyet G y ö r f f y I s t v á n közölt B e r t a l a n S z i l á g y i J á n o s bajomi ref. papnak „Bihar vármegyei Sárret leírása” című kéziratából (1827, MNy. 16 : 52), bár itt *Marena amphibius*-nak van értelmezve. A hálnév eredetére a hálnak M a r t i n k a „Slovenské rybárstvo” c. munkájában (Revue de la Soc. du Mus. Sl., XXV, 75) közölt t ó t p o l e c neve vezet rá, melyet Mar-

tinka is azonosít a magyar póccal. Azonban kétségtelen, hogy a két nyelv közül a magyar volt az átadó, bár a hal neve végső elemzésben szláv. A tót polec alapján megállapíthatjuk, hogy a magyarban a póc eredetileg *p^olc-nak hangzott, s csak az lkiesése után nyult meg pótlásképpen az o. A halat különben a Bodrogközben kutyahalnak is hívják, Tihanyban ebihalnak, Karádon pedig ebihalnak, mint a békaporontyot, viszont ezt meg Beregszász vidékén és Baranya m.-ben pochallnak is nevezik. Az ebihal, kutyahal Grossinger-nél (III, 205) előfordul már *Gobius capitatus*-nak értelmezve, és Szikszai Fabriciusnál is tengeri ebihal vagy disznóhal, Canis marinus néven. A botos köllöntét (*Cottus gobio*) is hívják ebhalnak, kutyahalnak, békahalnak, s ez utóbbi régi szótárainkban, pl. Szikszai Fabricius-nál. Molnár Albert-nél gobihal („Gobio“), kopihal („Gobius fluviatilis“) néven szerepel. Molnár A.-nál azonban a koltz is a Gobius és Gobio címszó alatt található, a póc tehát ennek a kolc-nak a változata, mely a népnyelvben kóc alakban ismeretes az *Aspro zingel* nevéként. Tudjuk, hogy ennek góc, illetve góció változatából keletkezett az *Aspro zingel* és az A. streber bucó neve g>b hangváltozással, a póc (*polc) pedig csakis a kóc (kolc) alakból fejlődhetett k>p hangcserével. Hogy a *Cottus gobio*-nak is ez volt egykor a magyar neve, bizonyítja a haloláh bucó neve, mely csakis a magyarból kerülhetett oda. Viszont az a körülmény, hogy a k>p hangváltozás csak a magyarban mehetett végbe, bizonyítja a tót polec magyar származását. Végeredményben azonban a póc, éppúgy, mint a kolc, kóc a bucóval együtt cseh-tót kolec = *Aspro zingel* átvétele.

Ponty és pottyka. A *Cyprinus carpio* régi magyar nevei: pozsár és ponty, illetőleg pontyó és pottyka. A maig is ismeretlen eredetű pozsár köztük a legrégebb. A Besztercei, Schlägli és Soproni Szójegyzékben, a Kolozsvári Glossákban és a Gyöngyösi Szótártöredékben a ponty elő sem fordul, csak a pozsár. Az OklSz. már a 14. sz. elejéről idézi, mint személyneveket; az első köznévi példa a 15. sz. második feléből való. A népnyelvben ma is megvan, elsősorban a Székelyföldön, de a régi Táj-szótár a Balaton mellől is idézi. A pontyra az első adat a 16. sz. elejéről való. A pontyó Szikszai Fabricius Szójegyzékében fordul elő először (Ponttyo). Nála már megvan a pottyka is, de oklevelekben már 1553-ból van adatunk. Calepinus-nál emellett van a pottykasz is, s Szlavóniában ma is mondják így. Mindenesetre feltűnő, hogy ugyanaz a hal már oly régi időben kétféle nevet is viselt. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy a ponty-féle név majdnem 200 évvel később merül föl, mint a pozsár, arra kell gondolnunk, hogy itt különböző halfajok nevével van dolgunk, s eredetileg csak a *Cyprinus carpio* neve volt a pozsár, a ponty pedig a *Leuciscus rutilus*, esetleg a *Scardinius erythrophthalmus* neve volt, mely utóbbiaknak az összecserélése majdnem mindenütt általános jelenség. Már az is feltűnő, hogy ennek a két halnak régi irodalmunkban nincsen neve. A Szikszai Fabricius-nál Rubellus értelmezéssel vörös szár-

nyú keszeg, Grossinger-nél Röthel, Röthling, Rothbart, Rothfeder, Rothflosse-nek értelmezett veresszárnyú keszeg (ma is így hívják több helyen), v. sz. jáasz, pirosszárnyú jáasz nyilván *Leuciscus rutilus*, melynek népies neve Tolnában piroska, a Balaton mellett vörösszárnyú koncér, a Sionál: vörösszárnyú göndér, Szegeden ellenben a *Scardinius erythrophthalmus*: piroskaszeg, piroslókeszeg, a Boldva mell. veresszem, a Székelyföldön veresszemű-hal, a Boldva mell. és Tiszaföldváron veresszemű keszeg, Veszprémben koncár, a Balaton mell. koncér és koncser mindkettőnek a neve. Ezek, épúgy mint a göndér, valószínűleg a németből való újabb átvételek (vö. Gunster, Gnuster = *Blicca björkna*, Gründel, Grundel, Gründling = *Gobio fluviatilis*). Ezek előrebocsátása után a ponty a következő szláv halnevekkel azonosítható: lengyel ploc', kassubi, mazuri ploc; kicsinyítő képzővel: lengyel plotka, plocica, plociec, plociczka, kas, maz. plotka, plocica, plocieska, kisorosz plótva, plotica, plotnyca, orosz plotvá, plotvíca, plotvíčka, cseh-tót plotice, horvát plotnica. A legtöbb szláv nyelvben a *Leuciscus rutilus* neve, a kisoroszbán és oroszban a *Scardinius erythrophthalmus*-é, de Smolian, Merkbuch der Binnenfischerei II, 988—9 szerint szintén az előbbi hal neve. A szlávban a halnév eredeti hangzása plot' volt, mely a magyarban *polty alakot öltött, s ebből fejlődött a mai ponty. A potyka nem a magyarban alakult kicsinyítőképzés a pontyból, hanem közvetlen a szláv plotka átvétele, melyből nyelvünkben *poltka lett, ebben azután a három mássalhangzó közül az első kiesett. Eszerint a ponty nem a *Cyprinus carpio* eredeti neve, hanem más, bár szintén a pontyfélék családjába tartozó halfajok elnevezése volt, Petényi valóban a *Leuciscus rutilus*-t pirosszárnyú ponty-nak, Szirmai András pedig a *Scardinius erythrophthalmus*-t veresszemű ponty-nak nevezte el. A *Leuciscus rutilus* (néhol a *Scardinius erythrophthalmus* és a *Blicca björkna*) német Plötze (Plotz, Blötz, Bletz, Blotz, Plotze, Plutze, Plosse, Pletzgen) neve szintén az említett szláv halnév átvétele.

Benekecske. Négyesy László a Magyar Nyelv X. kötetében (259) egy rendkívül érdekes cikkben kimutatta, hogy Zrínyi egyik kisebb költeményében előforduló mennyei kecske a *Scolopax gallinago* neve, melyet németül Himmelsziegenek, svédül himmelsgetnek (ném. Himmelsgeiss), franciául chèv्रे céleste-nek hívnak, s hasonló név ismeretes a finnugor cseremiszből és egy török nyelvben is. A magyarban több hasonló neve is van, így az Ecsedi lápnál báránybégető, s ez bárány-bőgető és kecske-bőgető alakban már Baróti Szabó Dávid Kisded Szótárában (1792) előfordul. A pestmegyei Urbő pusztán Herman O. égi bárány (A m. pásztorok nykincse, 648), Balatonlellén pedig Chernel István benekecske nevét jegyezte föl, mely Schenk Jakab szíves értesítése szerint a zalai oldalon is használatos Rendesen. Egy 18. szbéli baranyai instanciában a sneffinek beke-

kecske nevét találjuk (Nyr. II. 227), de ez valószínűleg íráshiba benekecske helyett.

Négyesy szerint a benekecske a mennyei kecske félreértéséből keletkezett, és ezt a nézetet Simonyi is elfogadta (Nyr. 43:279). Ennek azonban nincs sok valószínűsége. Először is semmi adat sincs arra, hogy a nép a mennyei kecske nevet ismerte és használta, mert a művelt Zrinyi-nél ez valószínűleg német fordítás. Azután igaz, hogy a menny szót a nép rendes beszédjében nem használja, s helyette mindig eget mond, de azt hiszem, mikor a magyar ember a mennyei atyához fohászkodik, vagy elmondja: „Mi Atyánk, ki vagy a mennyekben“, mégis csak tudja, mi az a menny és a mennyország. Nem valószínű tehát, hogy egy legalább is érthető szót érthetetlenre torzítson, mert a bene szónak nincs semmi értelme. Négyesy cikke 1914-ben jelent meg s azóta ez a madárnév folyton foglalkoztatott, mert az adott magyarázatra nem tudtam belenyugodni, jobbat azonban magam sem tudtam adni. Az idén kezembe került egy nyelvjárastanulmány, melyben azt találtam, hogy Sümegen a nyúlnek bence a neve,² a Benedek személynév pedig bene (Nógrády: A sümegvid. nyelvjárás, 17). Ez azt a gondolatot keltette bennem, hogy a benekecske első tagja talán ez a személynév, hisz tudjuk, hogy több madárnak van ilyen neve. Pl. Bars m.-ben a varjú neve kató, Szilágy m.-ben pedig a búbos pacsirtát nevezik butykás kátónak.³ A pocgémnek (*Ardetta minuta* L.) van panni, bűdös panna neve (Brehm—Chernel, VI. 199). Ismeretes a szajkó mátyás neve, mely már Faludi-nál fölmerül, s még régibb a gábor, gáborka = Galbula, Galgulus, mely már Calepinus, Molnár A., Pápai Páriz szótáraiban előfordul. A gábos is a Gábor névvel függ össze, mert régebben Gáb volt a Gábor becéző alakja (vö. a Pápai Páriz—Bod-féle szótárban Gabriel alatt), s ennek s-képzős alakja a Gábos. Pápai Páriz említi a gólya koszta nevét, s Erdélyben ma is használatos ez a tájszó, ami nem más, mint a Konstantin személynév Koszta becézője. Csörgey Titusz azonban egy másik lehetőségre hívta föl a figyelmemet. Ő t. i. egyik dalmáciai tanulmányútján följegyezte, hogy a *Scolopax rusticola* neve ott horvátul: bena, s valóban ez a név megvan Naumann-nál is (Naturgesch. der Vögel Mitteleuropas. Neu herausgegeben von Hennicke, IX. 201). Naumann szerint is Dalmáciában bena, Bosznia-Hercegovinában šljuka vagy beng (valószínűleg sajtóhiba bena helyett), Horvátországban šljuka bena az erdei szalonka neve. Az utóbbi név arra vall, hogy a bena csak jelzője a šljuka „szalonka“ szónak, s a horvátban valóban van egy bena = ostoba, buta jelentésű melléknév, úgy hogy a šljuka bena voltaképen azt jelenti buta szalonka. Suolahti „Die deutschen Vogelnamen“ c. (Strassburg, 1909) nagybecsű műve szerint a *Scolopax gallinula* neve Poroszországban Stumfschnepfe (v. ö. alnémet stump = dumm, buta).

² A Tájszótár szerint Kemenesalján is. Az Órségben ez a neve a bődének (*Coccinella*), Pozsony m.-ben pedig a bűdös bence mezei poloska.

³ A bode is katóka (Heves m.), katóka-bogár, (Agybánya), katalina (Arad m. Pécska.), katalinka (Pest m.), katalinka-pólinka (Nógrád m. Tolmács).

A német vadásznyelvben die Stumme vagy Stummschneffe, a franciában la sourde neve is van, vagyis „néma szalonka“, mert a madár hangjával nem árulja el rejtekhelyét, hanem néma marad. Feltűnő azonban, hogy a horvát akadémia nagy szótárában a bena mint madárnév a noctua szóval van fordítva, eszerint tehát a baglyot hívják bene-nek. Lehetséges tehát, hogy ez a horvát szó rejlik a benekecskében, s ez földrajzilag is elfogadható, mert a benekecske éppen a Dunántúl déli, a horvátokkal érintkező részén ismeretes.

Süsetek, püsetek, pisitnek. Csallóközben és környékén a búbos pacsirtának süsetek, süsíték, süsitek a neve, s ennek eltorzult alakjai: süsütke, süsöke, süsöke, süsüke, süske (nyilván ennek mélyhangú változata Cseh Márton: Lovak orvosságos könyvecskéje c. 17. századi műben előforduló siskamadar NySz.), süsölék. A süsetek Szikszai Fabricius szótárában merül föl először (1590) süsetek alakban. Molnár A.-nél is megtaláljuk így írva (1610, 1621), de süsetec (1604, 1610), süsetéc (1604), süsetök (1708) változatban is. Az első két kiadás magyar—latin részében süsetec után való sorban süsetnec is van (1604, 1610), a későbbiekből azonban ez a változat hiányzik, mert a szedők nem vették észre, hogy két különböző szóval van dolguk, s kétszer egymás alá ugyanazt az nélküli szót szedték. Pápai Páriznál, aki tkp. csak átdolgozója volt Molnár A. szótárának, már csak süsetek van. Molnár-nál azonban még van eltérőbb változat is: pisetöc (1604, 1610, 1621), pisetök (1708), mely a Cassita címszó alatt található; az Alauda és Galerita alatt, valamint a magyar—latin részben hiányzik. Ez Comenius Januájában is megvan püseték alakban (1698), Kralowansky Naturalis Historiae Compendiumában pedig piseték van (1795). Simonyi ezeket a mai népnyelv kiejtésének megfelelően süsetek és püsetek-nek olvassa, de ez nem egészen kétségtelen, s a Nomenclator avium regni Hungariae (M. Orn. Közp. 1898) a püsetek nevet használja. Amint a süsetek mellett van a süsetnek, úgy a pisetök-nek is van pisitnek párja, még pedig Miskolczi Egy jeles vadkertjében (1702). Ezek a -nek végű változatok kétségtelenül szláv eredetre mutatnak, s a pisitnek-et Leschka óta a cseh pažitnik = Haubenlerche átvételének tartják. Ennek az egyeztetésnek azonban hangtani nehézségek állnak útjában, mert ebből a magyarban nem fejlődhetik pisitnek. A püseteknek ellenben pontos megfelelője a cseh pištěk, (pištěc, pištec) = *Emberiza miliaria*, Gerstenammer, Hirsnammer, Gerstling, Grauammer, Strumpfweber, Malteserammer (HerzerPrach) madárnév, mely tkp. azt jelenti fütyölő, s a piskati = pfeifen ige származéka. A süsetek stb. alakváltozatok csak a püsetekből keletkeztek, nem lehetlen, hogy a süső, süsü = (tarajos) gyermekfejkötő tájszó hatása alatt, mely szintén azon a vidéken járatos (vö. még: süske-hajú = rövidre nyírt hajú: Alsó-Csallóköz). Grosinger az *Emberiza miliaria*-nak tópostek nevét említi, de

Berneker, a kiváló müncheni szlávista szíves levélbeli közlése szerint az említett cseh szóval ezt nem lehet kapcsolatba hozni. Ezek után Munkácsi-nak azt a nézetét, hogy a süsétek eredeti finnugor szó (KSz 8:342), tárgyaltannak tekinthetjük.

* * *

Über die Herkunft ungarischer Fisch- und Vogelnamen. Von E. Beke.

Verfasser behandelt den Ursprung einiger ungarischer Fisch- und Vogelnamen auf Grund der Literatur und Volkssprache.

A PUHATESTŰEK KÜLSŐ ALAKJÁNAK KÖRNYEZETANI JELENTŐSÉGE.¹

Írta dr. Rotarides Mihály.

Az ökológia számos kérdése közül a különböző testalakok biológiai jelentőségének a kérdése egyike a legérdekesebbeknek. Az ökológia feladata ugyanis annak a kérdésnek megfejtése is, hogy valamely állat külső alakja mennyiben felel meg azoknak a követelményeknek, melyeket elébe a környezet szab, illetőleg hogy minő hatást gyakorol a környező természet a fajok alakjára. A biológusok figyelme aránylag ritkán terelődik erre az érdekes kérdésre, aminek oka abban keresendő, hogy maga a természet sem szolgáltat sok szembetűnő példát, másrészt pedig a külső alak biológiai jelentősége csak a természetben vizsgálható.

Minden állat csak a már megadott szervezetéhez mérten tud alkalmazkodni környezetéhez, másrészt a környezet változó, ami olykor túlnagy sokoldalúságot tételez fel az alkalmazkodásban, ez a tény pedig rövidesen annak megállapítására vezet, hogy kevés az általános szabály. Éppen annyira „speciális eset” minden állatnak az egyéni élete, mint amennyire, szubjektív megfontolásokkal mérve, speciális esetnek tart az ember sok mindent a saját egyéni életében. A formák kialakulása nemcsak a célszerűség különös szempontjai szerint történt, hiszen a környezet sokféle adottsága ezt bizonyos fokig ki is zárja; bizonyos irányban túlspecializált fajok rendszerint szigorúan meghatározott környezethez ragaszkodnak. Ezt nem tekintve azonban, minden szervezetben van többkevesebb képesség arra, hogy a viszonyokhoz, azok változásaihoz alkalmazkodjon, amit azonban, ismételjük, mindig csak adott szervezethez mérten tud megtenni.

A generális morphológia már nagyrészt megállapította azokat a bélyegeket, melyeknek alapján az egyes Puhatestű-osztályok, a

¹ Az Állattani Szakosztály 1932 június 3-án tartott 333. ülésén bemutatta Soós Lajos.

kagylók, csigák és lábasfejűek, ezek a formailag erősen különböző lények egy állattörzsben egyesíthetők, s külön-külön való kialakulásuk menete is nagyrészt tisztázva van. Így nem okoz különösebb nehézséget azoknak a példáknak felkutatása, amelyeknél az általános vagy elméleti típusbélyegektől, mint adottaktól, az alkalmazkodás folytán létrejött környezettani vagy biológiai alakbélyegek különválaszthatók.

Az *Octopus*-nak már a külső alakja is a mozgás legváltozatosabb formáit szolgálja, a magasabb organizációs fok az állat életmódjára is rányomja bélyegét. Élénk ellentéte valamely kagyló, de az összhang itt is megvan: a primitív életmód — primitív organizációs fokkal kapcsolatos. Sokkal kevésbé célszerűnek kell ítélnünk környezettani szempontból a csigák alakját. Állat, mely belső szerveit külön tömlőben a hátán hordja, nem lehet könnyed és gyors helyváltó. Ezt a hátrányos tulajdonságot valamenynyire kiegyensúlyozza a védelmet nyújtó héj, viszont még nagyobb terhet ró az állatra a helyváltóztatás szempontjából. A tudomány mai állása szerint nem is tekinthetjük az általános csigaalakot olyanak, amely létrejöttét a környezethatásoknak köszönheti. Az idevonatkozó, nagyrészt theoretikus megállapítások (9) semmit sem mondanak arról, hogy a csigák testformájának általános kialakításában a külső biológiai faktoroknak lett volna valami szerepe. A phylogenetikai kialakulás során történt változások okai belső okok vagy fejlődésmechanikai okok. A példák legnagyobb részét mégis a csigák szolgáltatják, mert ezek alkotják a Puhatestűek formákban leggazdagabb és legáltalánosabban elterjedt csoportját.

A biológiai alakmegnyilvánulások két jól elkülöníthető csoportba tartoznak: egyes alakbélyegek állandósultak, faji tulajdonságokká váltak és öröklődnek, mások csak bizonyos külső faktorok hatására idéződnek elő, általában a hatóokelmúltával megszűnnek, nem örökölhetők. Doflein a faji alkalmazkodottságot organizatorikusnak nevezi, a reversibilis alkalmazkodásbeli bélyegeket pedig a regulatorikus alkalmazkodás jelenségcsoportjába osztja (7).

Az állandósult ökológiai alakbélyegek felállításának jogosságát főként a konvergensen fellépő tulajdonságok bizonyítják. Idevonatkozó példáinkat emellett rendszerint megerősítik a környezethatásra alkalmilag létrejövő változások (ökológiai variabilitás) is. Az ilyen, az egyénnél rendszerint egyoldalúan, az egész fajnál ellenben a hatások természete szerint sokoldalúan megnyilatkozó formákat reakciós formáknak vagy helyi módosulatoknak nevezzük. Mind a héj, mind a lágytest mutathat környezethatásra visszavezethető formákat.

A környezethatás gyakran többféle, viszont az állat reakciója is többféle lehet, ami az elemzést nehezebbé teszi. A variábilis fajok formakörökké bővülnek ki s a rokon fajokat átmeneti alakok kapcsolják egymáshoz. Az egyes formák ökológiailag indokolhatók, mert fajok regulatorikusan alkalmazkodnak, bizonyos beállítottságuk van, mely életüknek változó feltételeitől függ (Doflein). A faj, helyesebben annak egy egyéne a külső behatásokra

valamilyen megváltozással reagál, a változás minősége, iránya azonban az állat belső adottságától függ (7).

A környezet és a fajok közötti viszonyra vonatkozó példaink a következő szempontok szerint rendezhetők: 1. az élettér általános különbségei, 2. a víz mozgásai, 3. a substratum (alzat) minősége, 4. az állatok támadása (a védelem), 5. a táplálkozás módja, 6. a helyváltoztatás módja (aktív helyváltoztató, ülő és helyhez rögzített formák), 7. szélsőséges viszonyok, 8. állatföldrajzi tényezők (pl. az izoláció), 9. az élettér nagysága, 10. a klíma, 11. a talaj összetétele, 12. a szervezet részei közötti alaki viszony (formakorreláció). A 9—11. pont alattiak általában a fajok méretviszonyaira vannak hatással és nem tartoznak szorosan tárgyunkhoz.

A Puhatestűek ökológiai alakproblémája az irodalomban feldolgozva nincs, példákat hozzá azonban már az irodalom is szolgáltatott. Hesse ökológiai szempontok szerint megírt állatföldrajzában sok példát sorol fel az egyes fajok alakja és a környezetviszonyok közötti kapcsolatra (14). A regulatórikus alkalmazkodás kérdéseit különösen édesvízi kagylókon és csigákon tanulmányozták s az idevonatkozó munkák nagy lépéssel vitték előre a Puhatestűek alakproblémájára vonatkozó ismereteinket.

A legfontosab alakító tényező maga a *m é d i u m*, amelyben az állat él, nevezetesen a víz, mely már életterületeinek általános különbségei révén is jelentős példákat szolgáltat tárgyunkhoz. Más alakjuk van a parti zóna, más a nyílttengeri és ismét más a mélységi zóna állatainak. A partokon fontos tényező a fajok megtapadása az alzathoz, ehhez képest a fajok itt nagy általánosságban tömzsiék. Ezzel szemben a pelágikus életmód felületmagnagyobbodást igényel, lebegtető és úszószervek kialakulását váltja ki, ami a Puhatestűek esetében a test perlaterális irányú kiterjedésével, illetőleg dorsoventrális lapultságában jut kifejezésre. A csigák közül csak egyes rendszertani csoportok folytatnak pelágikus életmódot, a pelágikus élethez való alkalmazkodás azonban itt az általános csigaalak nagyfokú megváltozását hozta magával. A Földközi-tengerben élő *Glaucus atlanticus* Forsternek (Nudibranch.) csoportokba rendezett ujjas oldallebenyei alakultak ki, testvége pedig farokká nyúlt meg (14). A Heteropodák nagy része nyílttengeri, a Pteropodák pedig kifejezetten úszó formák. Hasonló jelenséget más Opisthobranchiátnál is látunk. Közülök mind az úszó, mind a csuszáló fajták alakja hajlik a külső bilaterális symmetria felé. A Lásbasfejűek (Cephalopoda) között szintén sok a nyílttengeri és részben mélységi, úszó életmódot folytató faj. Különösen érdekes a tízkarú polipok (Decapoda) úszóinak kialakulása, melyeknek e tekintetben egyik legfeltűnőbb példája a *Ctenopteryx cyprinoides* Joubin (20). E fajnak a halak úszóihoz hasonló oldallebenyei fejlődtek, melyekbe izomnyalábok is futnak ki. Ezek az úszók azonban itt a horizontális síkban helyezkednek el. A nyolckarúak (Octopoda) úszófelületét inkább a karok között kifejlődött hártya szolgáltatja.

Más formában oldotta meg a természet a nyílttengeri életmódot az u. n. tutajcsigánál (*Janthina*), melyet propodiumának sajátsze-

rű alakja arra képesít, hogy légbuborékokból tutajt építsen magának (10).

A parti (littorális) zóna állatairól említettük, hogy azok általában tőmzsiék. Alakjukban, különösen azokéban, amelyek a hullámverési övben élnek, fontos, hogy a hullámoknak lehető kevés megtámadható felületet nyújtson és erős legyen. A természet ezt a szükségességet két különböző alakkal oldotta meg. A littorális fajok egy részének héja többé v. kevésbé lapos kúp alakú, másrészüké pedig többé v. kevésbé szabályos gömbalak. A két csoport két különböző életmódot folytat. A lapos kúp alakú héjjal bírók lába zömök, széles, erős izomzatú, talpának körvonalai széles ellipszist adnak. Az ilyen fajok korlátozott mozgásúak és sziklákon megtapadva élnek. A gömbhéjúak lába nagyobb mozgékonyaságra van berendezve, karcsúbb, oszlopizma megnyúltabb. Az első csoportba tartozik a bogárcsigák vagy *Chiton*-félék (*Amphineura*) egy része. A Prosobranchiaták közül ide sorolandók a *Patella*, *Fissurella*, *Haliotis* nemzetségek fajai. A zömök, megtapadásra alkalmas lábalak nem csak a laposhéjú fajoknál van elterjedve, hanem általánosabb jelenség. A *Murex* és *Trochus* nemzetségek fajai valamennyien megegyeznek abban, hogy széles, zömök tapadótalpuk van, melynek segítségével odarögzítik magukat a sziklához. Ezeknek a fajoknak a természetben való viselkedését laboratoriumi megfigyelések is megerősítik. Megtapadó képességük lábuk alakjával függ össze, mely széles ovális alakú, szegélyén többé-kevésbé éles peremben végződik, tehát tapadókoronghoz hasonlítható. (A talp megtapadását mirigyek is elősegítik, pl. *Patella*). Csak mint érdekes közös vonást említjük meg azt is, hogy a hullámverési zóna fajai (*Chiton*, *Patella*, *Fissurella*, *Nerita*, *Haliotis*) primitív szervezetükkel tűnnek ki, ami arra vezethető vissza, hogy a hullámverési zónában kevés ellenségük van s így szervezetük a fajok küzdelmében nem szorult messzemenő tökéletesedésre (14).

Az édesvizek közül mind a folyóvizekben, mind a tavakban is találunk olyan fajokat, melynek alakja a víz mozgásával kapcsolatosan alakult. A főként patakokban élő, de nagyobb folyóvizekben is előforduló *Ancylus fluviatilis*-nek széles elliptikus peremmel bíró kúpos héja van, melynek csúcsrésze kissé legörbül. Az állat, melynek alakja felülről nézve a pajzstetvekére emlékeztet, mindig úgy helyezkedik el a vízben, hogy a héj kihajló görbületének a síma, tehát kevesebb ellenálló felületet nyújtó része van a folyás irányával szemközt. Látjuk tehát, hogy a patelloid héj egészen általános formája azoknak a fajoknak, amelyek erősen mozgó vízben élnek. A *Patella* és az *Ancylus* (a rendszerben távolálló fajok) héjformája a konvergencia jelenségcsoportjába tartozik, amit igazol az is, hogy a folyóvizek más állatfajai is felvehetik ezt a formát, pl. a *Prosopistoma* tegesszitatokó lárvája. Ezek az u. n. t i g m o r h e o t y p i k u s formák (11, 14). Az *Ancylus*-féléknek egy másik faja, az *Acroloxus lacustris*, állóvizekben él és mégis ilyen sajtyszerű alakja van. Ez az alak tehát nyilván valami egyéb okkal is kapcsolatos. Az utóbb említett faj éppúgy

helybenülő életmódot folytat, mint az előbbi folyóvízi rokona. A példák két irányba vezetnek. Vagy a víz mozgásai váltották ki az ülő életmódot s ezzel kapcsolatosan következett be az alaki átváltozás, vagy pedig az ülő életmód önálló ősi tulajdonság volt. Erre feleletet adni ezidőszerint nem tudunk, az azonban kétségtelen, hogy a héj szájadékának kiszélesedése és ezzel együtt a zsigertömlő és a héj tekercsének megrövidülése az ülő életmóddal kapcsolatos.

A littorális zóna minket érdeklő fajainak második csoportját a gömbölyded héjúak alkotják. Vastag és erős héjuk olykor csaknem szabályos, síma felületű gömb, kiemelkedések, ormók, bordák nincsenek rajta. Csodálatosan hasonló a héja a *Littorina rudis* és *Nerita funiculata*, a rendszerben egymástól távol álló, de azonos körülmények között élő fajoknak (14).

Hogy mennyire kedvező forma a gömbölyded héj a mozgó vízben való élethez, azt talán a folyóvízi csigák még jobban bizonyítják. A tenger csigáinak nagy formagazdagságával szemben a folyóvizekben nem sok faj él, ezek között azonban dominálnak a gömbölyű és erős héjúak, aminők a *Theodoxus* és *Lithoglyphus* nemzetségek fajai.

A víz mozgásának hatására a *Limnaea*-k is kiváló példákat szolgáltatnak, noha alakjuk az említett, e tekintetben ideális formáktól eltér. A hatás foka a víz áramlásának erősségétől függ. A *Limnaea*-k egyik formacsoportját alkotják a nagyobb tavakban elterjedt *Radix* fajok. Előfordulnak más vizekben is, de igazi életterük a tó. A legmesszebbmenőbben alkalmazkodik közülök a *Radix auricularia*, melynek mérsékelt hullámzású helyeken a *R. a. Monnardi* (Hartm.) nevű módosulata fejlődött ki. Ezt a formát a körülmények még nem kényszerítik sűrű helyváltoztatásra, egyhelyben ülve tartózkodik az iszap felületén, vagy azon csuszkál. Szájadéka igen széles, kerekded, pereme kihajló. Nagyobb mértékű áramlás esetén a faj elsősorban élénkebben mozog, midőn mindig az áramlás irányával szemközt helyezkedik el. A héj görbülete az állat mozgásával egyirányban, tehát az áramlással szembeeső részen olyanformán változik meg, hogy rajta egy tompa él, olykor a sisakéhoz hasonló borda alakul ki, mely a szembeáramló víznek kevesebb ellenállást nyújt, a víz mellette kitér, kétoldalt áramlik el (13). A inkább úszó, mint csúszó, vagy talán még helyesebben a víz színén lebegő *Limnaea*-fajok (*L. stagnalis* és *Galba palustris*) a víz mozgató ereje következtében magukat szintén lerögzíteni kényszerülnek, csuszkálókká válnak, mi által utolsó kanyarulatuk a kiszélesedő láb számára kibővül, peremén kihajlik. Az állat súlypontja a különleges kialakulás folytán másképpen helyezkedik el. Boettger a *Radix auricularia*-n végzett vizsgálatai alapján megállapította, hogy a víz hullámzása négyféle reakciót hoz magával: 1) megtapadás szilárd alaton, 2) a héj szájadékának megnagyobbodása, 3) a héj megvastagodása, 4) a tekercs megrövidülése (6). A főtörekvés tehát itt is az ideális patelloid forma megközelítése.

A felhozott példákban az alaki változás okát a héjra gyako-

rolt állandó nyomásban vagy húzódásban kell keresnünk, amelyet a mozgó víz gyakorol s ami a héjat létrehozó szerv reakcióját váltja ki (reakciós formák). Hogy valóban a víz erőhatása következtében beálló nyomást kell a változás közvetlen okaként tekintnünk, azt V o i g t kísérletileg is igazolta. A még nem egészen fejlett *Limnaea stagnalis* héjának csúcsára cementet erősített, mi által a héj a további növekedés során eltérőleg alakult a már korábban kifejlődött részénél s hasonló forma jött létre azokhoz a *Limnaea*-khoz, melyek mozgó vízben fejlődtek (*L. stagnalis* var. *badamica*), valamint azokhoz, melyek növényekben gazdag tócsákban jönnek létre s amelyeknek mozgását a héjukra tekintélyes mennyiségben rátelepült fonalas algák erősen korlátozzák. A kísérlet azt bizonyítja, hogy a szájadék kitágulása és a tekerics meg rövidülése a természet példáiban is bizonyos nyomó vagy húzó igénybevételre jön létre (14). A *Limnaea*-k héjának kialakulására más faktorok is kihatnak. Szeged határában egy dús növényzetű árokban találtam a *Limnaea stagnalis* egy olyan példányát, melynek szájadéka erősen ki volt bővülve. Az árok rendkívül sűrűn volt benőve vízi növényekkel, és az állat héját is sűrűn, szakállhoz hasonlóan nőttek tele a fonalas algák. Mozgását részint az utóbbi megterhelés, részint pedig az árok sűrű növényzete valószínűleg lehetetlenné tette, viszont a biotop bőségesen nyújtott táplálékot, úgy hogy aránylag nagyra fejlődhetett (21). A tihanyi Belső-tóban szintén vannak növénydús részek, itt azonban már a hullámzás is szerepet játszik, mely az állatokat azonfelül még erősebb megtapadásra készíti. Valószínűleg ez az oka annak, hogy az említett helyen gyakran találunk olyan példányokat, melyek házának pereme ívesen kigömbült. Közelfekvő annak a föltevése is, hogy nem csak a regulatorikus alkalmazkodás során létrejött formák, hanem a héj ellaposodásával, a patellisatio útján létrejött és állandó bélyegként megőrzött héjformák létrejöttüket szintén a V o i g t-féle példákéhoz hasonló igénybevételeknek köszönhetik.

Nehéz kérdés az édesvízi kagylók változatos formáinak ökológiai megfejtése. A Najadeák a külső behatásokra rendkívül élesen és sokféle módon reagálnak, ami számos ökológiai forma létrejöttét eredményezi. Számos elnevezés keletkezett, ami sok zavart okozott. Később földrajzi formaköröket kíséreltek meg felállítani, rasszokat állapítottak meg és csak a legújabban kezdik megkísérelni a földrajzi beosztáson belül az *Unio* és *Anodonta* fajokat a külső tényezők hatásának tanulmányozásával kapcsolatban ökológiai csoportokba osztani. Az alapot itt is, mint a *Limnaea*-k esetében, az összehasonlítás alkotja. Meg kell állapítani az alapformát, vagy ahogy nevezni szokták: a típust, melyhez az optimális életviszonyokat veszik alapul. Normális formák ott jönnek létre, ahol a környezet ökológiai egyensúlyban van. Ilyen formák alakulnak ki a kevésmozgású vizekben, ahol finom iszap és mérsékelt vegetáció van. Zavart ökológiai egyensúlyról ott szólnunk, ahol a víz mozgása fokozott, vagy ahol nagyon csekély. Természetesen ehhez a tényezőhöz sok más is járul; fontosabbak: a víz esése, a táplálék minősége és az alzat alkotása. A

példák nagyrésze külföldi, mert a kérdést Közép- és Nyugateurópa vizeiben tanulmányozták (12, 17, 23). Magam az *U. crassus bosnensis* forma *ondavenensis*, rendkívül vastaghéjú példányaikat gyűjtöttem Erdélyben, Déstől nem messze a Sajó nevű patakban olyan helyen, ahol az alzatot macskafej nagyságú görgeteg alkotta. A héj erős kifejlődését a görgeteggel és a patak erős sodrával kell kapcsolatba hoznunk.

Látjuk, hogy az ökológiai variabilitás iránya és mértéke a kagylók esetében is különböző. Az állat azonban nem mindig tudja magát környezetének változó viszonyaihoz beállítani, nem mindig tud regulatórikusan alkalmazkodni. A mészben szegény paleozói formáció ösközeteinek és a fiatalabb homokkőterületeknek kagylói nagyra nőnek és héjuk erős, vaskos, ami az eddigi megállapításnak ellentmond. Egészen mást várnánk: vékonyhéjú törpe példányokat. Itt tehát az eddigi példaktól eltérő jelenséggel állunk szemben. Az említett vidék kagylói lassan növekszenek s a lassú növekedés során erőshéjúak és rendes nagyságúak lesznek. Itt a szervezet életszakaszai meghosszabbodtak, a szervek lassú, de alapos munkát végeztek. A hatás az életfolyamatok megváltozásában jutott kifejezésre s az életfolyamatok kiegyenlítették a környezet hatását és normális alakot hoztak létre, mely már nem változó, hanem állandó formája annak a vidéknek. Itt tehát az organizatórikus alkalmazkodás egy érdekes példáját látjuk (12).

Messze elterjedtek, nem válogatósak és a környezethatásokra élénken reagálnak egy tengeri kagylónak, a *Mytilus* nemzetségnek a fajai is. Variációstatisztikai elemzésük igen nehéz, mert minden faktorra élénken reagálnak. Viszont a hatófaktorok száma éppen abban a zónában a legnagyobb, ahol élnek, a víz és a száraz közvetlen határán. Boettger-nek sikerült megállapítania, hogy az alakot a *Mytilus galloprovincialis* esetében a Nápolyi-öbölben főként három tényező befolyásolja: 1) a kagyló megtapadásának módja, 2) a hullámozgás erőssége, 3) az apály idejének körülményei. A hullámozgás mechanikai hatása másként és másként érvényesül aszerint, hogy a kagyló mely része van annak kitéve. Megállapította, hogy a kagyló egyébként egyenes ventrális oldala egyes esetekben begömbült lesz. Ilyen formák hullámveréses helyen jönnek létre, de csak ott, ahol a kagylók kikötőpilótákon tartózkodnak (5).

A víz mozgásának mint igen fontos formaalakító tényezőnek a tárgyalásától tehát nem különíthető el élesen az alzat kérdése sem. Ennek a tanulmányozásánál ismét a tenger állataiból kell kiindulnunk, mert nagy formagazdaságuknál fogva ott találunk példákat már állandósult bélyegekkel. A homoklakó kagylóknak sok közös vonásuk van: vékonyhéjúak, laposak, felületük síma, lábuk jól fejlett, odarögzítésre szolgáló byssus-fonalaik nincsenek, de siphókkal bírnak, melyeknek az a szerepük, hogy összeköttetést létesítsenek a külvilággal. Siphókkal a legkülönbözőbb kagylóknál találkozunk, melyek egymástól származástaniilag messze állanak s így nyilvánvaló, hogy ezek az egyes rendszertani csoportokban önállóan fejlődtek ki és konvergens megnyilvánulásoknak tekintendők. A *Solen*

nevű kagylónak az alakja is nagyobb mértékben idomult hozzá a homoklakó életmódhoz. Ez ugyanis megnyult, hüvelyalakú, lába pedig ékalakot mutat. Csőszerű homoklyukakat ás, melyek olykor 50 cm mélységet is elérnek. A szív-kagyló (*Cardium*) nem furakodik be egészen a homokba, lábával ugrásszerű mozdulatokat végez, viszont héja az igazi homoklakókéhoz szemben erősen ívelt, vastag és még bordázat által is meg van erősítve (14). A hullámvérési zóna kagylói megtapadnak, miként a *Mytilus* példájában láttuk, vagy pedig odanőnek az alzathoz és héjuk olykor tetemes vastagságot ér el, mint pl. az osztriga esetében.

Szárazföldi csigáinknál olykor bizonyos formakorrelációt észlelhetünk a héj, illetőleg a zsigerzsák és a láb alkotása között. A láb alakú viszonyai a legegyszerűbben magasságuk és szélességük összehasonlítása útján fejezhető ki. A kettő aránya fajonként változik. Ha anatómiai és szokások tekintetében is igen eltérő fajokat hasonlítunk össze, azt vesszük észre, hogy a metszetük (keresztmetszeti képük körvonala) is jellemző alakú. A *Helix pomatia*-nak igen széles talpa van, a láb alsó része élesen válik el a felsőtől, mely utóbbinak a keresztmetszete csaknem körkörös. A két rész együtt traverzalakhoz hasonlítható. Sokkal keskenyebb a házatlan csigák talpa (és pedig mind a *Limax*-oké, mind az *Arion*-oké, tehát nyilván konvergencia). Ezeknek a lába nincs különösebben megterhelve, mert szerveik egységes hüvelyben vannak elhelyezve, s minthogy súlypontjuk kedvezőbben helyezkedik el, nincs szükségük nagy támasztófelületre, mint az előbbi példa esetében. A házatlan csigák résekben, fakéreg alatt, avar levél között bujkálnak, amihez szintén kedvezőbb a keskeny talp. Még keskenyebb a *Daudebordia* nevű ragadozó csiga talpa; ennek csak a teste végén van igen csökevényes héja. Az állat egész életét a talaj és a növényi törmelék közt bujkálva tölti, emellett pedig gyorsmozgású, amiben kétségkívül csekély surlódási felületet nyújtó keskeny talpa és a hossz tengely szerint rendezett tömör lábizomzata segíti (22).

Az utóbbi példákban azt látjuk, hogy a szervezet egyes részeinek formai kialakulása között bizonyos célszerűségi korreláció van. Ezt úgy magyarázhatjuk, hogy a fajok kialakulása során bizonyos bélyegek egyoldalú megváltozása kedvezőtlen állapotokat teremthet az állat számára, ami más bélyegek célszerű átalakulásával, hozzáidomulásával egyenlítődik ki. Az ilyen változások a szervezet organizatórikus alkalmazkodásából fakadnak, s eredményük bizonyos, a részek összhatásában megnyilvánuló harmóniában van kifejezve. A szervezet részei között fennálló ilyen összefüggést autogenetikus formakorrelációnak nevezem.

Olykor a héj alakja is alkalmazkodik az alzat alakjához. A legérdekesebb példát szolgáltatja erre a már említett *Patella*, amelynek héja aszerint, hogy az állat síma vagy egyenetlen alzaton él, különböző. A héj pereme u. i. pontosan hozzáidomul a talaj egyenetlenségeihez és ezzel kapcsolatos az is, hogy ez a csiga nem szívesen változtatja a helyét (2, 14).

Hasonló jelenséget tapasztalunk az egyik már említett édes-

vízi csigánál is. Az ülő életmódot folytató *Acroloxus lacustris* egész életét nádszáron ülve tölti. Ha vékonyabb növény száron telepedett meg, akkor lágy testének két oldala összehúzódik, minek következtében héja is kétoldalt lapítottan, helyesebben ívesen begörbülten fejlődik ki. Az alzat alakító hatásán kívül itt nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a különböző héjformák létrejöttében a szervezet részéről a test nagyfokú plaszticitása, idomulékonysága az a tényező, ami az állatot reakcióképesse teszi. Ez a tulajdonság a példák nagy részénél jelentős szerepet játszik (21).

Említettük, hogy az alak az állat helyváltoztatásának módjával is kapcsolatos. Erre azonban röviden külön is ki kell térnünk. Általános szabály az, hogy az ülő, megtapadó életmód voltaképpen védekezés a mozgó víz elsodró ereje ellen. A fajok egy nagy része azonban természeténél fogva aktív helyváltoztató. A Puhatestűek úszó formáinál általános szabály a testnek a perlaterális síkban való megnyúlása a lebegtető felület megnagyobbítása céljából.

A *Limnaea*-k egy része, nevezetesen a *Limnaea stagnalis* és a *Galba palustris* általában növény szárokon kúszik, vagy a víz határhártyáján úszik, helyesebben mivel aktív úszószerve nincsen, csak lebeg. Ezzel szemben a nagyobb állóvizek *Radix* fajtái csuszálnak. Az előbbi mozgásformával kapcsolatos a test hossztengelelye szerint megnyúlt láb, valamint az is, hogy a zsigertömlőt csavarómozgásokra képesíti a karcsú nyakrész, mely azt a lábbal összeköti és amelyben az oszlopizom is elhelyezést nyert. A héj megnyúlt, orsóalakú. Csuszálómozgás esetén mindez kevésbé szükséges, a csuszáló *Radix*-fajok lába zömökebb, szélesebb, a columella nem különül el oly élesen, a héj gömbölyded (13). Itt, mint általában a csigák esetében, csak a láb lokomotorikus kontrakcióhullámainak egyoldalú szerepére van szükség. Amint láttuk, a víz mozgása mindkét helyváltoztatástypusnál ugyanazt a reakciót váltja ki. Az állat a víz mozgási irányával szemközt helyezkedik el, a héj alakja célszerűen idomul. Ezekhez azonban még egy másik fontos tényező is járul, nevezetesen az, hogy a láb is a hossztengelelye szerint nyúlik meg, az izomzat a hossztengelelye szerint tömörül.

Egyes tengeri Prosobranchiaták sajátos helyváltoztatásmódja szintén kapcsolatos a testalakokkal. Ismerünk olyan fajokat, amelyek lökészerűen viszik előre magukat, midőn felváltva hol lábukkal mozognak előre (kontrakcióhullámok segítségével), hol pedig a házukat tolják a lábuk után (az oszlopizom segítségével), miért is ezt a mozgásformát arhythmikusként szokták nevezni. A *Conus mediterraneus* esetében ez a mozgásforma fúrómozgásból alakult, ezt célozza a testalak is, mely elül keskeny, de az elül ékalakú láb is. Ezt a mozgást az állat akkor is használja, amikor nem fúr, hanem a talaj felszínén mozog. Igen érdekesen változtatja a helyét a *Chenopus (Aporrhais) pes pelecani* is, melynek háza pelikánlábhoz hasonlít. Ennek a fajnak nagy, nehéz házat kell cipelnie, lába viszont, mint a köves talajon élőké általában, kicsiny. A nehéz héj mozgás közben sem emelkedhetik a talaj fölé, hogy pedig

a helyváltoztatás szervére rá ne nehezedhessen, azért szájadékánál egy barlangos üreg van, melyben a láb előrecsúszhat, azonkívül a tekercs, másrészt pedig a héjnyujtványok is azt szolgálják, hogy a talaj és a nehéz héj főtömege között szabad tér legyen. Helyváltoztatás alkalmával az állat lábának elülső részét előre nyújtja s a házát utána húzza. A héj nyujtványai a súlypont kedvező, alacsonyan való elhelyezkedését is szolgálják s így a ház helyváltoztatás közben nem billenhet fel. Szintén súlyos háza és keskeny lába van a *Strombus gigas*-nak. Ez a faj is lökészerűen viszi előre magát. Először ujjszerű propodiumát nyújtja előre s azután húzza utána a házát (30).

A nyujtványok nem ritkán a védekezés szolgálatában is állhatnak. A *Nassa reticulata* a lába végén levő nyujtványokkal érzi meg a közeledő veszélyt és menekül. Ilyenkor lábával komplikált csavaró mozdulatokat végez, miközben gömbölyded héját mint fixpontot használja. Így menekül a tengeri csillag elől (29). Más esetekben a héj bír védő (a legtöbb esetben sugarasan divergáló) nyujtványokkal, melyek azáltal nyujtanak védelmet, hogy a héj felületét megnövelik, mint pl. a *Murex brandaris* esetében. Egészen hasonló alkotású egy másik faj, a *Murex trunculus* is, de rendszertanilag távolálló fajok is mutatnak a *Murex*-ekéhez hasonló tüskézetet. Egyes példák meglepően hasonlítanak a *Murex*-ekhez, így pl. a *Trochon carinatus* Bivona. Itt tehát ismét konvergenciáról kell szólnunk (2).

A *Murex*-ek az ellenség, így remeterákok ellen is fel vannak szerelve védőfegyverekkel, amint azt Bauer megfigyelte. A támadó rák ollóját a lábával megtapadó csiga héjának pereme és az alzat közé dugja. Ilyenkor azonban a *Murex*, melynek héjpereme fűrésziesen fogazott, házát erősen az alzathoz szorítja, egyben azt a talajjal párhuzamosan többször el is forgatja. Valósággal fűrészeli a rák ollóját, amit az végül is kihúzni kényszerül.

Ugyancsak a védelem szolgálatában áll a különböző tengeri csigák héjának helyenkénti megvastagodása is. A héj a legtöbb esetben a varrat mentén a legvastagabb, igen sok esetben a szájadék különösen megvastagodott ajakkal bír. Egyes fajoknak hatalmas fejlött bordázatuk van (*Ranella gigantea*, *Scalaria communis*). A héjfedő (operculum) erős kifejlődése a rendszerben egymástól távol álló fajoknál szintén idetartozó jelenség. A ragadozó *Natica operculuma* vékony, az *Astratum rugosum*-é igen vastag. Ahol az operculum mélyen benn fekszik a héjban, ott rendszerint vékonyabb, mint külső fekvés esetén, előbbi esetben u. i. a héj vastag pereme maga is hathatós védelmet nyújt. A „patelloid” fajok lapos héja és megtapadó lába nemcsak a hullámok ereje elleni védelmet szolgálja, hanem Bauer szerint egyes állatok támadása ellen is hathatós védelmet nyújt, mert kevés rajta a megragadható felület (2).

Láttuk, hogy a patelloid formák primitív alkotásúak, mert szervezetüknek a védelem szolgálatában nem volt szüksége messze menő differenciálódásokra. A primitív alkotás azonban más környezettypusokba tartozó fajoknál is előfordul. Így többnyire nincs szük-

ségük különös védőberendezésre az élőködőknek sem. Ezek alakjánál szintén a konvergencia jelenségét tapasztaljuk, amennyiben testük az esetek nagy részében a csigák csoportjában is a hossz tengely szerint megnyúlt féregszerű. A *Mucronalia palmipedis*-nek a csőre nyult meg erősen, háza még van, a tengeri uborkákban élősködő *Entoconcha mirabilis* azonban egész testében megnyult, tekerce nem szoros, hanem feloldódott, héja nincs. Egyes külső élősdiek alakjukra nézve az ellenkező végletet mutatják. A Thycinae alcsalád (Capulidae család) fajai tengeri csillagokon élősködnek, ezeknek széles lábuk és sapkaalakú héjuk van, nagyjában pajzstetvekhez hasonlítanak.

Ennek ellentétéként a ragadozó fajoknál bizonyos irányokban tökéletesedés észlelhető, mely nem ritkán az alakban is kifejezésre jut, így a *Natica*-fajok esetében, melyek áldozatukat, valamely kagylót, a homok felszíné alá követik. Lábuk, mint általában a laza talajon élő fajoké, széles és lapos, emellett pedig fokozottan idomulékony s az állatot képesíti arra, hogy áldozatát a láb fúró mozgásával a homokba kövesse, azonkívül a láb több részre van tagolva, melyekkel, mint valami lebenyekkel az áldozat teste beburkolható, mintegy megrögzíthető addig, míg a *Natica* szabad savat termelő mirigyeivel megőrja ezt.

Láttuk, hogy a helybenülő életmód különleges formaviszonyokat hoz magával és felmerül az a kérdés, hogy vajjon a helyhez rögzítettség is különös alaki viszonyokkal van-e egybekötve? A lerögzített, odanőtt fajok alaki differenciálódása két irányba vezet. Az egyik forma itt is a *Patella*-szerű, sapkaalakú héjjal és széles lábbal, mely azonban mézszlemezt hoz létre, amivel odanő az alzathoz. Sapkaalakú a *Capulus hungaricus* és a *Crepidula crenata*, alacsony kúpos, *Patella*-hoz hasonló a *Calyptrea*, *Hyponyx* és *Crucibulum*. Ezeknek a tekerce csak belsőleg van kifejezve, finom lemezek, septumok alakjában, melyek a növekedés folyamán fel is szívódhatnak.

A másik irányú differenciálódást a *Vermetus*-féléknél látjuk, amelyek spirájának csak a kezdő kanyarulatai csigaalakúak. A még fiatal csigaalakú állat odanő az alzathoz s ettől kezdve héja a további növekedés során másként alakul. A héj csőszerűvé válik, mely szabálytalan görbületeket alkot, azonban többé nem szabályos tekercs, hanem fel van oldva. A *Vermetus*-ok plankton-evők. Az apró állatkákat nyálkafonalakkal fogják meg, melyeken azok tapadnak (4). Csőszerű alakjuk egyes csöves férgcekhez teszi őket hasonlókká (*Sabella*, *Protula*, *Spirographis*). Az ilyen odanőtt formák számára előnyös, hogy táplálékfogó szervük az alzat fölött szabadon helyezkedjék el.

Egyes állatföldrajzi tényezők és a fajok alaki megnyilvánulása között szintén vannak kapcsolatok. A legfontosabb ilyen tényező a földrajzi izoláció. Egyes populációk elszigetelődnek, tovaterjedésüknek földrajzi akadályai vannak, nincs meg a külső faktorok hatására létrejött variánsok keveredési lehetősége. Ezen a fokon tehát egyrészt külső tényezők, másrészt genetikai tényezők játszanak szerepet a formaalakításban. Az elszigetelt po-

pulációk egyoldalún fejlődnek, nem variábilisak, viszont különböző populációk egymástól lényegesen különbözhetnek, helyi formák keletkeznek.

Egyes példák arra mutatnak, hogy a külső hatás nem mindig közvetlenül észlelhető bélyegeken nyilvánul meg, hogy azon túl a szervezetnek bizonyos autoritása van, mellyel az egyoldalú hatást kiegyenlíteni törekszik. Ez azonban rejtett folyamatokban történik, melyek a példák nagy részében még megfejtésre várnak. Ezen a területen határos az ökológia a fiziológiával és a genetikával, melyektől még sok megoldatlan kérdésre vár feleletet.

A példák nagy részét a vizekből vettük. Ez nem véletlen, hanem a vizek ökológiai viszonyainak sokféleségével, változatoságával, formaalakító tulajdonságaival kapcsolatos. A hatások változatosága a vizekben a fajok sokalakúságát váltotta ki.

O s s z e f o g l a l á s. 1. A környezetviszonyoktól való nagyobb fokú függés, illetőleg az azokhoz való alkalmazkodás nagyobb mértéke az általános csigatypustól való eltérésben nyilvánul meg.

2. Az úszó és lebegő Puhatestűek tendenciát mutatnak a külső bilaterális szimmetria felé. Az életmóddal kapcsolatos felületmagnagyobbítás itt a perlaterális sík megnagyobbodásában jut kifejezésre.

3. Az ülő, helyhez rögzített és élősdű formák külső alakja két véglet felé hajlik, melyek mindenike a kanyarulatosságtól való eltérésben nyilvánul meg: 1) lapos és kúposhájú (patelloid formák), 2) feloldott kanyarulatú megnyult formák.

4. A Gelei (11) professzor által felállított tigmorheotypikus és holorheotypikus ökológiai formák köre egyes Puhatestűektől vett példákkal kibővíthető. A lapos és kúposhájú (helyben ülő és élősdű) fajok a tigmorheotypikus formákhoz sorolandók. Az aktív helyváltoztatók (kúszók és úszók) egy részének alakja megfelel a holorheotypikus forma követelményeinek. Itt azonban figyelembe veendő a testnek a perlaterális sík irányában való kiterjedése, valamint az is, hogy a Puhatestűek egy része hátraúszó.

5. A szárazföldi csigák az általános csigaalakot jobban megőrzik, mint a víziek, alaki tekintetben konzervatívabbak, az organizatorikus alkalmazkodottságra példákat nem szolgáltatnak.

* * *

Das ökologische Formproblem der Weichtiere. Von M. Rotarides.

Verf. stellte die Beispiele für das ökologische Formproblem der Mollusken, insbesondere der Schnecken nach den einzelnen Wirkungsfaktoren, mit Berücksichtigung der bezüglichen Literatur, zusammen. (Allgemeine Unterschiede des Substrates; Einrichtungen gegen tierische Angriffe; Ernährungsweise; Lokomotionsformen; extreme Verhältnisse; zoogeographische Faktoren; klimatische Einwirkungen; die Formkorrelation unter den Teilen des Organismus).

Z u s a m m e n f a s s u n g: 1. Die stärkere Anpassung zu den Verhältnissen der Umwelt hat eine mehr oder weniger grosse Abwei-

chung von den allgemeinen oder theoretischen Schneckentypus zur Folge.

2. Die schwimmenden oder schwebenden Weichtiere zeigen die Tendenz zu einer äusseren bilateralen Symmetrie. Die hierzu nötige Ausdehnung des Körpers geschieht durch die Vergrösserung der perlateralen (horizontalen) Mittelebene.

3. Die Form der Arten mit sitzender, festgewachsener und parasitischer Lebensweise führt in zwei entgegengesetzte Richtungen. Diese beiden „extremen“ Formgestaltungen zeigen eine mehr oder weniger grosse Abweichung von dem allgemeinen spiralig gewundenen Schneckentypus: 1. Formen mit flach kegelförmiger oder napfförmiger Schale („patelloide“ Form), 2. Formen mit freien oder aufgelösten Windungen (*Vermetus*-Form, einige parasitische Formen).

4. Formen des bewegten Wassers mit sitzender Lebensweise und napfförmiger Schale sind als tigmorheotypisch zu betrachten. Unter den Arten mit aktiver Ortsbewegung gibt es Beispiele, die der holorheotypischen Form angehören (*Limnaea stagnalis*, Tropfenformat, vorne breit, gerundet, hinten spitz). Hiedurch kann der Kreis dieser von Gelei (11) aufgestellten ökologischen Formtypen erweitert werden.

5. Organisatorisch angepasste Formen finden wir bei den Landschnecken nicht. Diese Gruppe verhält sich in Bezug auf die Form der Schale recht konservativ, zeigt wenig Abweichungen von der allgemeinen Schneckenform.

I r o d a l o m. (L i t e r a t u r).

1. Aquarium Neapolitanum. Führer durch das Aquarium der Zoologischen Station zu Neapel. 8. Aufl. Napoli, 1925
2. Bauer, V., Notizen aus einem biologischen Laboratorium am Mittelmeer. I. Einige Schutzeinrichtungen der Meeresschnecken. (Intern. Rev. ges. Hydrobiol. Hydrogr., 6. 1913/14, p. 31—37, 147—154).
3. Boettger, C. R., Beeinflussung des Schalenbaus der Landschnecke *Gonyodiscus rotundatus* Müller (Biol. Zentralbl., 49, 1929, p. 559—568).
4. Boettger, C. R., Studien zur Physiologie der Nahrungsaufnahme festgewachsener Schnecken. Die Ernährung der Wurmschnecke *Vermetus*. (Biol. Zentralbl., 50, 1930, p. 581—598).
5. Boettger, C. R., Die Standortsmodifikationen der mediterranen Miesmuschel *Mytilus (Mytilus) galloprovincialis* Lam. im Golf von Neapel. (Zool. Anz., 91, 1930, p. 15—23).
6. Boettger, C. R., Die Standortsmodifikationen der Wasserschnecke *Radix auricularia* L. (Helios, Frankfurt (Oder), 30, 1930, p. 49—64).
7. Doflein, F., Das Tier als Glied des Naturganzen. II. Bd. von Hesse u. Doflein, Tierbau u. Tierleben. Leipzig u. Berlin, 1914.
8. Fntz G. és Soós L. Élet a tengerben. Budapest, 1931.
9. Fleischmann, A., Die Mittelebene und die Doppelschale der Schnecken (Gastropoda). Ein Deutungsversuch. (Z. Morphol. Ökol., 4, 1925, p. 626—673).
10. Fraenkel, G., Biologische Beobachtungen an *Janthina*. (Z. Morphol. Ökol., 7, 1927, p. 597—608).
11. Gelei, J. v., Zum physiologischen Formproblem der Wasserorganismen. (Magyar Biol. Kutató Int. Munkái, 2, 1928, p. 24—35).
12. Geyer, D., Unsere Land- und Süsswasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. Dritte Aufl., Stuttgart, 1927.
13. Geyer, D., Die Schlamm- und ihre Anpassungsformen im Bodensee. (Natur und Museum, 59, 1929, p. 336—353).

14. Hesse, R., Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena, 1924.
15. Hofmann, E. Ein neuer Fund von gehäuftten Schalenmissbildungen bei *Planorbis planorbis* L., zugleich ein Beitrag zur lettländischen Molluskenfauna. (Arch. Mollkde, 56, 1924, p. 98—110).
16. Lais, R., Dr. Hans Kauffmann's hinterlassene Schneckensammlung. Ein Beitrag zur Schneckenfauna Südbadens und ihrer Beziehungen zum Klima. (Ber. Naturf. Gesellsch. Freiburg i. Br., 25, 1925, p. 1—74).
17. Modell, H., Neue Wege der Najadenforschung. (Arch. Mollkde, 56, 1924, p. 17—54).
18. Plate, L., Die Variabilität und die Artbildung nach dem Prinzip geographischer Formenketten bei den Cerion-Landschnecken der Bahama-Inseln. (Arch. Rassen- u. Gesellsch.—Biol., 4, 1907, p. 443—470, 581—614).
19. Rensch, B., Über den Unterschied zwischen geographischer und individueller Variabilität und die Abgrenzung von der ökologischen Variabilität. (Arch. Naturgesch. 1, 1932, p. 95—113).
20. Richard J., *Oceánográfia* (ford. Pécsi A.). Budapest, 1912.
21. Rotarides M., A variabilitásról és tanulmányozásának módszereiről. (Állatt. Közlem., 24, 1927, p. 143—163).
22. Rotarides M., A szárazföldi csigák testfalának felépítése ökológiai szempontból. (Magyar Biol. Kutató Int. Munkái, 4, 1931, p. 122—150).
23. Schnitter, H., Die Najaden der Schweiz mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung Basels. Aarau, 1922.
24. Simroth, H. u. Grimpe, G., Weichtiere (Mollusca), in: Brehms Tierleben, Niedere Tiere. Leipzig, 1925, p. 388—619.
25. Simroth, H., Gastropoda in: Handwörterb. Naturwiss., 4. Bd. Jena, 1913, p. 579—609.
26. Steuer, A., Biologisches Skizzenbuch der Adria. Leipzig u. Berlin, 1910.
27. Thiele, J., Mollusca = Weichtiere, in: Kükenthal, Handb. d. Zoologie, 5. Bd., Berlin u. Leipzig, 1925, p. 15 ff.
28. Thiele, J., Handbuch der systematischen Weichtierkunde. I. Jena, 1929.
29. Weber, H., Ein Umdreh- und ein Fluchttreflex bei *Nassa mutabilis*. (Zool. Anz., 60, 1924, p. 261—269).
30. Weber, H., Über arhythmische Fortbewegung bei einigen Prosobranchiern. Ein Beitrag zur Bewegungsphysiologie der Gastropoden. (Z. vergl. Physiol., 2, 1925, p. 109—121).

JÁSZBERÉNY ÉS KÖRNYÉKE EMLŐSFAUNÁJA.¹

Irta Vásárhelyi István.

Jelen dolgozatomban az Alföld egyik, emlősfauna tekintetében legérdekesebb területét ismertetem. E terület érdekessége abban rejlik, hogy rajta a legvadabb sziktól a leglazább futóhomokig minden talajnemet megtalálunk.

Két folyója (Zagyva, Tarna), nagy kiterjedésű nádas mocsara (Hajta), egy elegyes állományú s egy telepített akácos erdeje, a futóhomokon pedig több nagy kiterjedésű, kertszerűen liciummal bekerített szőlője (Neszür, Bánhegy, Orbánhegy stb.) van. A gazdaságilag művelt területeken, szőlőkben, erdőkben mindenütt sűrűbben, ritkábban épületek, lakóházak, tanyák vannak. Ezek mind hozzájárulnak ahhoz, hogy itt az idők folyamán különleges emlősfauna alakult ki.

1. Az Állattani Szakosztály 1932 január 8-án tartott 327. ülésén bemutatta dr. Véghegyi L.

Nagyon érdekes magának a város belterületének faunája is, ahol két faunaelemet lehet megkülönböztetni: állandót és időszakit. Az állandó fauna egyedei egész éven át megtalálhatók, itt élnek és szaporodnak. Az időszakiak a szántóföldekről, szőlőkből stb. behozott anyagokkal kerülnek a város belterületére, minek következtében azok egyedei csupán ősztől tavaszig találhatók. Tavaszra nagyrészt az életkörülményeiknek meg nem felelő környezetben elpusztul, egy kis hányada pedig, főleg szántóföldekre, szőlőkbe kikerülő trágyával ismét kijut származási helyére, azért bent a város területén néhány állatot nyár folyamán hiába keresünk, még szórványosan sem találjuk őket, holott ugyanazok ugyanitt, ősszel s télen tömegesen föllelhetők.

Az állandó fauna jórészenek létföltételeit a városon keresztül húzódó Zagyva folyó biztosítja. Emellett s ebben él a vidra, kószapocok, erdei egér, mezei és keleti cickány, menyét, hermelin, a közönséges görény, a nagyszámú vándorpatkány, amely különben az egész város területén, sőt a tanyákon is mindenütt fölös számban található. Az állandó fauna tagjai még a városban a sün, a vakondok, a hosszúfülű és kései denevér, a házi egér és a nyest. Különösen érdekes az utóbbinak előfordulása. Éveken át ismerem egy pár nyestet a város közepén a legforgalmasabb helyen lévő épület padlásán. A minden évi szaporulatból alig pusztult el valami, s ez szétszóródva a város nagyobb épületei padlásán éli tovább nyestéletét. Táplálékuk a nagyszámú vándorpatkányból, a nagyobb épületeken tartózkodó galambokból, néha házi szárnyasokból s az állandó és ideiglenes fauna állataiból kerül ki.

Hasonlóképpen a város belterületén, neki szokatlan környezetben él a vidra is, és sokszor fényes nappal, a legnagyobb forgalom közepette végzi pusztításait a vízrejáró házi szárnyasok között. Feltűnően szegény mind faj, mind egyed számra a denevérfauna, ami itt az Alföld szívében nem is rendellenes jelenség. (Az ismertett fajok a város templomainak s kaszárnyájának padlásáról származnak. Hogy régebben nagyobb számban élhettek ezeken a helyeken, a felhalmozódott nagymennyiségű guánó bizonyítja).

Az időszaki faunában kisebb-nagyobb számmal mindazokat az állatokat megtaláljuk, melyek a város határában élnek.

Mind a belső, mind a külső területeken közönséges a vakondok (*Talpa europaea* L.). Futóhomokon, gyepek árokpartokon, letaposott utak alatt készíti fészket és járatait, s a cserebogár csimaszának pusztításával ilyen talajon felbecsülhetetlen hasznot hajt.

Közönséges s minden talajnemen nagy számban él a keleti sün (*Erinaceus roumanicus* Barr.-Ham.). Különleges tartózkodási helye a szőlőket bekerítő és sűrű öreg liciumkerítések alja, hol nagy számban találhatjuk.

Cickányok, nevezetesen a mezei- (*Crocidura leucodon* Herm.) és a keleti cickány (*Crocidura suaveolens* Pall.) mindenütt gyakori, míg az erdei cickány (*Sorex araneus*

L.) csak az elegyes állományú erdőből, s az ezzel összefüggő szőlőkből ismert.

A denevérek közül a hosszúfülű (*Plecotus auritus* L.) s a kései denevért (*Eptesicus serotinus* Schreb.) találtam.

Ritka, inkább csak a határos uradalmi területekről áthúzódva s ekkor is homokos talajú erdőkben található a róka (*Canis vulpes* L.) és a borz (*Meles meles* L.). Annál nagyobb számban él a Zagyva-Tarna-Hajtában a vidra (*Lutra lutra* L.). Az ország egyetlen részében sem észleltem oly tömegesen, mint itt. Igaz, hogy emberemlékezet óta se nem fogtak, se nem löttek egy darabot sem. Tenyészterületeinek halbősége s a nem üldözés zavar-talan szaporodási lehetőséget biztosít neki, még a város belterületén is.

Nyestet (*Martes foina* Erxl.) csak a város belterületén észleltem. A hermelin (*Mustela erminea* L.) a vizek mentén, ha nem is gyakori, de szintén előfordul. Csak télen feltűnő fehér szőrözetével a közönséges menyét (*Mustela nivalis* L.), mindenütt van, s albinók és tarkák is akadnak közöttük. A városban s a tanyákon mindenütt megtalálható a közönséges görény (*Mustela putorius* L.). Szántóföldeken, kaszálókon stb. a futóhomok kivételével önásta kotorekjában él a mezei görény (*Mustela Eversmanni hungarica* Éhik). Ez itt is gyakoribb a közönséges görénynél.

Gyakori a mezei nyúl (*Lepus europaeus* Pall.), bár a tanyarendszer szaporodásának nem kedvez, mert a kóborló tanyai kutyák, macskák s ilyen helyek közelében előszeretettel telepedő sünök, görények fiataljai között nagy pusztítást végeznek.

Nagyon ritka s csak az elegyes erdőből s vele határos szőlőkből ismert a mogyorós- (*Muscardinus avellanarius* L.) és nagy pete (*Glis glis* L.).

A leglazább futóhomok kivételével mindenütt előfordul a hörcsög (*Cricetus cricetus* L.). Száma időközönként nagyon föl-szaporodik s ekkor nagy károkat okoz.

Erdőkben, szőlőkben előfordul az erdei pocok (*Evotomys glareolus* Schreb.), de nagyon sohasem szaporodik el.

Mindenütt közönséges a nagyon szapora s káros mezei pocok (*Microtus arvalis* Pall.); a futóhomokon csak gazos mesgyéken, gyepes árokpártokon tengeti életét. Vizek partján gyakori az érdekes és kevésbé ismert életmódú kószapocok (*Arvicola schermani* Shaw). Két típusú lakását találtam: 1. parti lyukban, s 2. gyékényes, sáros helyen víz fölé építve. Mindenütt közönséges az erdei egér (*Apodemus sylvaticus* L.). Vizek partján éppúgy, mint bozotos, gyomos területeken előfordul a törpe-egér (*Microtus minutus pratensis* Ocskay), melynek jelenlétét művésziesen épített fészke árulja el.

Mind a városban, mind a legkisebb tanyán is előfordul, sőt nagyon gyakori a vándorpatkány (*Epimys norvegicus* Erxl.). Nagy alkalmazkodóképességénél fogva létföltételeit mindenütt megtalálja. Úgyszintén mindenütt sok van a házi egérből (*Mus musculus* L.). Szántóföldeken található a *Mus musculus*

hortulanus s a g ü z ü e g é r (*Mus spicilegus* P e t.). Ez utóbbinak hordását itt sem találtam. Az ü r g e (*Citellus citellus* L.). mindenütt közönséges. Futóhomokon árokpartokon, mesgyéken ássa lakását.

Csupán egy példányban s az elegyes állományú erdőből ismerem a m ó k u s t (*Sciurus vulgaris* L.).

Jászberény és környéke emlősfaunájának aránylag rövid időt szentelhettem, de tüzetesebb kutatással még a földikutyának s a háromövé csíkosegérnek is elő kellene kerülnie.

Sajnos az anyagiak ezirányú foglalkozásomban akadályoznak, pedig az ilyen dologhoz idő és pénz kellene. Kevés költséggel, egy kis megértéssel aránylag rövid idő alatt kikutathatnánk s földolgozhatnánk hazánk emlősfaunáját, aminek bizony már itt is volna az ideje, mert a gazdaságok belterjessége, csatornázások stb. folytán sok jellemző faunaterület elpusztul, melyeknek állatvilágát egyáltalában nem ismerjük. S azt hiszem nincs messze az az idő, mikor egyes állatokat hiába keresünk az eddigi tenyésztérek, mert idővel onnét teljesen kipusztulnak.

Szabad legyen e helyen még a Hajta nevű ősmocsárra az ornithologusok figyelmét felhívni. Ez még sok érdekes madártani titkot rejtegethet s úgy tudom, ornithologus még csak a környéken sem járt.

Végül kötelességemnek tartom köszönetet mondani J o z s y F e r e n c reálgimnáziumi igazgató úrnak s K o l b e r E r n ő h. igazgató úrnak, nagylelkű és legmesszebbmenő támogatásukért, amellyel munkámat itt előmozdították.

* * *

Die Säugetierfauna von Jászberény und Umgegend. Von. S t. V á s á r h e l y i.

Im innern Gebiete der Stadt Jászberény, in der Grossen Ungarischen Tiefebene und in deren Umgegend beobachtete Verfasser folgende Säugetiere: 1. *Martes foina* Erxl., nur im innern Gebiete der Stadt beobachtet. 2. *Mustela putorius* L., in der Stadt und Meiereien überall anzutreffen. 3. *Mustela Eversmanni hungarica* É h i k., auf Äckern, Wiesen, usw., ausgenommen sandige Gebiete, häufiger als voriger. 4. *Mustela nivalis* L., überall zur Beobachtung kommend. 5. *Mustela erminea* L., selten neben den Gewässern. 6. *Meles meles* L., selten. 7. *Lutra lutra* L., häufig, selbst im innern Gebiete der Stadt, entlang der durchfliessenden Zagyva und Tarna. 8. *Canis vulpes* L., selten. 9. *Lepus europaeus* P a l l., häufig. 10. *Microtus arvalis* P a l l., überall gemein. 11. *Arvicola scherman* S h a w., häufig. 12. *Erotomys glareolus* S c h r e b., kommt vor, doch nirgends sich sehr vermehrend. 13. *Cricetus cricetus* L., mit Ausnahme der lockeren Sandböden überall vorkommend und sich manchmal stark vermehrend. 14. *Epimys norvegicus* Erxl., in der Stadt und Meiereien gleich häufig. 15. *Mus musculus* L., gemein. 16. *Mus spicilegus* P e t.; lebt auf Äckern. 17. *Apodemus sylvaticus*

L., überall gemein. 18. *Micromys minutus pratensis* Ocskay, an Ufern der Gewässer und gestrüppigem, mit Unkraut bewachsenem Terrain. 19. *Glis glis* L. und 20. *Muscardinus avellanarius* L., beide sehr selten. 21. *Citellus citellus* L., überall gemein. 22. *Sciurus vulgaris* L., sehr selten, Verfasser kennt nur ein Exemplar. 23. *Plecotus auritus* L. und 24. *Eptesicus serotinus* Schreb., beide selten. 25. *Sorex araneus* L., nicht häufig. 26. *Crocidura leucodon* Herm. überall häufig. 27. *Crocidura suaveolens* Pall., überall häufig. 28. *Talpa europaea* L., gemein. 29. *Erinaceus roumanicus* Barr.-H a m., häufig.

ÚJ ROTATORIAK HAZÁNK FAUNÁJÁBAN.¹

(3 szövegábrával).

Irta dr. Varga Lajos (Sopron).

Hazánk kerekeshéreg- (*Rotatoria*-) faunájának meglehetősen alapos felkutatása Tóth, Bartsch, Daday, Kertész Kálmán, Langer Sándor nevéhez fűződik. Újabb időben magam foglalkozom változatos édesvizeinknek ezzel a mikroszkopikus, érdekes állatcsoportjával. Kiderült, hogy főleg Daday-nak rendkívül szorgalmas és kiterjedt vizsgálatai ellenére is nagyon sok olyan fajt lehetett találni, amelyeket hazánk faunájában sem ő, sem az előbbi kutatók nem leltek meg. Bárhol is kutatunk hazánk édesvizeiben, mindenütt akadhatunk eddig nem talált fajokra. Áll ez főleg a kisebb vizekre, valamint az időszakos, nyáron kiszáradó kicsiny tavacskákra.

Az említett kutatók közül főleg Daday és Bartsch inkább a nagyobb vízegységeket keresték fel gyűjtés céljából. Ami pedig a *Rotatoria*-kat illeti, ismeretes, hogy kisebb víztükrökben sokszor nagyobb fajszámban fordulnak elő. És ezekben sokszor nagyon ritka fajokra bukkanhatunk. Az ilyen kicsiny biotopok alapos felkutatása azért nagyon ajánlatosnak és hasznosnak látszik. Ez a felkutatás azonban lehetőleg ne csak egyszeri, vagy néhány gyűjtésre szorítkozzék, hanem legalább egy egész esztendőre terjedjen ki és a téli faunát is vegye figyelembe. Mert a jég alatti téli viszonyok sok-sok érdekes meglepetést rejtegethetnek.

Ebben a tekintetben még nagyon sok a tennivaló. Kol Erzsébet legújabb pompás munkája (16) kitűnő példáját mutatja annak, milyen nagyszerű eredményeket lehet elérni az egész esztendőre kiterjedő vizsgálatokkal. Amit ő a mikroflórára kimutatott, az biztosan érvényes a mikrofaunára is. Ilyen módszerrel nemcsak érdekes florisztikai és faunisztikai eredményeket érhetünk

¹ Az Állattani Szekosztály 1932 május 6-án tartott 331. ülésén bemutatta dr. Dudich Endre

el, hanem az illető biotop egész biocönózisára és a biocönózis tagjainak életére vonatkozólag is nevezetes tapasztalatokat gyűjthetünk.

A következő sorokban néhány nevezetesebb, ritka *Rotatoriá*-nak előfordulására és életmódjára vonatkozólag óhajtom leírni megfigyeléseimet. Ezeket a fajokat még nem ismertük hazánk faunájából. Úgy találtam meg őket, hogy egyik-másik biotopot éveken keresztül rendszeresen vizsgáltam. Az előfordulás és életmód ismertetésén kívül reámutatok néhány adatra, amelyek a megemlített fajok szervezetére, anatómiájára stb. vonatkozó ismereteinket némileg kibővítik.

1. *Rhinoglena frontalis* Ehrbg.
(*Rhinops vitrea* Hudson).

Ezt a ritka fajt, mely hosszú ideig nemének is egyetlen faja volt, Ehrenberg írta le először (1853) *Diglena* (*Rhinoglena*) *frontalis* néven (8). Később Hudson (12) külön néven, mint új fajt említi (1869). A nem második faját (*Rh. fertöensis*) magam a Fertő-tó téli faunájában fedeztem föl (27, 28).

Meglehetősen ritka állat. Hudson, amint írja, Angliában Guilford mellett a Losely-park egy tócsájában gyűjtötte először (1860). Később gyakran megtalálta Clifton környékén is, s időnként nagy mennyiségben (13). Németországban is ritka s Dieffenbach mindössze két lelőhelyéről tud (7).

Életmódjai mindenütt a kisebb tócsákhoz köti ezt az érdekes állatkát. Magam az ország különböző helyein történt gyűjtéseim alkalmával mindig szorgosan kerestem, főleg a *Rh. fertöensis*-szel való rokonsága miatt is. Csak leírásból és képeiből ismertem mindaddig, amíg 1929 tavaszán de Beauchamp P. strasbourgi egyet. tanár, a *Rotatoriá*-k nagynevű kutatója, tekintélyes anyagot nem küldött belőle. Azt írja, hogy ez a faj Franciaország kisebb tócsáiban nagyon közönséges.

Végre 1929 augusztusában sikerült megtalálnom a soproni „Váris-erdő” öreg Békás-tójában s azóta, főleg a késő tavaszi és nyári faunában, egyes példányait többször gyűjtöttem.

Itt azonban meg kell említenem, hogy ezt az állatkát valószínűleg Dada y is megtalálta. A Nemzeti Múzeum állattárának könyvtárából Csiki igazgató úr szívesége folytán ugyanis használatra megkaptam Hudson-Gosse nélkülözhetetlen munkáját (13) s ebben egy négyoldalas, ceruzával írott, tintával pótolgatott és javítgatott jegyzéket találtam, melyben egy külön kis rajzlapon a *Rh. frontalis*-nak egy ceruzával rajzolt vázlatára is bukkantam. A rajz „*Rhinops vitrea*! Hudson” felírást viseli s ez alatt a következő, szintén ceruzával írott szöveg olvasható: „1912 márc. 11. Lágymányos, központi tó vizében, plankton jelentékeny részét teszi ki. Sok. Téli stenotherm . . .” Még néhány rövidítés áll itt, a melyeknek értelmét azonban nem tudtam megállapítani.

A jegyzék 1911 okt. 12.-től kezdve 1913 okt. 7.-ig különböző helyeken, főleg apróbb vizekben végzett gyűjtések eredmé-

nyeit tartalmazza. A felsorolásban főleg a késő őszi és téli *Rotatoria*-fauna tagjai sorakoznak egymás mellé. Így a „Fehérvári-út menti pocsolyák“, „Zöldike melletti árok“, „Budafok vasúti tó“, „Budafoki téglagyár“, „Lágymányos“, „Ujpesti kikötő“ stb. szerepelnek gyűjtőhelyekként.

Ezt a jegyzéket, amelyen a gyűjtő, illetőleg feljegyző neve sehol sem szerepel, megmutattam egyszer Dudich Endrének, aki azt gondolja, hogy valószínűleg D a d a y kézírása. Tudjuk, hogy D a d a y élete végéig gyűjtögette a *Rotatoria*-kat. Am meglehet, hogy valamelyik tanítványa (N á d a y L a j o s?) lehetett a gyűjtő. Abban az időben ugyanis N á d a y is gyűjtögette a Budapest környékén élő *Rotatoria*-kat. Az Állattani Szakosztály 185. (1914 febr. 6) ülésén „Adatok Budapest környéke Rotatoria-faunájának ismeretéhez“ c. előadást tartott, melyben „a keresekéreg életjelenségeit ismertette, majd jellemezte a vidék nagyobb állóvízeinek keresekéreg-faunáját, mely vizsgálatai szerint 14 fajból és 4 fajváltozatból áll.“¹ Tudomásom szerint ez az előadás nem jelent meg.

A jegyzék kereken 50 különböző napon végzett gyűjtést sorol fel, de a *Rh. frontalis* mindössze egyszer szerepel. Tartalmának közzétételéről nem tudok.

Ezek alapján bizonyosra vehető, hogy a *Rh. frontalis*-t Budapest körül a „Lágymányosi központi tó“ planktonjában is megtalálták. Am erről eddig nem tudtunk.

Az a kis tócsa, melyben én megtaláltam, Soprontól délre a Váris-erdő délkeleti szögletén fekszik a harkai legelő és az erdő szélén. Itt egy karban nem tartott kocsit vezet a katonai lőtér felé. Amikor ezt az utat régi időkben kissé feltöltötték, akkor a töltés elzárta azt a kis vízeret, mely a Váris-erdőből délkelet felé szivárog a lapos térszínen. Így keletkezett ez a 25—30 m hosszú és 10—15 m széles tócsa, melyben a legnagyobb szárazságok alkalmával is van víz. Am mélysége nagyon csekély s még a tavaszi hóolvadások, vagy nagyobb esőzések idején legmagasabb vízállás mellett is alig 25—30 cm mélységű, mert erősen feltöltődött már. A harkai legelőn tartott állatok májustól késő őszig idejárnak itatásra s rengeteg szerves anyaggal föltik meg a tócsa vizét. Szélén *Carex*-ek tenyésznek s nyár elejétől késő őszig sűrű és vastag *Lemna*-szőnyeg borítja a víz felszínét. Hideg teleken sekélyége miatt teljesen befagy s még a vastag iszap is kőkeménnyé lesz. A sekélység következménye az is, hogy a víz hőmérséklete állandóan változó és a levegő hőmérsékletének megfelelően hirtelen változásoknak alávetett. Meleg nyári napokon a 30° fölé is felmelegedhetik.

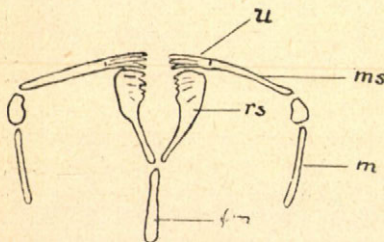
A szóban lévő faj gyűjtése alkalmával (1929 aug. 19, 16 óra) a levegő hőmérséklete 23°5' a víz hőmérséklete 24°2' volt. A víz hidrogéniontöménysége (pH) 7·13, elektromos vezetőképessége $K_{18^\circ} = 445 \cdot 10^{-4}$ volt.

A várisi Békás-tó tehát olyan tócsa (biotop), mint amilyenekben a francia- és németországi *Rhinoglená*-k is előfordulnak.

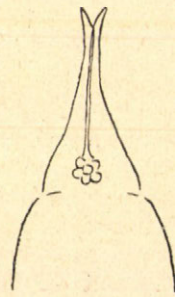
¹ Állattani Közlemények, 1914. é. 13. kötet 146. lapja.

Állatkánk életmódjáról és anatómiai viszonyairól még nagyon keveset tudunk. Ez is meglehetősen régi adatokon nyugszik. Értékesek Plate adatai (21), valamint Hudson közleményei (13, II. köt., 10–11. lap, XIV. tábla).

Teste megnyult, kehelyalakú. Legjellemzőbb szerve a fején a háti részből kinyúló ormányszerű szerv: a proboscis. Ennek alján fekszik a fejdúc, melyből idegek vezetnek az ormány felső részén elhelyezett szemekhez, valamint a test belső szerveihez. A nagyon jellemző proboscis finom csillókkal borított s kitűnő tapintószerv. Nagyon érzékeny s az állatka a legkisebb érintésre, melyet a vízben uszkáló egyéb mikroszkopikus állatkák okoznak, behúzza. A félholdalakú, karminpiros szemek a proboscis felső szélén vannak s domború oldalukkal kifelé néznek. Lencseszerű képződményt nem tudtam felfedezni a szemeken. A kerékszerv kettős gyűrűben elhelyezett csillókoszorúból áll s a hatalmas, a könnycsepp körvonalaival hasonló szájnyílást veszi körül. A test meglehetősen átlátszó, azért a belső



1. ábra. A *Rhinoglena frontalis* Ehrbg. rágókészüléke. *fm* = fulcrum, *m* = malleus, *ms* = malleus, *rs* = ramus, *u* = uncus.



2. ábra. A *Rhinoglena frontalis* Ehrbg. lábmirigye.

szerveket és ezek működését jól meg lehet figyelni. Ezek általában a *Rotatoriá*-k megfelelő szerveihez hasonlóak. Nagyon érdekes a test középtáján kissé ventrálisan elhelyezkedő rágókészülék szerkezete. Minthogy a szervre vonatkozó megfigyeléseim nem egyeznek meg Hudson rajzaival (13, I. köt. XIV. tábla 2 b. rajz), itt közlöm az én példányom rágókészülékének szerkezetét (l. 1. ábra). A 320–400 μ hosszú anyaállat eleve nem hozza fiait a világra, teljesen kifejlődött állapotban.

Tipikus planktonlény. Úszása lassú, egyenletes, méltóságteles. Néha előregörbülve bukfcet vet a vízben. Tápláléka parányi planktonikus algák, vagy pedig a növényi detritusnak még kevésbé elbomlott része.

A fentebb említett jegyzék szerint, a lágymányosi központióban március elején találták állatunkat. Az idézett és a jegyzék mellett talált rajzon az a megjegyzés olvasható, hogy „téli stenotherm”. A gyűjtő később is felkereste ezt a tavat, de az állatkának újra való megtalálásáról nem tesz említést. Ez azért feltűnő, mert

magam éppen nyáron találtam s így egyáltalában nem mondhatom „téli stenotherm” állatnak. 1929 augusztusa óta több ízben felkerestem a Békás-tavat, ámde azóta csak néhányat gyűjtöttem újra. Ám ez a jelenség nem szokatlan a *Rotatoria*-kutatók előtt. Egyik-másik biotopban egyszerre hirtelen megjelenik valamelyik faj, ott meglehetősen elszaporodik s azután éveken keresztül alig jelentkezik. Néhány esztendő múlva azonban újra megtalálható.

Már Hudson megfigyelte, hogy e fajnak két parányi lábujja van, melyek a test megnyúlt kúpalakját még kifejezettebbé teszik. Plate azonban, aki egy Bonn körüli tócsában mindössze csak négy példányát fogta állatunknak, szintén március végén, azt vitatja (21, 47. lap), hogy az állatknak csak egy páratlan ujjja van. Ám az anyaállatka uterusában megfigyelt fiatal egyednek két kicsiny, de egymástól világosan elvált két lábujját látta. Ebből arra következtet, hogy ez az állatfaj olyan irányban fejlődik, hogy eredetileg páros lábujjait páratlanná alakítja. Magam is részletesen figyeltem ezt a jelenséget. Arra a meggyőződésre jutottam, hogy minden megvizsgált és kifejlődött egyednek határozottan két kicsiny lábujja van.

Érdekes az is, hogy a láb végén szintén megtalálható a *Rotatoria*-k legnagyobb részén meglévő tapaszító lábmirigy. Erről Hudson azt mondja, hogy páros és jó nagynak rajzolja. Plate azonban páratlannak állítja s azt írja, hogy gyengén fejlett. Én példányaimon egészen más szerkezetet tapasztaltam. A tapaszítóváladékot adó lábmirigy nem egységes, nem is páros, hanem öt-hat parányi, bogyószerű sejtből álló, gerezd alakú szerv, melynek váladéka keskeny csatornán keresztül ürül ki a két piciny lábujj között (2. ábra).

A *Rh. frontalis*-nak ismeretes a hímje is. Magam sokat kerestem, de eddig nem sikerült egyetlen példányt sem gyűjtenem.

2. *Synchaeta grandis* Zacharias.

A *Synchaeta*-genus meglehetősen gazdag fajokban. Ezek közül a nagyon érdekes fajok közül eddig csak négyet ismertünk hazánk faunájából. Legrégebben a *Synchaeta pectinata* Ehrbg.-et és a *S. tremula* O. F. Müller-t sorolták fel (Daday, 6, Kertész K., 14). A *Synchaeta oblonga* Ehrbg. nevű fajt magam gyűjtöttem Kolozsvár környékén (24) és megtaláltam a Gelei által Szeged környékén a tiszai kubikgödörök vizéből gyűjtött gazdag anyagban is (26). Igen közönséges ma a Fertőben és a kis-alföldi tavakban.

A *Synchaeta longipes* Goss-e-t a Fertőből ismertettem (25), azóta pedig a Kis-Alföld több vizében (Barbacs-tó¹) és Sopron körül is (Tóalmi-tó) megtaláltam.

A *Synchaeta*-nem fajaira általában jellemző, hogy testük rövid kúpalakú, a fejrészen a legszélesebb. A *S. grandis* Zach. ettől az általános alaktól annyiban tér el, hogy teste közepe táján

¹ A Barbacs-tó Csomától keletré fekszik Barbacs község határában a sopron-győri országhát mellett.

feltűnően megkeskenyedik, befűződik, ami a testet minden más *Synchaeta*-fajtól eltérően karcsúvá teszi. Két jól fejlett fejlebenye van, hosszú, sörteszerű csillókkal. Rendkívül gyorsan úszik, az úzás irányát minduntalan változtatja. Testének hosszúsága 600—700 μ s így nemcsak a *Synchaeta*-k, hanem a *Rotatoria*-k között is az óriások közé tartozik. Nemének mindenesetre a legnagyobb faja.

Igazi planktonlény. Az év minden szakában megtalálható. Ezt azért tartom fontosnak megemlíteni, mert a Sopron melletti *Neuberger*-féle régebben felhagyott téglagyár tavában 1928 januárius 4-én 22 cm vastag jég alól is gyűjtöttem. Egyes kutatók — *Lauterborn* (17), *Collin* (4) — szerint ugyanis igazi („tipikus”) nyári alak. Gyűjtésekor a kis tó vízének pH-ja 7.58, elektromos vezetőképessége $K_{18^\circ} = 41.48.10^{-4}$ volt. A tó vízében a jég alatt is dús planktonikus növényi élet volt; uralkodtak: *Anabaena circinalis* (*Kütz.*) *Hansg.*, *Peridinium palatinum* *Lauterb.* és *Glenodinium aciculiferum* *Leemm.*⁴

A *S. grandis* főleg azokat a tiszta vizeket kedveli, amelyekben bőséges phytoplankton van s amelyeknek pH-ja a 7 fölött van, tehát bázikus kémhatású.

Legelőször a Sopron délkeleti szegélyén levő régi, elhagyott téglagyár tavában gyűjtöttem 1921 március 13-án. Azóta megtaláltam ott minden évszakban; megtaláltam a Tóalmi-tóban s a Barbacsi-tóban is.

3. *Synchaeta stylata* Wierz.

Ezt a fajt *Wierzejski* írta le először (31) 1893-ban Galícia vizeiből. Németországban nem gyakori s csak néhány lelőhelyről említik. Magam először 1921 április 28-án gyűjtöttem a Sopron déli szegélyén levő felhagyott, régi téglagyár kis tavában. Ez az érdekes biotop mintegy 80 éve áll, s minthogy a téglagyár mintegy 25 éve nem működik, a tó a maga természetes viszonyai között maradt meg. Állatok nem járnak bele inni, s minthogy elkerített magántulajdonhoz tartozik, az ember kevés hatásának van kitéve. Vízét a csapadékból és a talajvízből nyeri. Tavaszzi hóolvadás idején színültig megtelik, nyári szárazság idején azonban annyira kiszárad, hogy alig néhány centiméternyi víz marad vissza. Teljesen azonban sohasem szárad ki. A kis tóban dusan tenyésznek elvadult aranyhalak. Tavasz vége felé csaknem az egész tavacskát megtölti a pompás fehér virágú *Ranunculus paucistamineus* *Tausch.* A phytoplankton legnagyobb részét kora tavasztól a már említett *Anabaena circinalis* (*Kütz.*) *Hansg.* (*Schizophyceae*), továbbá a *Cymbella cistula* *Hempr.* és a *Cymbella tumida* *Bréb.* (*Bacillariales*) alkotja. Amikor azonban a *Ranunculus* virágozni kezd, akkor ezek jórészt eltűnnek s főleg a *Chlorophyceae*-hoz tartozó *Pediastrum*-ok (*P. Boryanum* *Turpin* és a *P. duplex* *Meyer*) váltják fel őket.

A *Synchaeta stylata* a *R. paucistamineus* virágzó szőnyege-

4. E két utóbbi faj meghatározását *Entz Géza* igazgató úrnak köszönöm.

geinék burjánzása előtt jelenik meg. Nem szaporodik el nagyon, úgyhogy mindig csak néhány példánya gyűjthető. Mikor aztán június vége felé a *Ranunculus* csaknem az egész tavacska felszínét befedi fehérvirágos zöld szőnyegével, akkor vége a *Synchaeta* tenyészeti ideje első felének is. Második fele a *Ranunculus* eltűnése után, átlag augusztus vége felé kezdődik és addig tart, amíg a víz hőmérséklete a $+10^{\circ}$ alá nem süllyed. Mind a két tenyészeti időnek végén tartóspetéket hordozó nőtényeket lehet gyűjteni. Úgy látszik tehát, hogy a *S. stylata* igazi nyári stenotherm faj, mely eltűnik, mihelyt a víz hőmérséklete tartósan a 10° alá süllyed. De nemcsak a víz hőmérséklete iránt érzékeny, hanem a víz hidrogéniontöménységével szemben is. Mert amikor gyűjtöttem, a pH mindig 7.5 fölött volt, ami a víznek gyengén bázikus kémhatására vall. Hasonló viszonyok között él a Barbacsi-tóban is. Itt 1931. júl. 25-én gyűjtöttem először, amikor a víz pH -ja 7.69 volt. Mihelyt a víz pH -ja 8 fölé emelkedik, már nem található. Olyan vízben, melynek pH -ja 7 alatt van, sohasem találtam. A víz elektromos vezetőképességével szemben már nem ilyen érzékeny. Az említett téglagyári tavacszában a vezetőképesség $K_{18^{\circ}} = 15.31 \cdot 10^{-4}$, a Barbacsi-tó vízéé pedig $K_{18^{\circ}} = 1.96 \cdot 10^{-4}$ volt.

A *S. stylata* a tiszta vizeket kedveli, melyeket szerves anyagok nem szennyeznek s amelyekben az iszap rothadásának gázai nem hatnak károsan. Igazi planktonikus élőlény. Teste teljesen átlátszó, csupán a gyomor színezett zöldesbarnán a benne felhalmozott tápláléktól s a petefészkek melletti sziktömlő barnásszürke. Minden többi szerve teljesen átlátszó és szintelen. Úszása nagyon gyors, csavarszerű, amennyiben testének hosszanti tengelye körül nagyon gyorsan forog. Úszásának iránya szeszélyes s ezt éles szög alatt minduntalan váltogatja, némelykor pedig ugrászerűen tör előre. Lába hosszú, keskeny s lábujjai igen kicsinyek. Lábujjaival sokszor megtapad s ilyenkor ide-oda hajladozik, majd szökkenészerűen elhagyja helyét s tovább rohan.

Az én példányaim testhosszúsága a lábbal együtt $180-240 \mu$ között változott.

4. *Filina brachiata* Rousselet.

A *Filina* (= *Triarthra*)-genusnak ma már minden fontosabb faja ismeretes hazánk vizeiből. Legrégebben ismerjük a *Filina longiseta* Ehrbg.-t, melyet már Tóth Sándor (23) is felsorolt Budapest környékéről. Megtalálta Margó (19), Kertész K. (14) és Daday, utóbbi egész sereg erdélyi és alföldi tóban. Valóban, hazánk minden kisebb-nagyobb vízében közönséges. A Balatonból Náday Lajos említi először (20) annak az anyagnak átvizsgálása után, melyet az 1900—1902. években íj. Entz Géza gyűjtött volt. Magam nagyon sok helyen megtaláltam (Kolozsvár, Szeged, Körös-morotvák, Tihanyi belső tó, Kornyitó és sok kisalföldi és Sopron-környéki tó).

A másik *Filina*-faj a *F. passa* O. F. Müll. (= *Triarthra mystacina* Ehrbg.), melyet már Bartsch is felsorolt Baja környé-

kéről (1), valamint Kertész K. (14) Dunaharaszti vidékéről. E fajt magam is több helyen gyűjtöttem (Kolozsvár, Szeged, Sopron, Kis-Alföld).

A *Filina cornuta* Weisse (= *Triarthra breviseta* Gosse) nevű fajt eddig csak magam gyűjtöttem a Fertőből (25) és megtaláltam a Szeged-környéki tiszai gödrökben Gelei által gyűjtött anyagban (26).

A *Filina brachiata* Rouss. nagyon ritka faj. Legelőszőr 1920 okt. 24-én gyűjtöttem Sopron mellett a Váris-erdő szélén levő, már említett Békás-tó vizében. Ugyanitt gyakran találkoztam vele, de mindig csak elvétve, kevés példányban. Később megtaláltam abban az anyagban, melyet Gelei a Szeged-környéki tiszai kubik-gödrökben késő ősszel gyűjtött. Általában a hűvösebb vizeket kedveli, melyekben még gazdag növényi élet van.

Nagyon kicsiny állat. Testhosszúsága átlag 100—160 μ között mozog. A *Filina*-kra jellemző három sörtéje nagyon rövid, a test hosszúságának mintegy $\frac{3}{4}$ részét éri el. A nyakrészen eredő két sörte alapja széles és harántcsíkos izmokkal mozgatható. Úszás közben, melyet az állatka kerékszervével végez, rendszerint a testéhez szorítja őket s csak néha-néha csap velük, mint valami rövidnyelű evezőkkel. Ilyenkor a test ugrásszerűen lendül előre. A két kar annyira mozgatható, hogy sokszor a fej elé szoríthatja s ilyenkor mint valami előreszegzett dárdák állanak előre az úszás irányában.

A Sopron melletti biotopban gyűjtött egyedek annyiban térnek el a tipikus alaktól, hogy a hasoldalon a test végéhez közelálló végső sörte nagyon rövid, úgyhogy a test végéig sem ér. A tipikus alak ilyenmű sörtéje ugyanis olyan hosszú, mint a mellső sörték. Teste csaknem teljesen átlátszó. Két parányi vörös szeme van, rágókészüléke pedig állandóan és igen erőteljesen működik.

5. *Anuraeopsis fissa* Gosse.

(= *Anuraeopsis hypelasma* Lauterb.)

Ezt a fajt már elég régen (1851) leírta Gosse, a *Rotatoriá*-k neves munkáinak kutatója (9) és az *Anurae* genusba sorolta. Későbbi nagy munkájában azonban *Anuraea hypelasma* néven említi (13). Jóval később (1900) Lauterborn elválasztotta az *Anuraea*-genustól és az új *Anuraeopsis* nevet adta neki (17) s így állatunk az *Anuraeopsis hypelasma* néven szerepelt. Haring azonban reámutatott arra, hogy a helyesen használandó név az, amelyet én a fenti címben közöltem (11).

Magam először 1918 nyarán gyűjtöttem Sopron mellett a régen felhagyott Neuberger-féle téglagyár tavából. E kis tócsában minden nyáron megtalálható. Amint későbbi, évekre kiterjedő rendszeres vizsgálataimból, melyeket mintegy kéthetenként végeztem a kis tócsa élővilágának évi változására vonatkozólag, meggyőződtem, már április elején megjelenik. A víz hőmérséklete ilyenkor a + 10° C fölé emelkedett, hidrogéniontöménysége 7·89, elektromos vezetőképessége: $K_{18^{\circ}} = 17\cdot04 \cdot 10^{-4}$ volt. Ez időtől kezdve

aztán rohamosan szaporodott, úgy hogy június közepére (1928) már vezérfajjá lett, azaz a vizsgált vízben élő *Rotatoria*-k között a legnagyobb egyedszámban fordult elő. A nyár folyamán annyira elszaporodott, hogy a többi *Rotatoria* egyedszáma elenyészően csekély volt vele szemben. A planktonnak egyhangú, csaknem egyedül uralkodó faja volt.

Vezérfaj maradt egészen október közepéig, mely időtől kezdve egyszerre rohamosan megfogyott s október végére már alig volt néhány példánya található, novemberben pedig már egyetlen példányát sem lehetett gyűjteni. Ekkor (nov. 24) a tócsa vízének hidrogéniontöménysége 7'11-re, elektromos vezetőképessége pedig: $K_{18^{\circ}} = 6'58 \cdot 10^{-4}$ -re szállott alá.

Nagyfokú nyári elszaporodását és nyári vezérfajiságát a későbbi években (1929, 1930) is tapasztaltam. Ha meleg a tavasz, akkor már április végére (1930) vezérfaj lehet. Olyan hihetetlen gyorsan elszaporodik, hogy 3—4 hét alatt vezérfajjá válhat, holott azelőtt még egyetlen példánya sem volt gyűjthető. Állatkánk tehát tipikus nyári, meleg stenothermás faj, bár egyes években — elvéve — még október végén is találni lehet egyes példányait. A Fertőben azonban rendszeren csak augusztus végén jelenik meg s tenyészetit ideje csak pár hónapig tart (25).

Megtaláltam a Kis-Alföld és Sopron környékének legtöbb vízében, valamint a Tihanyi belső-tóban, úgyhogy megállapítható területünkön való nagy gyakorisága.

Életmódjára vonatkozólag megjegyzem még, hogy tipikus planktonlény. Testhosszúsága meglehetősen állandó: 100—120 μ .

6. *Trichocerca stylata* Gosse.

(= *Rattulus stylatus* Gosse).

A *Trichocerca*-genus fajokban meglehetősen gazdag. Ám hazánkból mégis elég kevés faja volt eddig ismeretes.

Leggyakoribb és a legrégebben ismert faj a *Trichocerca rattus* O. F. Müll., melyet már Tóth Sándor is megemlít (23) Budapest környékéről („*Monocerca rattus* Ehrbg.“). Gyűjtötte Kertész Miksa is Nagyvárad környékén (15), Dada pedig (6) egész sereg hazai tóból (13 lelőhely, a tátrai tavaktól le egészen az alföldi szikes tavakig). Magam is megtaláltam sok erdélyi, alföldi és dunántúli állóvízben (Kolozsvár, Szeged, Fertő, Sopron, Balaton).

A *Trichocerca carinata* Ehrbg.-t Bartsch (1) Baja mellett gyűjtötte (1875); Kertész Kálmán Budapestről (14), Dada pedig számos lelőhelyről említi (6). Magam is gyűjtöttem az ország különböző helyein.

A *Trichocerca longiseta* Schrk. nevű fajt Bartsch Igló (1870) és Baja (1875) környékéről említi („*Monocerca bicornis* Ehrbg.“). Magam a tiszai kubikgödörök (Szeged mellett) vízében találtam, de Sopron körül és a Barbacsi-tóban is gyűjtöttem.

A meglehetősen kétes *Rattulus lunaris* Ehrbg.-t Bartsch (1) és Dada y (Kolozsvár) említi (5).

Ezekon kívül magam hazánkból elsőnek ismertettem a *Trichocerca cylindrica* Imhof és a *Tr. elongata* Gosse nevű fajokat (Fertő, 25, Szeged, 26, Körös-morotvák, 29), valamint a *Tr. bicristata* Gosse-t és a *Tr. iernis* Gosse (= *Rattulus gracilis* Jenn.) nevű fajt Szeged mellől, Gelei gyűjtéséből.

A most ismertetendő *Tr. stylata*-t Gosse írta le (9) 1851-ben, *Monocerca stylata* néven, London környékéről. Németországban több helyről is ismeretes (Sachse, 22). Magam 1928 januárius 4-én gyűjtöttem először a Sopron mellett fekvő Neuberger-féle elhagyott téglagyár tavacskájában, 22 cm vastag jég alól. — Főntebb már említettem, hogy ekkor a tócsa vízének hidrogénion-téménysége 7'58, elektromos vezetőképessége: $K_{18^{\circ}} = 41'48 \cdot 10^{-4}$ volt. Előfordulása meglehetősen véletlenszerű, mert ugyanitt 10 nap mulva már egyetlen példányt sem találtam belőle.

Teste általában tojásdad, nagyon változó alakú. Nagyon jellemző az, hogy bal lábujja sokkal rövidebb, mint a többi *Trichocerca*-fajé és a lábujjtól kezdve S alakúan görbülő. Testhosszúsága lábujj nélkül 170 μ volt.

Nem tipikus planktonlakó, mert sokszor az iszap felszínén uszkál s a detritus között keresgél. Tápláléka főleg növények, párányi algák.

Hasonló körülmények között találtam meg a Nagytóalmi-tóban is, Sopron mellett, valamint a Barbacsi-tóban. Érdekes, hogy a Barbacsi-tóban nyáron gyűjtöttem (1931 június 15), amikor a víz hőmérséklete 23°, pH-ja 7'17, elektromos vezetőképessége: $K_{18^{\circ}} = 3'59 \cdot 10^{-4}$ volt. Itt nagy mennyiségben fordult elő, főleg a planktonban. Gyűjtöttem még az egyik vitnyédi kis tóban is (a győrsoproni vasúti vonal mellett, 1931 augusztus 25-én). Itt öt érdekes kis tócsa van a vasúti töltés mellett egymástól kis távolságra. Csak az egyikben volt gyűjthető.

7. *Testudinella bidentata* Ternetz.

A *Testudinella* (= *Pterodina*)-genus meglehetősen sok faja közül hazánkban legközönségesebb a *T. patina* Hermann, melyet már Margó (19) és Kertész Kálmán (14) Budapest környékén, Bartsch (1) „Szepes-, Pest- és Bács megye számos helyein” találtak. Daday (6) 10 lelőhelyről, Náday (20) a Balatonból említi. Magam megtaláltam Kolozsvár vizeiben, a Fertőben, Szeged környékén és a Körös-morotvákban. De előfordul Sopron és a Kis-Alföld számos más vizében is.

A *Testudinella clypeata* O. F. Müller-t eddig csak Bartsch-nak (1) sikerült találnia Baja körül, *Asellus*-on „élősködve”. En is megtaláltam — ugyancsak *Asellus*-ok páncélján — a Barbacsi-tóban 1931 szept. 17-én, de szabadon is úszva a soproni Nagytóalmi-tóban (1930 nov. 23).

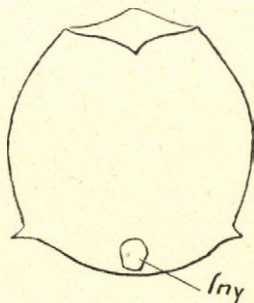
A *Testudinella elliptica* Ehrbg.-t Kertész Kálmán Budapest (14), Daday (5) Kolozsvár környékéről említi, ahol magam is megtaláltam. Később (1931 dec. 29) a Kis-Alföldön (Barbacsi-tó) is észleltem.

A *Testudinella incisa* Ternetz nevű fajt eddig csak én soroltam fel a Fertőből (25) és a tiszai kubikgödörökből (26). Azóta megtaláltam a soproni Nagytóalmi-tóban is.

A *Testudinella bidentata* Tern. nagyon ritka faj. A soproni Nagytóalmi-tó vizében gyűjtöttem először 1929 október 20-án. A forrásvizekből táplálkozó, teljesen tiszta vízű szép tó mintegy 6 m mély s nyáron nyilvános fürdőnek használgják. Fenékét dúsan benövi a *Myriophyllum spicatum* L. Planktonja nagyon gazdag. Fizikai-kémiai viszonyai meglehetősen állandók, mert amennyi forrásvíz befolyik, ugyanannyi kifolyik belőle. Az állatka gyűjtésekor hidrogeniontöménysége: $pH = 8.06$ és elektromos vezetőképessége: $K_{180} = 5.89 \cdot 10^{-4}$, a víz hőmérséklete pedig 13° volt.

Az említett tavon kívül megtaláltam a Barbacsi-tóban is 1930 június 15-én. Ennek a szép tisztavízű tónak is gazdag vízi faunája és flórája van. Vízének hőmérséklete 23° , pH -ja 8.09 és elektr. vezetőképessége: $K_{180} = 3.07 \cdot 10^{-4}$ volt,

Úgy látszik tehát, hogy állatkánk csak a tisztavízű tavakat



3. ábra. A *Testudinella bidentata* Tern. páncélja a hasoldalról.
lny = lábnyitás a páncélon.

kedveli, melyeknek pH -ja eléggé bázikus kémhatásra vall, a benne oldott elektrolitek mennyisége pedig nagyon csekély.

Az állatka maga kicsiny, testhosszúsága $120-130 \mu$. Testét kemény páncél borítja, mely alakra a teknősök hátpáncéljához hasonló (innen a neve!). Rendkívül lapos testű. A hátpáncél farki részén két kicsiny, tüskeszerű nyulvány van. Ezek minden más *Testudinellá* tól megkülönböztetik. A tüskék hosszúsága meglehetősen erősen variál (3. ábra).

Életmódja a vízi növényekhez köti. Rendszeresen a vízben alámerülő növények között, vagy ezeken uszkál s csak nagyon ritkán kerül bele a planktonba. A vizek sekélyebb részein az iszap felszínén felhalmozódott törmelék között uszkál. Úszása lassú, egyenletes és az irányt keveset változtatja. A többi *Testudinella*-fajjal szemben hosszú és karcsú lábát a páncélból igen sokszor kitolja s parányi lábújaival megkapaszkodik.

8. *Testudinella reflexa* G o s s e.

Ezt a nagyon kicsiny *Rotatoria*-fajt G o s s e (10) írta le 1887-ben. Meglehetősen ritka. Németországból csak néhány helyről említik (D i e f f e n b a c h, 7).

Magam legelőször 1930 június 15-én gyűjtöttem a Barbacsi-tóban, az előbbi fajjal együtt. Később — 1931 aug. 23 — megtaláltam a Sopron környéki Nagytómalmi-tóban is. Vízének hőmérséklete 18° , pH-ja 7,77, elektromos vezetőképessége $K_{18^{\circ}} = 5 \cdot 91 \cdot 10^{-4}$ volt.

Látható ebből, hogy ez a faj is főleg nyári alak s a tiszta vizeket kedveli, melyeknek bázikus kémhatása van, viszont az oldott elektrolitek mennyisége nagyon csekély, sótartalma tehát igen alacsony.

Főleg a növények között él. Így a Barbacsi-tóban *Ceratophyllum* között, a Nagytómalmi-tóban pedig *Myriophyllum* között találtam. Am az előbbi fajhoz hasonlóan az iszap felszínét belepő törmelékben is megtalálható. A planktonba nagyon ritkán, főleg erős hullámlás idején kerül, amikor a hullámok mintegy kimossák a növények közül.

Míg az előbbi faj páncélja felülről csaknem kör alakú, addig ezé a fajé hosszú elipszis alakú. Igen nagy a különbség abban is, hogy az előbbi faj páncélja lapos, addig ezé kidomborodó, a háton végigfutó lapos éllel, a haspáncél pedig, főleg a feji tájékon, erősen homorú. Amint a vízben úszik s úgy fordul a mikroszkóp alatt, hogy mintegy a páncél keresztmetszetét látjuk felülről nézve, akkor az a benyomásunk, hogy egy parányi kanálka (nyél nélkül) fordulgat ide-oda. Lábát nagyon ritkán nyújtja ki. Testhosszúsága 100—115 μ .

9. *Testudinella mucronata* G o s s e.

Ezt az előbbieknél valamivel nagyobb testhosszúságot (150—160 μ) elérő fajt is G o s s e írta le (13). Magam első ízben az egyesült Kőrös egyik holtágában találtam (29). 1931 június 15 én megtaláltam a Barbacsi-tóban is. A víz hőmérséklete 24° , hidrogéniontöménysége: $\text{pH} = 7.17$, elektromos vezetőképessége $K_{18^{\circ}} = 3.5 \cdot 10^{-4}$ volt.

Úgy látszik, hogy ez az állatka is az előbbi fajokhoz hasonlóan a tiszta, kevés oldott sót tartalmazó vizeket kedveli. Életmódja egyébként minden tekintetben hasonlít az előbbi fajkéhoz. Inkább nyári meleg stenothermás faj.

Páncélja felülről nézve csaknem teljesen kör alakú. A hátpáncél a frontális részen hegyes, túskealakú nyulványba tör előre, melynek alapja széles háromszögű. Ez a sajátosság minden más *Testudinella*-fajtól lényegesen megkülönbözteti. A hátpáncél azonban nem tüskés, hanem ellenkezőleg hátrafelé beöblösödő. Ha a hátpáncélt erős nagyítással vizsgáljuk, akkor parányi szemcséket lehet észlelni rajta, melyeknek nagysága, sűrűsége meglehetősen variál.

10. *Furcularia gammari* Plate.

A Barbacsi-tóban 1930 május 28-án számos *Gammarus* került a hálomba s amikor ezeket mikroszkóp alatt vizsgálgattam, kivétel nélkül mindegyik egyeden 2—15 drb. *Furcularia gammari*-t találtam. Plate szerint (idézi Voigt, 30) a *Gammarus* kopolyúfüggelékein él, én azonban nem a külső kopolyúkon látam őket, hanem a test chitinpáncélján mindenütt, főleg azonban a test fejrészén. Olyan erősen odatapadnak a gazdaállat héjához, hogy sem a legerősebb vízszűrő, sem a víznek pipettával való erőteljes mozgatása nem sodorhatja le róla.

Állatunkat sokan — B u d d e E. (3) — ektoparazitának tarták. Ám én nem hiszem, hogy ez a tökéletesen kifejlett, minden szervvel jól megáldott *Rotatoria* parazita volna. Egyszerűen epizoikus (epibionta) életmódot él. Gazdájának héjára erősen odatapad; ezt megteheti, mert lábában hatalmasan fejlett, ragasztónedvet elválasztó mirigyvei bőséges anyagot szolgáltatnak a megtapadáshoz. Gazdáját egyszerűen szállító eszközként használja, mely őt a vízben ide-oda hurcolja, friss vizekbe vezeti, ahol bőségesebb táplálékhoz juttatja. Ha pedig gazdája a detritus közé furakodik, testét maga is behúzza s jól odatapadván, a törmelék szemcséi sem sodorhatják le a gazdaállat testéről.

A homlokán elhelyezett nagy vörös szemű állatka gyomra parányi zöld algákkal és egyéb növényi törmelékkel volt tele, tehát tipikus növényevő. Ez is azt bizonyítja, hogy nem „parazita.“

Ha a gazdaállatról erőszakkal letépjük, akkor a vízben igen gyorsan, az irányt állandóan és szeszélyesen változtatva úszik tova. Kerékszervének erősen fejlett csillókoszorúja kiválóan képessé teszi erre. Ha ilyenkor *Gammarus* akad az útjába, akkor előbb fejrészével reakúszik, majd lábújaival sietve megtapad. Más állatra, vagy a vízbe tett egyéb szilárd testekre nem tapad rá.

A Barbacsi-tó vizének hőmérséklete a gyűjtés idején 19°C , hidrogéniontöménysége: $\text{pH} = 7.43$, elektromos vezetőképessége pedig: $K_{18^{\circ}} = 3.73 \cdot 10^{-4}$ volt.

Valószínű, hogy hazánk más vizeiben is előfordul, csak speciálisan kiválasztott gazdaállatján kell keresnünk.

* * *

Neue Rotatorien in der Fauna Ungarns. (Mit 3 Textfig.) Von dr. L. Varga (Sopron).

Verf. weist darauf hin, dass zur Erforschung der Wasserfauna von Ungarn auch die Untersuchung der Kleingewässer notwendig sei. Diese Untersuchung soll sich aber nicht nur auf einiges Sammeln beschränken, sondern möglichst durch ein ganzes Jahr fortgeführt werden. Es soll wenigstens monatlich gesammelt und dabei auch die physikalisch-chemischen Verhältnisse der Gewässer berücksichtigt werden. Bisher wurde haupt-

sächlich die Winterfauna vernachlässigt, obwohl unter dem Eis manchmal die interessantesten und seltensten Formen gefunden werden können. Mit solcher Methode können nicht nur interessante floristische und launistische Erfolge erreicht werden, sondern es können für die Gesamtlebewelt (Biocönose) des untersuchten Biotopes, sowie für die Periodizität der Biocönose interessante Schlüsse gezogen werden.

Verf. untersuchte systematisch einige Gewässer in der Umgebung von Sopron (= Oedenburg), sowie solche in der Kleinen Ungarischen Tiefebene längere Zeit hindurch und fand dabei einige in Ungarn seltene, bisher noch nicht gefundene Rotatorien-Arten. Er berichtet über die Ökologie derselben, beschreibt seine Beobachtungen über ihre Anatomie, und führt einige physikalisch-chemische Angaben an, welche ihre Biotope betreffen.

1. *Rhinoglena frontalis* Ehrbg. Wurde im Sommer 1929 in einem kleinen Teich („Froschteich“) am Waldrande in der Umgebung von Sopron gefunden. Aus Ungarn wurde diese Art noch nicht beschrieben, obwohl besondere Gründe zu der Annahme zwingen, dass sie vor zwanzig Jahren in der Umgebung von Budapest gesammelt und beobachtet wurde. Beim Sammeln war die Temperatur des Wassers 23.5° C, die Hydrogenionkonzentration (p_H): 7.13, die elektrische Leitfähigkeit; $K_{180} = 4.45 \cdot 10^{-4}$.

Der Kauapparat des Tieres ist in dem ungarischen Text an der 1. Abb. abgebildet. Die Fussdrüse wurde von den früheren Auktoren nach den Beobachtungen Verfassers unrichtig beschrieben. Dieselbe ist nämlich nicht paarig, sondern besteht aus 5—6 beerenartigen Zellen, welche durch einen engen Kanal zwischen den deutlich und immer vorhandenen zwei Zehen ausmünden. Das Tierchen lebt pelagisch, es ist ein echter Plankter. Männchen konnte Verf. nicht finden.

2. *Synchaeta grandis* Zach. Lebt in klaren Gewässern, welche reicheres Phytoplankton besitzen, deren Hydrogenionkonzentration über 7 ist. Diese Art ist ein typischer Plankter und wurde in jeder Jahreszeit, sowohl im Winter unter einer 22 cm dicken Eiskruste, als auch in Frühjahr gefunden. Sie ist also keine typische Sommerform, wie es Lauterborn (18) und Collin (4) angeben. Für ihr Gedeihen scheint eine reiche Pflanzenlebewelt des Wassers ausschlaggebend zu sein.

3. *Synchaeta stylata* Wierz. Warmstenothermes Rädertier. Sinkt die Temperatur des Wassers dauernd unter 10° C, so verschwindet es. Es scheint auch gegen die Hydrogenionkonzentration des Wassers empfindlich zu sein: wurde nur in solchen Gewässern gefunden, welche eine p_H zwischen 7 und 8 besitzen. Führt ein echt pelagisches Leben, bevorzugt die klaren Gewässer. Es wurde in der Umgebung von Sopron, sowie in Barbacser See (Kl. Ung. Tiefebene) gesammelt.

4. *Filina brachiata* Rousset. Dieses sehr kleine Rädertier scheint in Ungarn sehr selten zu sein. Von den charakteristischen drei Körperanhängen ist der hintere am kürzesten. Es

wurde in dem Froschteich in der Umgebung von Sopron und Szeged gefunden. Es wurde nur im Spätherbst gesammelt, scheint also die kälteren Gewässer zu bevorzugen.

5. *Anuraeopsis fissa* G o s s e. Diese Art ist in der Umgebung von Sopron, sowie in den Gewässern der Kl. Ung. Tiefebene ziemlich verbreitet. In dem Fertő (Neusiedlersee) erscheint sie nur Ende August und kommt bis Spätherbst vor. In einem kleinen Teich in der Umgebung von Sopron dagegen tritt schon dann auf, wenn die Temperatur des Wassers dauernd über 10° C ist. Ihre Vermehrung ist dann so rapid, dass sie in einigen Wochen zur Leitform avanciert, d. h. sie tritt in solchen Massen auf, dass zwischen den anderen Rotatorien-Arten in der grössten Individuenzahl dominiert. Im Hochsommer findet man nur eine ausgesprochen monotone *Anuraeopsis*-Bevölkerung und nur selten einige andere Rotatorien-Arten. Im Herbst, wenn die Temperatur des Wassers dauernd unter $+10^{\circ}$ C sinkt, verschwindet sie eben so rapid, wie ihre frühjährliche Massenentwicklung war. Gegen die Veränderungen der Hydrogenionkonz. scheint sie gar nicht empfindlich zu sein. Sie führt ein pelagisches Leben. Sie kann zu den mesosaprobien Rotatorien gerechnet werden.

6. *Trichocerca stylata* G o s s e. In der Umgebung von Sopron, sowie im Barbacser-See kommt oft und im letzteren manchmal massenhaft vor. Sie wurde sowohl im Winter, als auch im Hochsommer gefunden. Lebt pelagisch, aber auch an der Schlammoberfläche und selten zwischen Detritus.

7. *Testudinella bidentata* T e r n. Lebt zwischen Wasserpflanzen und kommt nur selten im Plankton vor. Sie bevorzugt die klaren Gewässer. Wurde im Juni und im Herbst gefunden. Die Hydrogenionkonzentration der Gewässer, wo sie gesammelt wurde, war immer über 8. In der Umgebung von Sopron und im Barbacser-See.

8. *Testudinella reflexa* G o s s e. Im Barbacser-See zwischen *Ceratophyllum*, in der Umgebung von Sopron zwischen *Myriophyllum* gesammelt. Ihre Nahrung sucht sie aber auch an der Schlammoberfläche, sowie zwischen Detritus. Nur im Sommer und in klaren Gewässern gefunden, welche eine pH über 7.5 besitzen.

9. *Testudinella mucronata* G o s s e. Verf. sammelte diese Art zum erstenmal in einigen Altwässern des Körös-Flusses an dem Alföld (Gr. Ung. Tiefebene) und später im Barbacser-See. Scheint auch die klaren Gewässer zu bevorzugen. Lebt zwischen Wasserpflanzen und hauptsächlich im Sommer.

10. *Furcularia gammari* P l a t e. Am *Gammarus* in dem Barbacser-See. Verf. kann der allgemeinen Auffassung, dass das Tierchen ein ektoparasitisches Wesen ist, nicht beistimmen. Es sprechen dagegen die vollkommene Organisation des Tieres, sowie der Umstand, dass es an der ganzen Oberfläche des *Gammarus*-Körpers vorkommt. Lebt nämlich nicht nur zwischen den Kiemenblättern, sondern an der ganzen ausseren Körperoberfläche des *Gammarus*. Es ist deshalb kein ektopara-

sitisches, sondern vielmehr ein echt epizoisches Lebewesen, welches seinen Wirt nur als Fuhrwerk benützt. Es ernährt sich aus den kleinsten Pflanzen des Wassers. Die Klebdrüsen sind mächtig entwickelt und mit Hilfe deren Sekretes haftet sich fast unabtrennbar dem Körper des Wirttieres an. Reissen wir aber ein Exemplar mit Gewalt ab, so schwimmt das Tierchen sehr geschwind und gewandt, doch mit einer sichtbaren Erregung und haftet sich an einem gefundenen *Gammarus* sofort wieder an.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Kauapparat der *Rhinoglena frontalis* Ehrbg. *fm* = fulcrum, *m* = manubrium, *ms* = malleus *rs* = ramus, *u* = unesus.
 Fig. 2. Fussdrüse der *Rhinoglena frontalis* Ehrbg.
 Fig. 3. Ventralpanzer der *Testudinella bidentata* Tern. *lny* = Fussöffnung.

Irodalom (Literatur).

1. Bartsch Samu, Rotatoria Hungariae. A sodró-állatkák és Magyarország megfigyelt fajaik. Budapest, 1877, XI+52 pgg.
2. Brauer, Die Süßwasserfauna Deutschlands. H. 14., Rotatoria und Gastrotricha. Jena, 1912. IV+273 pgg.
3. Budde, Ernst, Die parasitischen Rädertiere mit besonderr Berücksichtigung der in der Umgebung von Minden i. W. beobachteten Arten. (Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere, 3. Bd., 1925, p. 706—784).
4. Collin, A.: mint Brauer-nél.
5. Daday Jenő, Adalékok a Rotatoriák ismeretéhez. (Erdélyi Múzeum-Egylet Évkönyvei. Új f., II, 1877, p. 173—219).
6. Daday Jenő, A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. Budapest, 1897, XIII+481 pgg.
7. Dieffenbach, H., mint Brauer-nél.
8. Ehrenberg, C. G., Über die neuerlich bei Berlin vorgekommenen neuen Formen des mikroskopischen Lebens. (Monatsber. d. Akad. d. Wiss., 1853, p. 183—194).
9. Gosse, P. H., A catalogue of Rotifera found in Britain, with descriptions of five new genera and thirty-two new species. (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. 8, p. 197—203. 1851).
10. Gosse, P. H., Twenty-four new species of Rotifera. (Journal of Royal Micr. Soc., 1877, p. 1—7).
11. Haring, H. K., Synopsis of the Rotatoria. (Smiths. Inst. Univ. St. Nat. Mus., Bull. 81, 1913).
12. Hudson, C. T., On *Rhinops vitrea*, a new Rotifer. (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 3, 1869, p. 27—29, pl. 2).
13. Hudson—Gosse, The Rotifera or Wheel Animalcules. Vol. I—II. and Suppl. London, 1889.
14. Kertész Kálmán, Budapest és környékének Rotatoria-faunája. Budapest, 1894, 55 pgg.
15. Kertész Miksa, A nagyvárad közönséges és meleg állóvizek görccsövi állatvilága. (Nagyvárad természetrajza. Szerk. Bunyitai Vince, Budapest, 1890, p. 247—268).
16. Kol, E., Zur Hydrobiologie eines Natronsees bei Szeged in Ungarn. (Verhandl. d. Internat. Vereinig. f. theor. u. angew. Limnol., Bd. V., Teil I. p. 103—157).
17. Lauterborn, R., Der Formenkreis von *Anuraea cochlearis*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Variabilität der Rotatorien. I. Morphologische Gliederung des Formenkreises. (Verhandl. d. naturhist.-mediz. Verein, Heidelberg. Neue Serie, vol. 6, p. 412—448, 1900).
18. Lauterborn, R., Rotatoria. (Handwörterbuch der Naturwissenschaften, VIII, Bd., 1913, p. 492).

19. Margó Tivadar, Budapest és környéke állattani tekintetben. Budapest, 1879.
20. Nádai Lajos, A Balaton planktonikus kerekcséreg-faunája. (Állattani Közlemények, 13. köt., 1914, p. 161—169).
21. Plate L., Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw., Bd., XIX., N. F. XI).
22. Sachse, R., mint Brauer-nél.
23. Toth Sándor, A budapesti kerékcséreg. (Math. és Term.-tud. Közlemények, I. köt. 1861).
24. Varga Lajos, Adatok Kolozsvár Kerekcséreg-faunájának ismeretéhez. (Múzeumi Füzetek, IX, 1914, p. 1—58).
25. Varga Lajos, A Fertő-tó Kerekcséregjei. — Die Rotatorien des Neusiedlersees. (Archivum Balaticum, I. 1926, p. 181—225).
26. Varga Lajos, Adatok a szegedi tiszai kubikgödörök limnológiájához, különös tekintettel azok Kerekcséreg-faunájára. (Acta Biologica, Szeged, Tom. I. fasc. 1., p. 55—76; fasc. 3, p. 207—238, 1928—30).
27. Varga Lajos, *Rhinops fertöensis*, ein neues Rädertier aus dem Fertő (Neusiedlersee). (Zool. Anz., Bd., 80, 1929, p. 236—253).
28. Varga Lajos, Adatok a *Rhinops fertöensis* biológiájához. — Beiträge zur Biologie von Rh. f. (Állattani Közlemények, XXVII, 1930, p. 17—35).
29. Varga Lajos, Adatok az egyesült Körös két holtágának limnológiájához. — Beiträge zur Limnologie zweier Altwässer des Körös-Flusses (Alföld). (A Magyar Biol. Kutató Int. I. oszt. Munkái, IV. köt., 1931, 16 lap).
30. Voigt, mint Brauer-nél.
31. Wierzejski, A., Rotatoria (wrotki) Galicyi. (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 1893, p. 402—407).

MIÉRT FECSKENDEZ A FESTÉKKAGYLÓ ?¹

(3 szövegábrával).

Irta Gelei József (Szeged).

A tiszaparti kirándulónak napszállta felé rendkívül érdekes jelenség öltik szemébe. A parton késő tavasz meleg délutánjain festékkagylók jelennek meg, gyerekkori békateknőinknek lakói, melyek a vízbe befelé fordított hátsórészükkel messzire felfecskendeznek a víztükör fölé s a levegőbe kilövelt vízszugárral mintegy 1—1,5 m partszéli vízcsíkot szórnak be.

En ezt a jelenséget már gyerekkoromban megfigyeltem Erdélyben s annyira közönségesnek látszott előttem, hogy nem is sejtettem, hogy a tudomány számára valami újdonság rejtőzik ebben a tapasztalatban. Még Kolozsvárt írt középiskolai tankönyvemben megjegyeztem, hogy a festékkagyló időnkint a partra mászik s héja alatt rejlő köpenyterét vízzel mossa át. Csak midőn az elmúlt esztendőben a snckenbergi „Natur und Museum”-ban egy kis cikket olvastam erről a kérdésről, akkor tűnt fel, hogy a kagylók fecskendezésében nagyjában ritka és jelentőségében vitás kérdéssel állunk szemben. Ott olvastam, hogy a bűvárok egyik csoportja, mint Weinland és Israel, rendes lélegző működést lát a fecskendezésben, Mentzen pedig a — véleménye szerint — szorult helyzetbe került kagyló szokatlan von-

¹ Az Állattani Szakosztály 1932 október 7-én tartott 334. ülésén bemutatta Soós Lajos.

kájának tekinti a tüneményt, s egyúttal Israel és Mentzen is megállapítja, hogy a kísérletileg nyugtalanított kagylók fecskendezésük alkalmával ivarterméket, lárvatömegeket (glochidium lárvákat) ürítenek ki.

A kérdéshez ugyanabban a folyóiratban magam is mindjárt hozzászóllottam, erdélyi tapasztalataimat leírtam s mivel én a kagylókat a víz alatt is láttam fecskendezni, azt az újabb felfogást dobtam szőnyegre, hogy a kagylók ezzel a fecskendezésükkel a víz mélységét mérik, mivel a víznyomás s így a kifecskendezett vízzel a környezet ellenállása is a mélységgel növekszik.

Elméletemet természetesen elsősorban magamnak kellett bebizonyítanom. Évéggett kerestem az alkalmat arra, hogy a fecskendező kagylókat nagyobb mennyiségben s hosszabb időn át megfigyelhessem. Az említett bűvárok ugyanis jómagammal együtt aránylag nem sok esetben észlelték ezt a feltűnő jelenséget. Nekem a dolog, mint mondtam, csak onnan volt közönséges, mert már gyerekkori horgászásaim s később rákászás közben észleltem. Az elmúlt és a folyó esztendő a Szeged környéki Tiszaparton bőséges alkalmat szolgáltatott ennek a különös kagylószokásnak tüzetes megvizsgálására. Itt Szegeden ugyanis az egyik festékkagyló, az *Unio crassus-cytherea* K s t r. = *Unio consentaneus* R m. akkora mennyiségben él, hogy az egyik meleg májusvégi napon a parthoz közel négyzetméterenként több mint 170 kagyló szántott, fúródott az iszapban. Az állatoknak ez a nagy tömege magyarázza meg azt, hogy a múlt évben június 6-án este 8 órakor a Tiszapartnak egyik 60 m hosszúságú szakaszán egyszerre száz fecskendő kagylót figyeltem meg, s helyenkint minden arasznyi távolságra öntözgetett egy-egy állat.

Künn a szabad természetben végzett tapasztalataim és kísérleteim a következő eredményekre vezettek a kérdés tisztázásában.

Mindenek előtt a víz mélyéről felszedtem az iszapból 20 drb. kagylót s azt a partszegélyen, ott ahol a víztükör a nedves parti iszapba átmegy, egészen olyan helyzetben szurtam bele az iszapba, mint aminőt a nem háborított festékkagylók fecskendezéskor maguktól is elfoglalnak. Az iszapba szúrt kagylók nyugtalanságukat csakugyan fecskendezéssel jelezték. Azonban felső köpenycsővből, az ú. n. anális siphóból rövid és vastag vizsgárral csekély távolságra vetették ki a vizet, a fecskendezést szabálytalanul üzték s mindeneknek felette mindnyájan arra törekedtek, hogy kénytelen helyzetükből mentül előbb kiszabadítsák magukat s javarészüik már egy negyed órán belül visszacsúszott a víz mélyére, félóra leforgása alatt pedig mind a 20 eltűnt a látótérről.

Második dolgom volt megfigyelni, miként kerül a fecskendő állat a partszegélyre. Évéggett megállapítottam azt, hogy a napnak derűs, déli szakaszán rendszerint üres a part, kagylót a zavaros Tisza-vízben alig lehet látni. Ritka volt az, mikor a szemmel tartott partszakaszon már délelőtt 10 órakor fecskendett egy-egy kagyló. Délután 4 óra felé azonban már többen jelentek

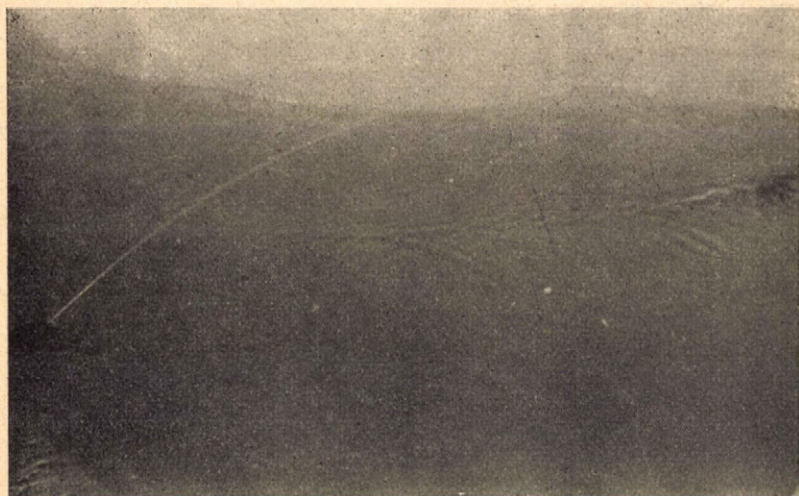
meg, s napszállta felé, mint említém, néhol tömegesen lepték el a Tiszapartot. A fecskendő kagyló tehát, hogy úgy mondjam, önszántából jön ki a vízpartra s így nem lehet szó arról, hogy ottrekedt állatok szorultságból fecskendeznének. A kagylók ilyenkor mindig a legrövidebb úton másznak elő s a víz folyására harántul, vagyis a partszegélyre merőlegesen szántanak kifelé. Ha begázolunk a kifelé csúszó kagylók közé, a zavaros vízben nyugton megfigyelhetjük lélegzőműködésüket. Láthatjuk, hogy héjuk kissé szét van nyilva, hogy a hátsó részükön a két köpenyszegély a héjak közül ajak módjára kiduzzad s a különben összeillő köpenynek hátsó részén keletkezett két lélegzőrés, nevezetesen az alsó ú. n. beléggző nyílás (kopoltyúteri v. branchiális siphó) tágra nyitva van s a köpenynek ujjszerű szűrőszála (a köpenycirrusok) lazán szétterpeszkednek s így a beléggzés bő járatot formál. Megfigyelhetjük jól, hogy efelett a rés felett a héjak csatlakozó zugában egy kerek vagy esetleg kissé összelapított, törpe kémény emelkedik, melyet szintén a köpeny formál, s amelyen keresztül a köpenytérből a csillószőrök munkája és a köpenytéri nyálka segítségével megtisztult víz gomolyog ki a zavaros szőke Tiszavízbe. Mindezekből világos, hogy a kifelé mászó kagyló rendszeres léggző, táplálkozó munkát végez, vagyis a kopoltyúternek csillóival a vizet a szokott körmozgásban tartja olyképen, hogy a víz az alsó branchiális siphón beáramlik, a kopoltyúterben egészen elő a szájjig egy fordulatot tesz és felül az ú. n. anális siphón előgomolyog.

Amint a kagyló a partszegélyt eléri, az addig észrevétlen csúszó mozgásán változtat, a partnak itt a vízhatáron mindig keményebb iszapjában ásni kezd, eközben hátsó testrészét le felilleti-billegteti s végül hátsó testfelét olyképen emeli a víztükör fölé, hogy az anális siphó teljesen a levegőben fekszik s a branchiális siphót is csak alig nedvesíti a víznek felsőszinti rétege. Közben a kagyló elkezd fecskendezni, néha már azelőtt, semhogy a partszegélyt elérte volna. Az első fecskendések ép oly erőtlenek, mint aminőt a partba mesterségesen beszurt kagylók is végeznek: a vízszugár vastag, rövid, erőtlen s rövid ideig tartó.

Közben a kagyló testén változások játszódnak le, melyekből arra lehet következtetni, hogy ereje növekszik, izmainak feszültsége gyarapszik. Mindeneknek előtte a héjak jobban összecukódnak, a köpeny kevésbé duzzad ki a héjból, a beléggzés szűkebbé válik, s a rajta álló újfajta köpenyrostok jobban egymásba tolódnak s így a beléggzés bejáratát nagymértékben összeszűkítik. A kijárat pedig, nevezetesen a felső fekvésű anális siphó teljesen elveszti kéményformáját, hasítékyszerűvé válik, némely kagylón teljesen össze is csukódik, mégis a kagylók javarészen a hasíték alsó részén valami szűk kis rés állandóan nyitva marad. Azt azonban hiába várjuk, hogy ezen a résen szüntelen víz folydogáljon kifelé, mert azt tapasztaljuk, hogy a korábbi rendszeres léggzőműködés megszűnik, a csillók tehát a köpenytérben beszűntetik csapkodó munkájukat. Ez az állapot nem, egy csapásra következik be, hanem a rések lassan válnak

mind szűkebbé és szűkebbé. De ezzel kapcsolatosan lassan nő a kilövelt vízszög mérete, a fecskendő távolsága és egyúttal időtartama is.

Közben világosan meg tudjuk állapítani azt is, hogy miként fecskendez a kagyló? A folyamat azzal indul meg, hogy az alsó fekvésű és még mindig a vízbe merülő belégzőres teljesen összecukódik s egyúttal a kagyló testébe befelé türemkedik, behúzódik. Ugyanakkor heves lökés észlelhető a kagylón, a héjak záróizmai megfeszülnek, úgy látszik kissé lábát is behúzza s a köpenyterben a feszültséget ezáltal is fokozza. A következő pillanatban megnyílik az esetleg csukott anális sipho és az előtörő vízszög már az első pillanatban eléri a rendszerint 80 cm hosszúságot s innen nő, mintegy 100—150 cm hosszúra, miközben a félméteres magasságot is megüti (1—2 ábra), ettől a maxi-



1. ábra. A festékkagyló fecskendezése csendes időben és árnyékban. (Korábbi megfigyelők azt állították, hogy az állat csak verőfényes parton fecskendez).

mális állapottól tovább csökken a sugár hossza és vele a fecskendő ereje, úgy hogy az utolsó csöpp víz már a kagyló testére esik vissza, illetőleg a héjak között folyik vissza a vízbe. Az állat tehát erős izomfeszültséget teremtve, a köpenyterből eleinte messzire löki a vizet s a feszültség a köpenyteri vízmennyiség fogyásával folyton csökken, míglen egészen nullára nem esik vissza.

Egy-egy fecskendezés átlag 3 másodpercig tart s átlag félpercenként ismétlődik. S rendkívül feltűnő jelenség az, hogy a kagyló ezt az ütemes munkát két—két és fél óráig űzi s ezalatt az idő alatt, amint azt méréseim igazolják, mintegy félliter vizet mos keresztül a köpenyterén.

Az eddig kiderített jelenségekből világos, hogy itt nem lehet szó egyszerűen csak valamikép nyugtalan állatok működéséről

— ahogy azt *Mentzen* elgondolta — s az is világos, hogy ezek az észleletek az én teoriámhoz sem nyújtanak sok támasztékot, mert hisz minek kísérletezne az állat 2 óra hosszánál is tovább együltében annak megállapítása végett, hogy vajjon a víznek mélyebb vagy sekélyebb rétegében leledzik-e vagy sem. Midőn észleleteimmel idáig eljutottam, úgy látszott, hogy *Weinland*-nak és *Israel*-nek van igaza, amidőn a fecskendezésben rendes lélegző működésnek a megnyilvánulását látta.

Három dolog mégis zavarta ennek az állításnak teljesen érvényes voltát. Mindenek előtt azt kérdeztem magamtól, miért jó abból a 170 partközeli kagylóból egy-egy méteres szakaszon naponta csak 3—4 elő fecskendezni, s miért marad a kagylók túlnyomó része lent az iszapban, ahol csillómunka segítségével lé-

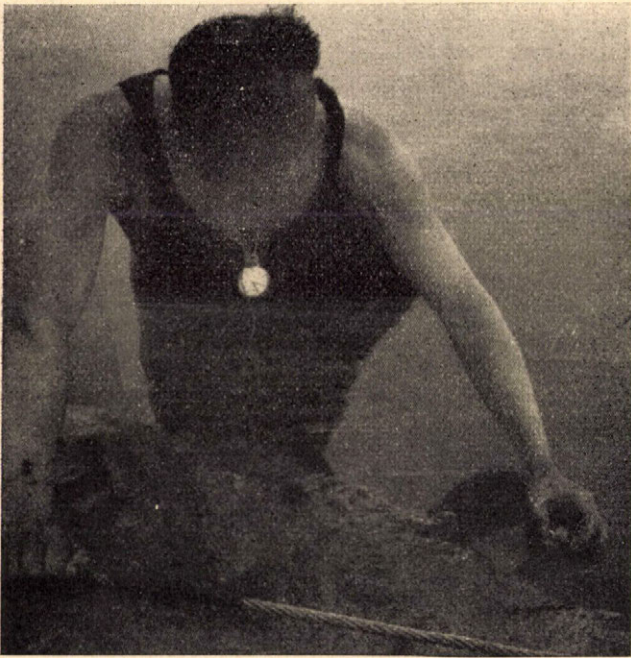


2. ábra. A kagyló szeles időben is zavartalanul fecskendez; a vízugarban több helyen látszik a lárvák fehér tömege.

legzik? Kérdeztem másodszer magamtól, miért van a fecskendezés napszakhoz és évszakhoz kötve, miért van általán a délutáni vagy naplementi órákra, esetleg az esteli szürkületre és itt Szedgen május—június havára korlátozva? Feltűnt harmadsorban az, hogy a fecskendező állatok lassankint kifáradnak, a végén már nem fecskendeznek félpercenként, hanem csak úgy átlag percenként egyet-egyet s a vízugarak többé már nem másfél méteresek, hanem legfeljebb 60—80 cm-esek. Így pedig a fecskendezés nem szolgálhatja tisztán a légzést, mert tudvalevő dolog, hogy az azonos körülmények között levő állatok mentül jobban elfáradnak, hova-tovább mind gyorsabban és gyorsabban lélegzenek.

Ezektől a megfontolásoktól vezetve világossá vált előttem, hogy a fecskendés kérdését csakis a kifecskendezett víz alapos megvizsgálásával tudjuk eldönteni. A fecskendés ütemessége bizo-

nyos idő múltán bennem amúgy is azt a gyanút ébresztette, hogy ivari működésről van szó. Mindamellett midőn a képünkön (3. ábra) látható módon erre a célra készített kis retortában az első kifecskendett víztömeget felfogtuk, nagy volt a meglepetésem, hogy a kihajított víz fehér, nyálkás, kásás tömegekkel van tele. Amint erre nézni kezdtem a kagyló által a Tiszába fecskendett vizet, ott is mindjárt feltűnt, hogy a vízszugár talpánál a vízben fehér, kásás kavarodás keletkezik. Ezeket a kásás csapadékokat lupén, illetőleg nagyítón megvizsgálva, csakhamar kiderült, hogy a kifecskendett vízben a kagyló ú. n. glochidium-lárvái vannak nyálkába bepakkolva. S így egyszerre világossá vált előttem az, hogy



3. ábra. A kifecskendezett víz felfogása kis retortában.

a kagylók vízfecskendezéssel ívnek és evégett a víznek ép úgy a parti övét keresik fel, mint ahogy azt a halak is, meg a vízi csigák is rendszeresen cselekszik. Megerősítette ezt a tapasztalatomat az a további megállapításom is, hogy a part felé tartó kagyló táskás kopoltyúlemeze duzzadtan telve volt ivadéktömeggel. holott a munkájukat bevégezték a vízbe megkönnyebülten visszaszántó állatok kopoltyúlemeze lapos, ivadéktól üres volt.

Az a kérdés mármost, hogy amennyiben mi a kagylók fecskendezését ivari működésnek tekintjük, meg tudunk-e ezzel együtt a fecskendezést kísérő minden mellékjelenséget magyarázni?

Itt elsősorban is a jelenség évadhoz kötött voltára kell rá-

mutatnunk, hogy a fecskendés a késő tavaszi napokban játszik le, amikor általában az összes változó hőmérsékletet kedvelő édesvízi halaink ivnak. A folyamat ütemessége is jellemző ivari megnyilvánulás. De azt is ki kell emelnünk, hogy fokozott izomfeszültség az ivari működéseket jellemzi s épúgy a munka végén a kifáradás is, ahogy, mint tudjuk, sok állatfaj ivaros egyedeinek halálát is okozza. — Megállapíthattam megfigyeléseim alatt, hogy az idegrendszernek és az érzékszerveknek működésében is változások állanak elő, amennyiben az állatnak egyik viselkedése, nevezetesen negatív phototaktikus mozgása megváltozik, midőn sokszor fényes napvilágnál a felszínre kúszik; egyes működése pedig, így pld. a csillók mozgása s az állatnak az érintés iránt való érzékenysége teljesen fel is függesztetik. Az ivarzó állat idegrendszerének ilyen szerű megváltozása közismert dolog. Az a körülmény pedig, hogy az ivarzás tetőfoka a délutáni, illetőleg a szürkületi órákra esik, ökológiailag kapcsolatos az ilyenkor beállott szélcsennel, továbbá kapcsolatos azzal, hogy a halak szintén ilyenkor keresik fel tömegesebben a parti övet s így az elhintett glochidiumok bőségesen találnak arra alkalmat, hogy a halak bőrén megtelepedjenek. S végezetül magát a lőjelenséget, nevezetesen azt, hogy az állat fel a levegőbe fecskendez s a vízsugarat harántul a folyó folyására állítja be és visszaesőben az ivari termékkel egy széles folydogáló vízcsíkot terít be, szintén mind azzal magyarázhatjuk meg, hogy a víz alatt a kimosó vízsugár nagy ellenállásra akadna és így sem a kimosást nem tudná kellő eréllyel elintézni, sem pediglen az ivari terméket nem tudná kellően nagy területen szétszórni.

Mikor vizsgálataimat végeztem s később, midőn a Biologisches Zentralblatt-ban kutatásaimról kimerítően hírt adtam, még megoldatlan s a természetvizsgálót is csodálatba ejtő kérdésként állott előttem az, hogy ez a kopolyúval lélegző s így kifejezetten vízi állat, hogy jött rá arra, hogy a levegőre kimásszék és ott órák hosszáig fecskendezzen messzehordó vízsugarakkal?

Ma már nem látok csodát ebben a kérdésben. Ma visszatérve az én eredeti gondolatomra, úgy fogom fel a dolgokat, hogy a kagyló a vízmélységekkel s a mélységgel kapcsolatos nyomás-, illetőleg ellenállásváltozásokkal tisztában van. Amikor tehát a víz mélységéből előmászik a parti övbe, a kagyló egyszerűen csak a kisebb víznyomású rétegeket keresi s talán neki nincs is tudatos észrevétele és tudomása arról, hogy ő kifelé mászása közben egyszer csak levegőre ér, hanem mindössze csak annyit állapít meg, hogy körülötte a nyomás egyszerre minimálissá vált, hogy a kinyomott vízsugár már mintegy ellenállásra sem akad s hogy neki most könnyebb a fecskendés, erőteljesebb köpenyterének az átmosása s így biztosabb a nyálkába burkolt lárvák felszágatása, szétszórása.

* * *

Warum die Malermuscheln spritzen? (Mit 3 Textfig.) Von Prof. Dr. J. v. Gelei.

Der Inhalt dieser Abhandlung stimmt mit der unter ähnlichem Titel im Biolog. Zentralblatt 52. Bd., 1932. 5. Heft erschienenen.

Arbeit des Verfassers überein. Er ist insofern fortgeschritten, als er das Hinauswandern der Tiere auf die Uferlinie mit einem Tiefsinn der Muschel in Zusammenhang bringt.

Figurenerklärung.

Fig. 1 Das Ausspritzen der Malermuschel im Schatten, bei stillem Wetter. (Nach früheren Beobachtern soll das Tier nur auf sonnigen Ufern spritzen).

Fig. 2. Die Muschel spritzt ungestört auch bei Wind; im Wasserstrahl ist auf mehreren Stellen die weisse Masse der Larven zu sehen.

Fig. 3. Auffangen des ausgespritzten Wassers mittelst einer kleinen Retorte.

Irodalom (Literatur).

1. Gelei, J., Zur Frage der spritzenden Malermuscheln. (Natur u. Museum, 1930, 61).
2. Gelei, J., Warum die Malermuscheln spritzen? (Biologisches Zentralblatt, 1932, 52. Bd., Heft 5).
3. Israel, W., Biologie der europäischen Süßwassermuscheln. Stuttgart, 1913.
4. Haas, F., Bemerkungen zu dem vorstehendem Aufsatz. (S. Raschdorf). Natur u. Museum, 1930, 60).
5. Mentzen, R., Bemerkungen zu der Biologie und Ökologie der Mitteleuropäischen Unioniden. (Arch. f. Hydrobiol., 1926, 17).
6. Raschdorf, Spritzende Malermuscheln. (Natur u. Museum, 1930, 60).
7. Weinland, E., Beobachtungen über den Gaswechsel v. A. Cygnea L. Z. Biol., München, 1918.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

A párisi V. rovarantani világkongresszus. A múlt nyári (jul. 18—24.) entomologus-kongresszus jelentőségét fokozta az a körülmény, hogy ugyanakkor volt a francia rovarantani társaság, Európa legrégebb ilyen szakú társulatának, 100 éves jubileuma. Magyar részről a gazdasági válság miatt csak hárman vehettünk részt, mint a franciák vendégei, Horváth Géza ny. múzeumigazgató a M. Tud. Akadémia, dr. Szabó-Patay József a gödöllői méhészeti kutató intézet és a Természettudományi Társulat képviselőjében és e sorok írója a Nemzeti Múzeum és a Magyar Entomológiai Társaság képviselőjében.

A megnyitó ülés kiemelkedő pontja volt Pictet A. genfi egyetemi tanár előadása a lepkék svájci elterjedéséről és hybrid populációikról, gyönyörű színes diaprojektívvel.

A gyűlés legjelentősebb sikere azonban Portier P. párisi egyetemi tanár előadásához fűződik. Tanulmányai során rendkívül finom mérő módszereket dolgozott ki annak a bizonyítására, hogy a lepke szárnypikkelyeiben légcserre folyik, és hogy a különböző színű pikkelyek a rájuk irányított hő sugarakat színezetüknek megfelelően különbözőképpen értékesítik. Eredményei mindenben megerősítették azt a magyarázatot, amelyet e sorok írója néhány évvel ezelőtt a thermoskopos színekre vonatkozólag fölállított, és fizikai alapon is bizonyították, hogy a szárnyak és egyenként annak pikkelyei is hőgyűjtő és egyben légcserét szolgáló készülékek. Előadását a kísérletek meglepő szemléltető módszerekkel világosították meg.

Külön osztályok voltak 1. az általános entomologia, 2. az alak-, élet- és fejlődés, 3. az ökológia és biogeográfia, 4. az alkalmazott rovarant és 5. a méhészeti szolgáltatás. Az utóbbi Szabó-Patay József meghívására elhatározta, hogy a legközelebbi gyűlést Gödöllőn és Budapesten tartja meg.

Az egyes szakosztályok előadásai közül egyelőre a következőket említjük meg.

Eidmann H. A. a hangyák teleléséről közölt újabb adatokat. Ismertette, hogy Délamerika egyes hangyafajai óra-nagyságú és -alakú földalatti üregekben

telelnék. Az üregeket egy függélyes aknajarat köti össze, úgy hogy a hőmérséklet változása szerint mélyebb vagy felszínesebb fekvésű üregekbe költözhetnek. Így kerülük ki szabályos közű lakásváltoztatással a klíma kedvezőtlen változásait. Nálunk is a hőkök és a nedvesség változásával függ össze a vörös hangyák fenyőtű-halmazának hol magasabb, hol laposabban szétterjedő alakulása. Kimutatta, hogy egyes hangyafajaink hol és hogyan építik meg földalatti, többnyire nagy fák gyökere alatt rejlő téli kamrájukat. A telep őrállói ősszel és tavasszal ugyanazok az egyének. Színjelző módszerrel azt is igazolni tudta, hogy egy fészekből négy csoport négy irányban indul zsákmányolni és a telelés után ugyanazok a csoportok ugyanolyan irányokban indulnak újra.

Heikertinger F. r. az ismert bécsi antimimikrista a trópusi lepkéknek számos alaksorozatát mutatta be bizonyítékul arra, hogy e sorokban mindig könnyű önkényesen kiragadni hasonló alakpárokat. De az ilyen egyezést célszerűen fejlődöttnek mégsem tekinthetjük. A célszerűség látszata csak addig áll fenn, amíg a sorozat többi tagját nem ismerjük.

A főülésen Poulton S. B. igen szellemesen összeállított példákat mutatott be a mimikri-kérdés próbatételéül, a humor fegyverét is sűrűn alkalmazva ellenfeleivel szemben.

Mayné R. a Franciaország területén nagy károkat okozó répalégy elleni küzdelemlről számolt be. Ez a légy egyszerre csak 10—19 petét rak, mégis hihetetlen tömegekké szaporodik. Kifejlődése átlag 25 napig tart. Legkiadósabb védőeljárásnak bizonyult alkalmas időben a ragadós anyagokkal bekent szánkó vontatása a sorok között.

Barbieri N. A. azt a nézetét fejtette ki, hogy a rovarok nagy szemét helytelenül tekintjük összetett szemnek.

Regnier R. igen tanulságos módon szemléltette, hogy a nyárfák rákos betegsége miként terjed tovább a fában azáltal, hogy egyes dipterák, különösen a *Mycetobia pallipes* nevű gombamuslica lárvája a faanyagot szájmirigyével oldani képes és az oldással keletkező kocsonyás tömeg, amelyből a légy táplálkozik, egyúttal a kórokozó csírák tenyésző talaja.

Érdekes vita indult meg az alkalmazott szakosztályban a malmok hasznos és kártevő biocönózisáról, amelyben 300-nál több faj szerepel. Gabonellenség alig megy át a lisztre. Ellenben egyes fajoknak fő életterületükké vált a malom. Egyes legyek (*Calliphora*-k) parazitáikkal együtt honosultak meg. A *Scenopinus*-ok mint lárvaevők hasznosak.

Uvarov B. P. angol biológus a föltételek reflexek szerepét ismertette a rovarok viselkedésében.

Holdhaus Karl az Alpok ősi állatszigeit jellemezte: „massifs de refuge”. Így nevezi azokat a területeket, ahová a jégkorban az Alpok állatai menekültek. Ezek föltűnő gazdag faunájukkal ma is kimutathatók. Még a vízszavandorlás útvonalait is kinyomozta. A főgerincek és mély szakadékok áthághatatlan akadályai voltak e vándorlásnak.

Van Emden F. a pihenőszakaszok örökletes állandóságát hangoztatta, hivatkozva arra, hogy a rovaréletben a pihenés kezdete és vége sok esetben még mesterséges hőváltoztatással sem befolyásolható.

A berlini Hering az aknarágó rovarlárvaik, különösen az Agromyzidalegyek gubacsképző mű-ödését ismertette. Az aknák szín- és alakváltozásai szerint meghatározó kategóriákat állított föl.

Szilády egyes légyfajok him dimorfizmusát ismertette. Ezt a rovarok rendjében eddig nem tapasztalt jelenséget a hozzászólók megjegyzései is igazolták.

Külön múzeumi értekezlet foglalkozott a nemzetközi csere és a típusok nyilvántartásának kérdésével. Szabad időben Vincennes új állatkertjébe, Versaillesba és Fontainebleauban irányuló kirándulások voltak. A kongresszusnak körülbelül 600 tagja volt és a legközelebbi gyűlést Madridot jelölték ki, noha meghívást kapott a kongresszus Németországtól és az egyiptomi királytól is.

Szilády Zoltán.

Parazita-faunánk új adatai. Az Országos Közegészségügyi Intézet parazitológiai osztálya Lőrincz Ferenc vezetésével évek óta eredményes kutató munkát folytat, amely faunisztikai szempontból is figyelemre méltó. Eddigi eredményeik a *Hymenolepis nana* (syn. *fraterna*), *Echinococcus granulosus* (emberben is) és *Giardia lamblia* előfordulását jelzik, továbbá számos begyűjtött adat

alapján bélparazitáink és az *Echinococcus*-ok gyakoriságáról adnak áttekintést. Új adat faunánkra a hőmezővászárhelyi dermatozissal kapcsolatban a *Phlebotomus perniciosus* nov. var. jelenkezése is. (Lásd: Zeitschr. f. Bakteriol. Paras. I. Abt. 1930. Bd. 115. — 1932. Bd. 124. — Gyógyászat. 1931. 45. sz. — Állatorv. Lapok. 1931. 23—24. sz. — Orv. Hetilap. 1929. I. 10. — 1930. 15. — 1931. 45 és 1932. 30 és 32 szám.)

Sz. Z.

A szuroyos légy járványtani jelentősége. Köztudomású dolog, hogy a rovarok betegségterjesztő voltát akként szokás bizonyítani, hogy immunisan tenyésztett rovart inficiálnak mesterségesen vagy beteg ember, állat vérének fölszívásával. Ezt azért tartom szükségesnek hangsúlyozni, mert került kezembe olyan közlemény, amelynek szerzője istállóban fogni legyek továbbszívásával akarja bizonyítani az illető faj, *Stomoxys calcitrans*, csiraterjesztő voltát. Természetesen sokkal bajosabb csiramentes állatokat kitenyészteni, e nélkül azonban ma már a tudományosság fóruma előtt számbavehető eredményeket nem produkálhatunk. Az is jellemző, hogy az illető közlemények, noha a szakszerűség látszatával jelentkeznek, az utolsó 22 év gazdag munkásságából csak a hazai termékeket ismerik. (S á g h y F e r e n c z közleményei: Közegészségügy 1930. 6. szám. — Orvosi Hetilap. 1931. 28. és 31. szám.)

Sz. Z.

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Franz, V.: Systematik und Phylogenie der Wirbeltiere. (Handbuch der vergleichenden Anatomie. 1931. Bd. I. 185—268. l.).

Ha nem tévedek, 30 év óta az első kísérlet, mely a filogeniai kutatások éreztetésével iparkodik modern rendszerbe foglalni a gerincesek világát. A szerző azonban maga is belátja ennek nehézségeit. A rendszer mindig csak egymásutánban tárgyalhatja az egyes csoportokat, melyeknek sokszor rendkívül bonyolult az összefüggése. Ez az egymásután sokszor tévedésre adhat alkalmat. Az Acrania, Tunicata és Craniota alkörök sorrendje nem jelenti egyszerűs mind azok filogeniai sorrendjét is, csak annyit, hogy valamennyie egy ősi Chordata kör származéka. Ezért sürgeti a szerző a rendszernek grafikus törzsfákkal való kiegészítését. A törzsfákon rendszerint feltüntetett „ősformákat” ezek sem nélkülözhetik, de hangsúlyozni kell, hogy ezeken az ősfarmakon csak a legritkább esetben (*Archaeopteryx*, stb.) értünk egyedülálló ősi típust, rendszeren egymáshoz hasonló formák összességét. A hipotetikus őscsiga is inkább gyűjtőfogalom, mint ősfarma a szó legszorosabb értelmében, ilyen lehetett *G o e t h e* „Urpflanze”-ja is. Minthogy ilyen ősfarmák önálló irányokban különülöttek el, de amellel párhuzamosan haladtak, természetes, hogy oly csoportok kialakulására vezettek, melyek között feltűnő az alakbeli hasonlóság. Ezt már *E i m e r* is felismerte a törzsejlődés ama folyamatában, melyet *h o m o g e n e s i s*-nek nevez. Az orthogenetikus fejlődés következménye az, mely szerint a változás igen kevés, de meghatározott irányokban megy végbe. Ilyen irányokat érzékítenek nyilván a Theromorphák és Mammaliák osztályai, és épp utóbbiakon belül a Carnivorák, melyek törzseből 3 Pinnipedia-csoport sarjadzott ki: Otariidae, Odobenidae és Phocidae. Részben ez vonatkozik a Bryozoákra is. Ezekben régente az Ectoprocta és Entoprocta alrendeket egyesítették, mint alsóbb rendszertani kategóriákat, de ma már tudjuk, hogy ezek párhuzamosan haladó konvergens csoportok.

A szerzőt élénken foglalkoztatja a törzsfák revíziójának kérdése is, amelyet sürgősen végre kell hajtani. De ez korántsem jelenti a törzsfáknak a rendszerben való alárendelt szerepét. Az elsőbbség a filogeniai kutatásoké. Nem a törzsfák igazodik a rendszerhez, hanem természetes rendszert csakis akkor alkotunk, ha vannak jó törzsfáink. Így vált lehetségessé a Coelomata divízióknak Protostomia (Vermalia, Arthropoda, Mollusca, Molluscoidea) és Deuterostomia (Chaetognatha, Hydrocoelia, Chordata) subdivíziókra való taglalása, a Hydro-

coeliáknak Enteropneusta és Echinodermata, a Chordatáknak pedig Acrania, Tunicata és Craniota alkörökre való felosztása. Ha r m s ugyan a törzsfakutatás csődjéről beszél és a mai filogeniai rendszer helyébe biológiai, prospektív rendszert kíván ültetni, mely megelégszik 4 állatkörrel (Protozoa, Gastracoda, Trochophora, Chordata) és valamennyi Metazoa állatkört 1. regulációs. 2. félig állandó és 3. stabilis, egészen állandó elemekre osztja, de ez a felosztás annyira mesterkéltné, a filogenia követelményeinek annyira nem felel meg, hogy nem tehetjük magunkévá.

F r a n z élénken foglalkozik a D o l l o-törvénnyel is s P l a t e követőjévé válik, amikor azt inkább szabálynak minősíti. Sokszor támadja, de egyúttal védi is. A *Proteus*-szem nem igazán elveszett jelleg visszatérése, hanem pluripotencia esete. A D o l l o-törvény ellen csak az szólna, ha a paleontológia is igazolná, hogy a fejlett szemű *Proteus*-ok eleinte csökevényes szeműekké váltak, s ezeket ismét fejlett szemű *Proteus*-ok követték. A biogenetikai törvényt is erősen megszorítja. Szerinte túlságosan dogmatikus jellegű ahhoz, hogy régi formájában megállja helyét. Nem kielégítő magyarázat az, ha a törzsfajlódást az egyéni fejlődés okának nevezzük. Az epistatikus esetek is cáfolják e törvényt. Igen sok esetben a szervezet nem is az ősök, hanem azok fejlődési fokának, esetleg lárvaalakjainak szervezetét ismétli meg. Téved tehát W e i s m ø n n, amikor azt mondja, hogy az ontogenezisben az ősök mintegy kicsinyített képsorozata pereg le előttünk, egy makrokoszmosz jelenik meg a mikrokozmoszban. Ezért is F r a n z a biogenetikai törvény helyett a N a e f által felállított törvényszerűséget ajánlja, noha teljesen ez sem kielégítő. A szerző ezt a fejlődési kezdőfokok konzervativitásának, a szervezetnek az azokhoz való ragaszkodásának nevezi. Ez abban csúcsoódik ki, hogy valamely törzsfajlódási sor leszármazottjai egyéni fejlődésükben azok őseinek egyéni fejlődésétől mindinkább távolodnak s ezáltal szervezetüknek az egyéni fejlődésmentet folyamán megváltozott jellegeit iparkodnak megőrizni. Az ősök képeknek lassú elhomályosodása lenne ez, s az egyéni fejlődés konzervativizmusa. E felfogás magyarázatra s további kiegészítésre szorul, ezért is F r a n z az ontogenezis és filogenezis viszonyát a következő „biometabolikus” folyamattal iparkodik megvilágítani, melynek többféle fázisa lehet:

1. Prolongatio. (Megtoldás). A törzsfajlódási fokozatok túllépése. Az egyéni fejlődésben ugyan visszatükröződik a törzsfajlódás, de még egy szerves többlettel gyarapodik, azt túllépi. A Pterygoták fejlődésükben az Apterygotákat követik, de azok végső fejlődési fokozatát túllépi: szárnyakat fejlesztenek.

2. Abbreviatio. (Rövidítés). Ennek értelmében a leszármazottak nem érik el őseik végső fejlődési fokát. Pl. a Perennibranchiátak neotenias alakjai, a Hexapodák fejlődése olyan ősi izellábuakból, melyeknek nagyszámú végtagjuk volt.

3. Deviatio. (Változás). Az egyén fejlődésének kezdő fokán az ősök fiatalkori szervezeti fokához hasonló, s az ősök kifejlődött alakjához is mindig hasonlóbb, mint saját szervezetének végső fokához, melyet egyéni fejlődésében elér. Az emlősembryo kopolyúréseivel elsősorban a halembryo megfelelő fejlődési fokához hasonló, de a kifejlett halhoz is mindig jobban közeledik, mint a kifejlett emlőshöz. Ugyanis mind a halon, mind az embryón megtaláljuk a kopolyúkat ellátó véredényveket és a szív primitív szerkezetét.

4. Kulminatív deviatio. Az egyéni fejlődésnek coenogenetikussá, háttározottan adaptív esetei, mint pl. az Annelidák *Trochophora*-lárvája, az angolnák *Leptocephalus*-lárvája. Az egyén fejlődésének kezdőfokán az ősök kész, kifejlődött szervezetének vonásait őrzi meg.

A szerzőnek köszönhetjük néhány evolúciós műszó részletes körülírását. Míg az evolúció fogalmát a filogenezisteljesen fedi, addig a *progressio* a tökéletesedés, az előbbinek csak egy része. Feltételezi a szervek differenciálódása mellett azok centralizációját is. Azonban a differenciálódást is kettős értelemben használhatjuk. Ha csupán munkamegosztással jár, akkor *specializáció*ról van szó, ha a szervek centralizációja is megvan, akkor *elektiváció*ról beszélünk, amelyet régebben tökéletesedésnek neveztek. Ebből ki világlik, hogy a specializáció még nem jelenti a szervezet emelkedését, hanem egyirányú fejlődést jelez, amely az illető csoport rövidéletűségével jár együtt. Szép példával szolgálnak erre az egyoldalúan differenciálódott rovar típusok, de a kameleonok is.

Eddig terjed F r a n z művének első része. A második részt a rendszeres

örzsejlődéstannak, illetőleg a rendszernek szenteli. Foglalkozik a Protozoákat a Metazoákkal áthidaló *Volvox*-szal és a Mesozoákkal, melyeknek azonban nem sok jelentőséget tulajdonít. Az előbbi államalkotó egyséjű, az utóbbiak visszaféjldött Metazoák. Utal a *Balanoglossus* Chordata-jellegeire s kiemeli, hogy az Enteropneusták a Chordaták őseitől nem távol eső Prochordaták. A Tunicaták kialakulását specializációval magyarázza, ami a biotop korlátozásával: a tengerfenékhez való alkalmazkodással függ össze. Tulajdonképpen deviációs folyamat, még pedig az egyéni fejlődésnek korai lekanyarodása a megszokott fejlődési csapásról az Acraniák kifejlett szervezeti típusa felé. Innen a megegyezés az Acraniák és Tunicaták lárvái között, melyek azonban nem ismétlik a kifejlett ösök szervezeti fokát, tehát nem szolgálhatnak a biogenetikai törvény példájául. A Cranioták kifejlődése ezzel ellentétben a test mozgékonyágában és a táplálkozással járó aktív mechanizmusban keresendő. A szerző a gerincesek végtagjának keletkezését is kutatja. G o o d r i c h és B o a s felfogásához csatlakozik, mely szerint a gerincesek végtagjai kétoldali bőrredőkből jöttek létre. Ősrégi halakon ezek a bőrredők szelvényesen elhelyezett vázrészeket is rejtegettek. Az Acanthodok oldalsó bőrredőjükkel a gerincesek végtagjainak ősi elhelyeződését dokumentálják. Hogy miért fordulnak elő a végtagok szigorúan négyes számmal, s többnyire a testnek egy és ugyanazon tájékán, az természetes, hiszen a kigyózó mozgáskor, amelyet az ősgerincesek a lándzshal módjára végeztek, a testnek éppen e két tájékára esik a legnagyobb mechanikai ingerhatás, amely vérbőséggel (hyperaemia), fokozott sejtszaporodással és szöveti elkülönülődéssel jár, ami végeredményben bőrképletekhez, végtagkezdeményekhez vezet.

Az öljújú végtag keletkezését S e v e r t z o f f szellemében a cápa eurybasalis úszójából vezeti le, de a *Sauripterus* közvelítésével, melynek úszója már stenobasalis jellegű és a vázrészeknek olyan elrendeződését árulja el, melyben már elő van készítve a Quadrapeda-végtag alaptípusa. A Gymnophionákat S a r a s i n-al és P e t e r-el szemben mézpikkelyeik alapján a Stegocephalák közelségébe állítja azzal a hangsúlyozással, hogy a Gymnophionák már igen korán szakadtak el az előbbiektől. A madarak őseit nem a „running proavis”-ban, hanem a fánlakó Ornithischia-kban látja. Az *Archaeopteryx* az első igazi madár és nem tekinthető a madártörzsfa oldalági hajtásának. Az *Opisthocomus* talán ennek az ősi életmódját őrizte meg. A pingvinek szervezetében sok ősi vonást lát s fejlődésüket epistasisnak minősíti. Metatarsalis csontjaik tökéletlen összeforrásában is az ősi állapothoz való visszatérést véli felismerni a D o l l o törvény meghazudtolására. Az emlősök legrégibb őseit az Allotheriákban keresi, melyekhez a Monotrematák az összes többi emlősökkel ellentétben az os septomaxillare jelenlétével legjobban közelednek. Minthogy a Dromatheriidák és Triconodontidák az előbbiektől élesen elkülönülnek s az összes többi emlőscsalád gyökerét alkotják, az emlősök törzsfája nyilván diphyletikus.

Még sok egyéb kérdéssel is foglalkozik a szerző, melyekben mindig az vezérli, hogy megállapítsa, hogy valamely csoport törzsejlődését a fent felsorolt metabolikus folyamatok melyikéhez sorolja. Mindenestre nagy éleslátásra vall e folyamatok ilyen taglálása, ha azok részben már ismertek is. A deviatio formulázása egybeesik B a e r törvényével, mely szerint v a l a m e l y s z e r v e z e t f e j l ö d é s m e n e t é n e k k e z d ő f o k a e l s ő s o r b a n a z ő s f o r m a m e g f e l e l ő k e z d ő f o k á h o z h a s o n l í t, d e a m e l y n e k k i f e j l e t t k é s z á l l a p o t á h o z i s j o b b a n k ö z e l e d i k, m i n t s a j á t k i f e j l e t t s z e r v e z e t é t é h e z, m e l y e t c s a k h o s s z a s á t a l a k u l á s u t á n n y e r e l. Hogy a szerző által felhozott esetek megdöntik-e a D o l l o-törvényt, az felette kétséges, s a szerző maga is bevallja, hogy eddiggel egyetlen esetben sem sikerült kimutatni valamely, a törzsejlődésben már teljesen elveszett jelleg visszatérését. Hangsúlyoznunk kell azt is, hogy az epistrophegenetikus esetek nem mondanak ellent a D o l l o-törvénynek. A neotenia és epistasis nem fedik egymást, mert az utóbbiról csak akkor lehet szó, ha a neoténias folyamatok a törzsejlődésben hosszú idők folyamán teljesen megrögződtek. Az pedig, hogy vajjon az ontogenezis határozza-e meg a filogenezist, vagy megfordítva, szerintiünk hiábavaló elmefuttatás. A régi plutarchosi kérdést elevenedik itt fel előtünk, hogy mi volt előbb, tyúk, vagy tojás. G a r s t a n g azt mondja: „Ontogeny does not recapitulate Phylogeny: it creates it” Kb. ezt vallja F r a n z is, aki épen ezért az egész törzsejlődést az egyéni fejlődés folyamatának megnyilvánulásában iparkodik megmagyarázni. M i a z t m o n d j u k, h o g y a z o n t o g e n e z i s é p o l y k e v é s s é h a t á r o z z a m e g a f i l o g e n e z i s t,

mint az utóbbi az előbbi. A valóság az, hogy a kettő a legrégebb szervezeteken egybeesik, mert ki tudná megmondani, hogy az *Amoeba polypodia* fejlődésében hol kezdődik meg az ontogenezis s hol ér véget a filogenezis. Am igen messze vezetnének hasonló elmélkedések. E helyen csak még annyit, hogy a mű bizonyos filozofáló tendenciája mellett is izig-vérig morfológiai alkotás. Néhány csoport paleobiológiai fejtegetését pedig nagy elmélyedéssel dolgozta fel a szerző. Műve hatalmas anyagát 5 törzsfajlódástani tábla zárja be, mely egybevetve H a e c k e l törzsfáival, eléggé igazolja filogeniai tudásunk gigászi léptekkel törtető haladását.

Dr. Pongrácz Sándor.

Lenz, Friedrich: Lebensraum und Lebensgemeinschaft. — Mathematisch—naturwissenschaftlich—technische Bücherei, 27. kötet. Frankfurt a. M. — Berlin 1931. O. Salle, 36 rajz, 183 lap.

Az élettér és életközösség két új fogalma a biológiának. Általános meghatározásuk és körülírásuk a botanikusoktól ered, de a zoológusok nemcsak átvették, hanem nagy mértékben hozzájárultak tisztázásukhoz s így körük, mint terjedelmük pontosabb meghatározásához.

A két fogalom köre és terjedelme így eléggé tisztázott már, ám a velük kapcsolatos problémák és kérdések még nagyon vitatottak. Egy egészen új tudománykör alá tartoznak, amelyet ma biocönotikának neveznek. A biocönotika az élettérben előforduló egyedeket, fajokat és családokat nem tekinti csak a maguk egyedi életében, hanem tekintet az egész élettérre s a benne élő lények összességére veli. Az életteret magasabbrendű életegységként fogja fel. Azt vizsgálja, milyen viszonyban vannak a szervezetek egymással és az élettelen természettel, a környezettel. És éppen a biocönotika részletekbe menő kérdéseiben a kutatók nézetei nagyon eltávolodnak egymástól. Abban azonban megegyeznek, hogy a természetet a maga egységében igyekeznek felfogni s életjelenségeit ilyen szempontból igyekeznek leírni és magyarázni. S bár ebben a tekintetben erősen a természet-filozófia határain járnak, mégis igyekeznek mentesek maradni a természetfölötti spekulációktól.

A biocönotikai fogalmak tisztázásához nagyfokban hozzájárulnak Lenz fentemlített érdekes és értékes könyvének fejezetei. Szerzőjét hazánkban is jól ismerjük, hiszen a Nemzetközi Limnológiai Társaság főtitkára s mint ilyen a Budapesten 1930-ban lezajlott nagyszerű nemzetközi limnológiai kongresszus előkészítésében és megrendezésében nagy szerepet játszott. Az édesvizek kiűnő nevű kutatója s mint ilyen, könyvében a legjobb példákat az édesvizek tudományának, a limnológiának jól felderített köréből veszi. Minthogy pedig a biocönotika az egész életvilágot (bioszférát) kutatása alá vonja, természetesen nem hanyagolja el a botanika és a zoologia egyéb területeit sem, sőt a paleontologia megállapításait is felhasználja.

Rövid bevezetés után az élettér (biotop) fogalmát határozza meg. Maga a bioszféra életközözetekre (szárazföld, tenger, édesvizek), ezek kisebb alkörzetrekre, végül ezek is életterekre oszthatók fel. E rendszer legfontosabb egysége kétségtelenül az élettér. Olyan egységes természeti viszonyokkal rendelkező terület ez, mely minden egyéb területtől különbözik s a benne élő szervezetek számára jellemző életfeltételeket teremt. Az összefüggő hatalmas sivatag éppen úgy élettér, mint egy esővízzel megelt pata-nyom, egy kis akvárium, egy nagyobbító, láp, vagy erdő.

Az élettérben élő szervezetek összessége adja annak az életközösségét, biocönózist. Élettér és életközösség tehát szorosan összefügg egymással. Az életközösségbe természetesen beletartoznak az összes növényi és állati szervezetek, melyek az élettérben lakhelyre találnak. Legfontosabb tulajdonsága az, hogy önmagát szabályozza, önmagát egyensúlyban tartja. Ezt az egyensúlyt biocönotikái egyensúly-nak nevezzük s eredője az élettér fizikai-kémiai és biológiai viszonyainak. Ha ez az egyensúly nincsen meg, nem lehet szó igazi életközösségről, biocönózisról.

Minden élettérre jellemző, hogy csak azok az élőlények élhetnek meg benne, amelyek az adott fizikai-kémiai és biológiai viszonyokhoz alkalmazkodni tudnak. Mind ezeket a viszonyokat, mind az életközösség tagjainak egymás-

hoz való viszonyát nagyon világosan, szép és érdekes példák felsorakoztatásával tárgyalja a szerző. Látjuk a harcot a táplálékért, látjuk egyes fajok hirtelen történő nagymértékű elszaporodását, mely után újra egyensúlyba jön az életközösség. Látjuk az életközösség termelőinek (producensek), fogyasztóinak (konzumensek) és anyagszétbontóinak (reducensek) végtelenül fontos, kiegyensúlyozott szerepét.

Ezután az életközösségekben fellépő változásokat és zavarokat tárgyalja a szerző. Ez ember és a természet erői sokszor katasztrófálisan, de gyakran igen kedvezően hathatnak az életközösségekre.

Az életközösség is tehát egy magasabbrendű életegységként fogható fel. Ezt külön fejezetben bizonyítja a szerző, aki azután a biocönotika alaptörvényeit fogalmazza meg s tárgyalja az életközösség állandó, járulékos és véletlenül előforduló tagjainak megjelenését.

Külön fejezetben foglalkozik az életközösségek vizsgálatának módszereivel s megmutatja, hogyan kell dolgozni a biocönotika különböző kérdéseiben. Végül azt érinti, hogy milyen viszonyban van a biocönotika a materializmushoz és a vitalizmushoz; hangsúlyozza a szintetikus, az egységes egészre vonatkozó biológiai vizsgálatok szükségességét. A fontosabb irodalmi munkák felsorolása, tárgy- és névmutató zárja be az érdekes és értékes könyvet, mely szerző igyekezete szerint nemcsak tanítani, hanem a kérdésekkel való foglalkozásra serkenteni is akar, rámutatva arra, hogy a természet miként oldotta meg évezredekre visszamenőleges küzdelem árán az életközösségek problémáit s hogyan oldja meg azokat ma is.

Dr. Varga Lajos (Sopron).

Baecker, Richard: Die Mikromorphologie von *Helix pomatia* und einigen anderen Stylommatophoren. (Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., 29. kötet, 1932., 449—585. oldal, 77 szövegkép).

A közönséges élicsiga (*Helix pomatia*) ma már minden zoológiai és fiziológiai laboratóriumban ott szerepel mint fontos és gyakran nélkülözhetetlen vizsgálati és demonstrációs objektum, akár a béka vagy a tengeri malac, s a vele való foglalkozáshoz gyakran anatómiájának behatóbb ismerete is szükséges. Eppen ezért minden szakember örömmel fogja üdvözölni ezt a munkát, mely az irodalom alapos felhasználásával készült s mindemellett sem egyszerű kompiláció, hanem az eddigi eredményeknek a szerző saját vizsgálatai alapján kiegészített és helyesbített foglalata. Az irodalomban a *Helix pomatia* és a vele rokon fajok szövettani anatómiájának összefoglaló feldolgozásával alig találkozunk. Meisenheimer monografiája (Die Weinbergschnecke. Leipzig, 1912) csak érinti az egyes szövettani kérdéseket s nem is célja, hogy a részletekre alaposan kitérjen, emellett pedig több anatómiai kérdés éppen e könyv megjelenése óta tisztázódott. Schneider szövettana és praktikuma természetük-nél fogva csak egyes kérdésekkel foglalkoznak. Hoffmann feldolgozása a Bronn-féle „Tierreich“-ban nem hisztológusok számára készült. Ezeket a szempontokat tekintve Baecker munkájának megjelenése időszerűnek mondható.

Mint címe is sejteti, nemcsak a *Helix pomatia*-ra vonatkozó mikroanatómiai ismereteket foglalja össze, hanem a *Cepaea hortensis*-re és *memoralis*-ra vonatkozó részletekre is kitér, mint amelyek szövettani tekintetben keveset különböznek a *Helix pomatia*-tól, de utal egyes házailan csigák, mint az *Arion empiricorum*, a *Limax maximus* és *cinereus* szövettani viszonyaira is. Baecker munkája első felében a csigára vonatkozó ismereteket általános szövettani szempontból csoportosítja (466—513. oldal) bőr-, kötő-, támasztó-, izom- és idegszövet, továbbá vér), míg a másodikban (513—585 old.) az egyes szervek mikroanatómiai alkotásával foglalkozik (érzékszervek, vérerek, köpényszervek, az emésztés szervei, ivarszervek, héj és epiphragma). A számos szép mikrofotografia arról tanuskodik, hogy a szerző valóban jó technikával készült metszeteken ellenőrizte a korábbi szerzők megállapításait.

Nagyon emelték volna a munka általános használhatóságát egyes áttekinthető metszelképek (rajzok), aminők pl. a Meisenheimer könyvében feldolgozott anyagot oly jól áttekinthetővé teszik. A szerzőnek óriási munkát kellett végezni a meglehetősen nagyszámú irodalommal (irodalomjegyzékében több mint 400 munkát sorol fel) s így nem csoda, ha egynéhány dolgozat elkerült

a figyelmét. Igen sikerült az ivarszervek szövettanának összefoglalása, de itt hasznos lett volna az egyes vezetékszakaszok szövettanára részletesebben is kitérni és azok jelentőségét tisztázni. Ezek azonban nem tekinthetők jelentős hiányoknak s a munka értékéből semmit sem vonnak le.

Dr. Rotarides Mihály.

Szunyoghy, Johann von: Beiträge zur vergleichenden Formenlehre des Colubridenschädels, nebst einer kranilogischen Synopsis der fossilen Schlangen Ungarns Mit nomenklatorischen, systematischen und phyletischen Bemerkungen. Mit Tafel I—VII. und 116 Textfiguren. (Acta Zoologica, XIII, 1932, Stockholm, p. 1—56).

Szép és tartalmas munkával gazdagodott a herpetologiai irodalom. Szunyoghy János, akinek doktori értekezése fekszik előttünk, a nemrégien elhunyt báró Fejérváry Géza Gyula professzor vezetése mellett olyan szabású tanulmányt írt, amelyre nemcsak ő lehet büszke, hanem amelynek joggal örvendhet minden magyar zoologus Sajnos, a kedvezőtlően gazdasági viszonyok miatt a munka magyar nyelven nem jelenhetett meg, hanem egy svéd folyóirat nyitotta meg számára hasábjait s nyomdája olyan tökéletes kiállásban bocsátotta közzé, hogy ebben a tekintetben is megérdemli teljes elismerésünket. Az értekezésnek részletekbe menő, aprólékos vizsgálataival e helyen tüzetesebben nem áll módunkban foglalkozni, ezért mindössze a legfontosabb fejezetek címeit említjük csak meg. Ezek a következők: „Allgemeine Beschreibung eines Colubriden-Schädels in toto auf Grund desjenigen von Zamenis jugularis L. var. caspia Gmel.“; „Vergleichende Morphologie des Cranium cerebrale“; „Elemente der Knochenkapsel des Jacobsonschen-Organ und ihre vergleichende Morphologie.“; „Grundriss einer vergleichenden Morphologie des Cranium viscerale“; „Kranilogische Synopsis der fossilen Schlangen Ungarns.“ Közülük a legfontosabbak a kígyó-fajok cerebrale-inak összehasonlító alaktanát és a Jacobson-féle szervet burkoló csontok alaktanai viszonyait nagy aprólékos-sággal tárgyaló részek, valamint a cranium viscerale alaktanáról szóló fejezet. Az összehasonlító vizsgálatok végén a szerző befejező összefoglalásban ismerteti kutatásainak eredményeit; ezek között a legfontosabb az, hogy a kígyók fejezát alkotó csontok rendszertani meghatározások szempontjából igen különböző értékűek, és a végzett vizsgálatok alapján az összes csontok négy csoportba oszthatók be. A paleontologiai részben kritikai összefoglalásban ismerteti a Magyarország területéről eddig kimutatott összes fosszilis kígyómaradványokat. Szerző szerint a Bolka y által leírt *Zamenis hungaricus* és *Coluber Kormosi* nevű alakok faji önállósága nem jogosult; az előbbi „faj“ ugyanis a *Zamenis* cfr. *Dahli* S a v. alakkörébe tartozik, míg a *Coluber Kormosi*-t az *Elaphe longissima* nevű faj synonymájának kell tartanunk.

Szunyoghy vizsgálatai során 12 recens Colubrida-alak, valamint 5 élő *Vipera*-faj fejezát tanulmányozta tüzetesen, míg a fosszilis anyagban 10 különböző alak szerepel.

Külön kell megemlékeznünk a szerző rajzairól, illetőleg festményeiről, amelyek mind lendületes vonalvezetésről, helyes formauézékről és fejlett rajztechnikáról tesznek bizonyosságot.

A táblák igen jól sikerültek és tanulságos összeállításban szemléltetik a különböző kígyófajok fejezának csontelemeit.

Dr. Wagner János.

Kahl, A.: Urtiere oder Protozoa, I. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). Eine Bearbeitung der freilebenden und ectocommensalen Infusorien der Erde, unter Ausschluss der marinen Tintinnidae. In: Die Tierwelt Deutschlands und den angrenzenden Meeresteile. 18. Teil, 12 RM. 21. Teil 14 RM. und 25. Teil, 17 RM. Jena, Gustav Fischer, 1930—1932.

Bütschli-nek 1888-ban a Bronn: Klassen und Ordnungen des Tierreichs c. gyűjteményes műve első köteteként Protozoa címen megjelent nagy műve óta sokszor áhítattal várja a Végliényekkel faunisztikai és rendszertani szempontból foglalkozó tudomány az Ázalékállatkák (Infusoria) új gyűjteményes

feldolgozását. Tekintettel az irodalom nagy szétszórtságára és mérhetetlen terjedelmére, a legújabb időkig nem akadt vállalkozó ennek a kiáltó közszükségnek a kielégítésére. Valóban dicséret illeti K a h l bátor vállalkozását, mely a kutatás és rendszerező tudományoknak ezen a nagy hiányán iparkodik segíteni. A műből eddig három rész jelent meg: 1. Allgemeiner Teil und Prostomata, 2. Holotricha, 3. Spiotricha, mely utóbbi a Hypotricha alrendet is tartalmazza. A rövid, 43 oldalra fogott általános részben az Ázalékállatok morfológiájával (1—32. old.), életkörülményeivel (32—38. old.), származásánál és nomenklaturájával (38—40 old.) és végül a meghatározásnál követendő eljárással ismerkedünk meg. A műnek, mint rendszertani munkának és meghatározó könyvnek használhatóságát, több mint egy éves tapasztalatunk alapján, jól bevált kulcsai, rövid, csak a szükségeset tartalmazó leírásai, mindenek fölött pediglen a szerző kezéből származó kitűnő tollrajzok s a rajzoknak jól áttekinthető táblázatokba való összeállításuk teszik lehetővé. A magam részéről a Parameciidae familiát a cytopharynx alapján nem osztottam volna a Trichostomata alrendbe, sem pediglen, mint némelyek teszik a Hymenostomata közé, hanem mint legkövetesebben fejlett Holotrichát, ennek a rendnek élére állítottam volna és — mondjuk — Trichohymenostomata néven negyedik alrendként különítettem volna el. A *Paramecium*-on ugyanis a vestibulum trichostomata állapotot, a cytopharynx belső szakasza pedig egy a Hymenostomatakra gyakorta jellemző három membranellás állapotot tár elénk. Ebből az tűnik ki, hogy a *Paramecium*-ok a fajfejlődés során először hymenostomata-fokon mentek át s most a peristomának újszerű betüremkedésével trichostomata állapotba jutottak.

Gelei József.

Végző válaszom dr. Szilády Zoltánnak. Sz. Z.-nak utolsó mentegetőző, de egyáltalában nem bizonyító válaszára csak a következőket válaszolhatom: E válasz megjelenése óta 6 bizalmi nyilatkozat érkezett be hozzám, a magyar madártan legreggibb művelőitől, ú. m. Csörgéy Titusz, dr. Lovassy Sándor, Bodnár Bertalan, Lintia Dénes, dr. Szilávy Kornél és dr. Tarján Tibor-tól. E nyilatkozatok, melyek már megjárták az All. Közl. szerkesztőségét is, terjedelmük miatt nem közölhetők, de mindenkor megtekinthetők a Madárt. Intézetben. Ezek közül csupán Csörgéy Titusz, a Madártani Intézet igazgatójának a nyilatkozatából idézek pár sort: „A Madártani Int. folyóiratában, az Aquilában, 1905-től kerek számban 50 cikked adatolt közre, amiben annak bizonyossága foglaltatik, hogy Intézetünk tanulmányaidat mindenkor hívósnak, adataidat megbízhatónak ismerte el. Ennek folyamán képtörtént, hogy az új magyar Brehm „Madarak” c. kötetének faunisztikai részében a Te adataid is teljes értékűben szerepelnek.”

Ezek után azt hiszem, hogy az egész ügyet az olvasók megítélésére bízhatom. Sz. Z. vádjai pedig csak önmagára hullanak vissza s engem nem sérthetnek meg.

Dr. Nagy Jenő.¹

DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA.

1894—1932.

Van bennünk egy titokzatos életosztón, mely sohasem hagy nyugodni és csüggedni, és szüntelenül nagy tervek szövésére ösztökél, ha még úgy is tudjuk, hogy mindnyájan magunkban hordozzuk a halál csiráját. Fejérváry Géza-nak különösen sok jutott ebből az életosztónból, az élet szeretetéből. Élete kurta tavaszán megmutatta, hogy lehet az életnek értelmet és bensőséget adni. Megmutatta azt is, hogyan lehet elosztalni azokat a felhőket, melyek árnyékot vetnek az élet derűs napjára. Az élet és a tudomány szeretete kell hozzá: Fejérváry-ban e kettő tökéletes harmoniával egyesült s avatta őt igazi alkotó munkássá. Ezért is mi, akik végignéztük fiatal lényének vergődését, viaskodását a halállal, mi, akik ösztönyszerűen is keressük a természet rendjét és célszerűségét, sohasem fogjuk megérteni azt, hogy a kegyetlen végzet miérféle húzta keresztül oly hirtelenül Fejérváry Géza számításait. Mert őreá még sok feladat várt. Egy fiatal nemzedék nevelése és tudományos problémák

¹ A vitát a magunk részéről ezzel lezárjuk. Szerk.

tisztázása. Az utóbbihoz úgyszólván gyermekkora óta hordozta az anyagot. Alig volt tizenöt éves, amikor azok sorába lépett, akik irodalmilag is alkotnak. A Schweiz volt második hazája. Ott, ahol a Jura égbetörő ormai nyugodtan öröködnék a táj örök csendjén, ahol nem söpört végig a világháború véres zivartara, ott látjuk őt, a fiatal gimnazistát, amint édesanyja oldalán járja naphosszat a Genfi-tó istenadta örökszép tájait. Eleinte csak mint gyűjtő és megfigyelő, később mint természetimádó és elmélkedő. Akadt egy jó barátja s ez B o l k a y I s t v á n volt. Övele cserélgette ki akkoriban gondolatait. Kettesben barangolnak hegyeken-völgyeken végig, ott, ahol a Rhône jéghideg glecservize 3000 méteres hegyóriások közé szorulva siet a Genfi-tóba. F e j é r v á r y, a fiatal herpetologus, ezt a területet különösen érdekesnek találja, egészen átkutatja s



tapasztalatait papírra is veti. Egész idejét akkoriban még nem szentelheti a herpetológiának, hiszen még a középiskola padjait sem hagyta el. Csak amikor fényes sikerrel befejezi gimnáziumi tanulmányait, akkor merül el szakmunkásságában; beiratkozik a budapesti egyetemre, hol a zoológiát és egy darabig az orvostudományt hallgatja. A nyarat Itália mosolygó égboltja alatt, a Garda-tó azurkék tükre mellett, vagy a schweizi hegyek között tölti, télen visszatér otthonába és feldolgozza gyűjteményeinek anyagát. 1913-ban a Magyar Nemzeti Múzeum kötelékébe lép s ha nem is hivatalosan, de átveszi a szakgyűjtemények gondozását. De itt nem sokáig marad. M é h e l y tanár magához hívja s F e j é r v á r y hamarosan mint asszistens működik a pesti egyetem állattani intézetében. M é h e l y oknyomozó módszere kétségkívül nagy hatással van a fiatal herpetologus fejlődésére, akit ettől kezdve az élet problémái is érdekelnek. És mégis, F e j é r v á r y rövidesen, gazdag tapasztalatok után, búcsút mond az egyetemnek. Úgy érzi, hogy a múzeum közelebb áll lelkéhez; itt folytatja tehát megkezdett munkáját. Óriási nyelvtudásával hamarosan belekapcsolódik a külföldi herpetologusok táborába és most már olyan egyéniségek ismeretségét keresi, akik szívesen vitáznak és meghallgatják az ellenvéleményt is. Mikor pedig befejezi egyetemi tanulmányait, 1916-ban a Nemzeti Múzeum állattári osz-

Állományában hivatalosan átveszi a herpetológiai gyűjtemény vezetését.

Most már jóformán egész idejét szaktanulmányainak szentelheti, csak este marad egy-egy órája, hogy bepillantson a Zarathustrába, Dante Paradisomába, vagy valami izgató Hans Heinz Ewers regénybe, melyben mindig talál valamilyen érdekes biológiai vonatkozást. Lamarck egyénisége van reá legnagyobb hatással, de ő még fiatal ahhoz, hogy a Philosophie Zoologique-ban igazán elmélyedjen. Egyelőre jobban érdekli a békák és a gyíkok szinusztráztának fejlődése és szorgalmasan olvasgatja Eimer és Bouleenger idevágó munkáit. Hatalmas anyagot kezd tanulmányozni a gyíkok szinusztráztának fejlődését, nemcsak alkoholos, hanem eleven példányokon is. Szinte maga előtt látja, hogyan festi meg más-más színűre a *Lacerta*-k csodálatosan érzékeny testét a Vezuv szolfatarás, kénes levegője, a lávamező s végül a Foro Romano smaragdzöld gyepszőnyege. De örökké kutató és elmélkedő lelkét nemcsak a fajok jelene, hanem múltja is mindinkább kezdi érdekelni. A bécsi körökben akkoriban nagy port vert fel Abel Palaeobiológiája. Fejérváry azóta a kihalt békák és gyíkok életét is nagy elmélyedéssel kutatja. Legrégibb barátjának paleontológiai irányú közleményei csak még jobban serkentik erre. 1915-ben a *Rana Méhelyi*-ről érdekes tanulmányt ír, nem sokára pedig megtalálja a Püspökfürdő harmadkori békáját. Összehasonlítja azt a jelenkori formákkal s azok rokonságára következtet. Amikor pedig különböző gyűjteményekből *Varanus* maradványokat kap, hozzálát a Varanidák és Megalánidák nagy monografiájához. Olyan gazdag és változatos kutatómódszer áll rendelkezésre, hogy most már azt a szintetikus módszert követheti, melynek nagy jelentőségét Spencer Herbert oly fáradságtalanul hirdette. Megállapítja a fajok elterjedését s geológiai korszakokon keresztül, rétegről-rétegre kísérő figyelemmel a szerveződés haladását, a formák variációs képességét. S ebből levonja végső következtetéseit: a Varanidák nem kelet felől jöttek, hanem ellenkezőleg, az előnyomulás legrégibb hulláma az őseurópai kontinensről indult el kelet felé. Ez volt a meggyőződése 1918-ban, ezt vallotta később is, s hozzáfűzte, hogy a vándorlás kiindulópontját még nyugatabbra kell helyezni: egy hatalmas szárazulatra, mely Európával valamikor összefüggött, s ez nem lehetett más, mint Északamerika. Azóta bebizonyult, hogy nem ez az egyetlen állatcsoport, mely ezt a vándorlási irányt választotta.

Fejérváry-nak *Varanus*-műve volt az, mely a külföld érdeklődését is felkeltette, s nem tudom, hogy nem ennek köszönheti-e, hogy 1920-ban Osborn kezdeményezésére a Columbia University azt a kérdést intézi hozzá, hogy nem volna-e hajlandó eleget tenni egy instruktori megbízatásnak. Fejérváry nehéz szívvel, de körülményeire való tekintettel kénytelen lemondani erről. Alig telik el néhány esztendő és a kalkuttai egyetem, Nopcsa Ferenc báró közbenjárására, felszólítja, hogy pályázza meg a megüresedett állattani tanszéket. Ez is elmarad. Fejérváry valahogy elválaszthatatlanul forrt össze otthonával s nem kívánja megszakítani munkájának megkezdett fonalát. Állatföldrajzi kutatásai, amelyek alapján 1924-ben a pécsi egyetem e tárgykörből habilitálja, előkészítik az utat ahhoz, hogy a gyíkok elterjedésének kérdését tovább feszegetse. Elhatározza, hogy előbb vagy utóbb, de megoldja a *Lacerta muralis* kérdését. Erre meg is van a reménye. Egy napon a fali gyíka különféle termőhelyekről származó alakjait kapja kézhez s ezzel felelevenedik benne a régi Tyrrhenis problémája is, melyet még Forsyth Major vetett felszínre. Szerinte Korzika és Szardínia állatvilága kétségtelenül igazolja, hogy a két sziget annak az elsüllyedt szárazföldnek, a Tyrrhenisnek maradványa, mely valamikor régen az Apennin félszigetig nyúlt el. Fejérváry ugyanerre az eredményre jut: a *Lacerta muralis* szigeti alakjai szerinte nagyjában igazolják azt a feltevést, hogy ezek az állatok az egykori földhídon át jutottak el Olaszországból Szardíniába. Ezt már a harmadkor tengere eltemette, de jóval hosszabb ideig állt fenn ez a földhid Észak-afrikával.

E kérdés végleg nem tisztázódott, de azóta sem került le többé napirendről: Fejérváry tovább tanulmányozza a földközi-tengeri fauna kialakulását. Nem adódhatott erre jobb alkalom, mint 1928-ban, amikor a maltaei kormány felszólítja, hogy szervezze meg Maltának, ennek a zoológus számára szinte szűz területnek kutatását. Fejérváry készséggel fogadta el a kitüntető megbízatást és 1928 március végén feleségével és Kieselbach Gyulával útnak indul. Április 10-én a „Ljubljana” már javában szeli a hullámokat és Fejérváry másnap a tengeri út fáradsalmi dacára is már Valletta környékén gyűjt. Feltáru előtte

a tarka élettől duzzadó jelen, de a múlt állatvilága is: egy régi temető sok-sok halottjával s szorgalmasan gyűjtögeti össze azok csontjait. Képzeteiben mintha elshunának most a kihalt világok csodás lényei, mintha megszólalnának és elmesélnék e kis szigetvilág történetét. Mintha azt suttognák, hogy nem ott születtek, hanem más szigetekről, más világokból vetődtek oda. Ma az óceán választja el őket ezektől, de régen nem úgy volt! Hogy hogyan, ez új problémát jelent a kutató számára. Még néhány nap és az expedíció gőzöse, a „Girolamo Cassar” előtt feltűnnek Lampedusa körvonalai. Ez elhagyatott sziget állatvilága Afrika felé mutat. Lampedusa tehát egy afrikai benépesedésnek is volt valamikor színhelye. A döntő szót természetesen az afrikai fauna kutatása hozza meg s így Fejérváry most már arra törekedett, hogy a tuniszi partok állatvilágát is tanulmányozza. A sors azonban másképp határozott. A világgazdasági válság nem nyújtott anyagi lehetőséget a további kutatásokhoz és megakasztotta a serény munkát. Fejérváry most tehát eddigi eredményeit iparkodik egészbefoglalni s ez sikerül is, mert aránylag rövid idő alatt hatalmas szintetikus művének újszólván feléval elkészül. Amikor pedig 1930-ban elnyeri pécsi egyetemi tanári kinevezését, újabb feladat előtt áll: a tudomány művelése mellett a tudományt hirdetni is kell. Megmutatja, hogy ebben is tökéletes munkát végez. Nemcsak jó szaktudósnak, hanem kiváló pedagógusnak is bizonyul. Tanítványserege kicsi, — mint az a bölcső, melyben az Erzsébet egyetem állattani intézete még gyermekéveit éli — de szeretettel csüng mesterén. Nagy elfoglaltsága miatt búcsút kell mondania szerkesztői megbízatásának, s ezt annál jobban fájlalja, mert tudja, hogy a Szabad Egyetemnek, annak a folyóiratnak, melyet L a c z k ó L á s z l ó -val együtt szerkesztett, utolsó órai ütöttek.

Hátralevő idejét annak szenteli, hogy figyelemmel kísérje a zoológiai mozgalmakat. Még 1927-ben történt, hogy Comodo szigetéről, mely a jávai szigetvilágnak egy kis szilánkjá, egy háromméteres óriásgyík több példánya került néhány európai állatkertbe. A gyíkot le is irták s a *Varanus* nemzetségbe sorolták. Fejérváry nem juthatott abba a szerencsés helyzetbe, hogy a gyíkot megvizsgálja és mégis — pusztán a róla készült fénykép alapján — felismerte, hogy annak testét csontpáncél takarja, melynek alapján aztán ezt a gyíkot a *Placovaranus* nemzetségbe sorolta.

Körülbelül erre az időre esik Arthur Keith angol professzorral folytatott vitája is. Lamarck halálának 100 éves évfordulója alkalmából Fejérváry elérkezettnek látta az időt, hogy a lamarckizmust megvédje a darwinizmus kiáradásaival szemben, ami sikerült is. Keith elismeréssel adózott Fejérváry értekezésének, mely a lamarckizmusnak valóságos apotheozisa, de egyúttal utolsó akkordja egy a lamarckizmusért vívott harcnak, melynek fegyverei talán még a praehallux kutatása közben élesedtek ki. E művében fejti ki részletesen Fejérváry, Gregory-val és az amerikai iskolával szemben, hogy a praehallux nem csökevényes szerv, tehát nem egykori ujj maradványa, hanem új szerzemény, melynek létrejöttét csak a lamarckizmus magyarázza. Nem kisebb következtetésre vezetett ez, mint arra, hogy a Tetrapodáknak sohasem volt több, mint öt ujj.

Régebbi vitáiban, melyek Méhely Lajos nevével függenek össze, nem tette egészen magáévá az Archaeo- és Neo-Lacerták felosztását s állást foglalt a mimikry-elmélet ellen is, melyet Méhely egyik tanulmányában annakidején erősen védett. Legerősebb ellenfélnek azonban a Dolló-törvény támadása kapcsán bizonyult s ehhez többek között a *Proteus* szeme s a gyíkok színmustrázájának törzsféjlődése szolgáltatja a fegyvereket. Már 1918-ban és 1921-ben jelezte azt, hogy a szerves féjlődésben lehetségesek bizonyos visszaterések és ismétlődések s ezt azután 1924-ben, az eichstätti kongresszuson részletesen kifejtette. Előadását hosszú vita követte s ámbár Fejérváry-nak nem sikerült végleg megdöntenie a Dolló-törvényt, azt mégis több érzékeny pontjában támadta meg s ezzel elérte azt, hogy a törvénnyel egyre behatóbban, s kritikai szempontból is kezdtek foglalkozni.

Fejérváry e törvény részletezésével nemcsak erős kritikai és knyomozó érzékének adta tanúbizonyságát, hanem egyúttal annak vérévé vált eszméjének kívánt kifejezést adni, hogy a kutató munkáját milyen veszélybe sodorhatja az általánosítás. „La généralisation dogmatique est la mort du progrès biologique.”

E vita talán még ma is folyna, ha Fejérváry egész idejét le nem kötötték volna újabb tervei. Mint múzeológus, memorandumban fejti ki azokat a szempontokat, melyeket a természetrajzi gyűjtemények átszervezése alkalmából

figyelembe kell venni. Az ezekről elkészített kis tanulmányt Hóman Bálint jelenlegi kultuszminiszterünk nyomtatásban is megjelentette.

Fejérváry, mint az a professzor, aki mindig együttértett hallgatóságával, jól tudta, hogy a fiatal zoológusnemdék mennyire hiányát érzi olyan összefoglaló munkának, mely az élő csoportok mellett a kihalt állatrendeket is tárgyalja. Nem is gondalkodott soká, hogy megírja. Művének sikerét előre biztosították szerzőjének nagy koncepciója, széles távlatai, új szempontjai s modern felosztása. Hamarosan elkészíti tehát ennek tervét s munkájának ezt a címet adja: *Handbuch der gesamten Zoologie*. A műnek csak a bevezető része íródott meg, de már ebből is kitűnnek céljai: az élettudományi módszer alkalmazása, a tudományos terminologia gazdagítása s a zoologia tárgykörének kibővítése. A zoologia története nem az első tudományos megfigyeléssel, hanem ott kezdődik, ahol a primitív ember szemtől-szemben áll az állatokkal s ezeket az első élményeit iparkodik megörögzíteni, megörökíteni. Így kerülnek a zoologiaiba a kőkori ember sziklarajzai, melyek állatokat ábrázolnak. Más helyen pedig a szerző nem győzi hangsúlyozni, hogy jogosulatlan a humanioráknak a biológiai tudományoktól való elválasztása. Szellemi fejlődésünk is olyan mozzanatokra vezethető vissza, melyeknek tudományos kutatása és vizsgálata természetszerűleg a zoologia tárgykörébe tartozik, hiszen az emberiség kulturális termékei nem egyebek élettani folyamatok eredményeinél. Hogy Fejérváry nem kereste a szélsőségeket, kitűnik abból, hogy evolucionista létére is Jaekel-el szemben erősen védi a faj fogalmát. Védi a prioritást is, elismeri a rendszertan jelentőségét, de hozzátézi, hogy a rendszertan nem lehet célja, hanem csak eszköze egy magasabb biológiai megismerésnek.

Igy érlelődött meg lassan Fejérváry világnézete. Voltak benne itt-ott zavaró akkordok. Voltak érzései, melyek harmonikus világszemléletét mintha elhomályosították volna. Voltak gondolatai, amelyek látszólag bizonyos ellenétbe hozták egyéniségével. Volt tudta érteni az emberi történelem elmaradhatatlan átkos kísérőjét, a háborút és annak szükségességét. Hogy át is érezte-e, nem tudom, mert azt hiszem, hogy ezek a hagyományos és tradíciós eszmék nem nőttek össze lelkével, legfeljebb hozzátapadtak. Ő magával hozta őket úgy, mint ahogy valami ékszer vagy családi kép apáról fiúra és unokára száll. Az, ami igazán vérvé vált, amit igazán magáénak vallott, az biológiai gondolkodása és evolúciós hitvallása volt. Mai korszakunk rendszerint ezt a világszemléletet teszi felelőssé erkölcsi életünk romlásáért, de Fejérváry-t részben nem terhelte felelősség. Ő nem a tömegeket tanította, ő mindig egyesekhez szólt s amikor úgy látta, hogy tanításával belemarkol mások vallásos lelkébe, rögtön felhagyott vele, mert úgy látta, hogy célszerűtlen valakiben lerombolni azt az érzésvilágot, melynek helyébe mást nem tud adni. Mint biológus élete utolsó pillanataig az élet értékelését hirdette, mint az ember egyetlen célját s mint az egyetlen valóságot, melyet a gondviselés számunkra ad. Az 1927-ben *Élet, Szerelem és Halál* címen megjelent kis könyvében ennek kifejezést is ad s mint biológus elmélkedik az életről. Sokan gyöngéjét látták ebben, pedig éppen ez bizonyította legjobban életének mélyeséges tartalmát, azt, hogy a kutatás, elmélkedés mellett lehet valaki egy gazdag érzelemvilágnak is hordozója, egy olyan világnak, melyet csak Baudelaire tudott megírni, csak egy francia művészecset izzó kolorizmus tudott megfesteni, csak egy olasz muzsika forró melódiái tudtak megénekelni. Igen, ez volt Fejérváry Géza második világa, melyben ő kielégülést és vigaszt talált, s amelybe eljutni a tudomány művelői közül oly keveseknek adato t meg. Ez volt Fejérváry egyénisége is, s mint ilyen, változatlan is maradt. Az, amiben ő megváltozott — s ezt kevesen tudják — az ő materialista világnézete volt, melytől, saját bevallása szerint, sokáig nem tudott szabadulni. Lakhovskij műve formálta át világszemléletét, melyben a szerző 300 oldalon keresztül hirdeti, hogy az életet, annak összes jelenséget, kezdve a primitív sejt-ozslástól az ösztönökig, az öntudatig, az értelemig, s a legmagasabb alkotóerőig, végeredményben elektromos sugárzásokra, rezgésekre lehet visszavezetni. Fejérváry érezte, hogy nekünk embereknek megadatott, hogy a természetnek ezt az egységes törvényt lépten-nyomon kamatoztassuk. S ez csak harmonikus világnézethez vezethet, mely pedig bizonyára távol áll attól az eszmevilágtól, amely a létért való küzdelem jegyében érlelődött meg. Fejérváry, akinek törékeny lelke a *struggle for life* nyers, kíméletlen erejével sem az életben, sem a tudományban nem tudott megbarátkozni, megmutatta, hogy van egy másik, egy magasabb törvény is, amelyet a természet harmoniája oltott az emberi lélekbe,

s ez az, hogy embertársainkon segítsünk, hogy azok munkáját minden tekintetben egyengessük.

Ebben merült ki Fejérváry-nak, az embernek egyénisége. A külföld Fejérváry Gézá-nak inkább tudományos egyéniségét értékelte, s mi tudjuk, hogy ez számunkra nemzetközi kvalitást jelentett. Régi szokás, hogy a nemzet meghálálja fiainak alkotásait. Annak a magyar tudományos társaságnak részéről, mely figyelemmel kíséri a haza szellemi napszámásainak munkásságát, elmaradt ez a hála. De ő nem csüggedett, hanem tovább dolgozott, s amikor a Société Zoologique de France tagjai és a Malta Historical and Scientific Society tiszteletbeli tagjainak sorába lépett, azt hisszük, arra a helyre került, amely őt megillette. Lelke azóta is összeforrt e tudományos egyesület lelkével. Gondolatai ott bolyongtak Malta és Lampedusa izzó sziklái között, melyeket nyugtalanul nyaldosnak és örökösen formálnak a titokzatos tenger hullámai. A máltai és Tyrrhenis-probléma oly mérhetetlennek tűnt fel képzeletében, mint a végtelen tenger horizontja. Ő maga itthon maradt és tovább dolgozott. Erősebb volt ahhoz, hogy megtörjön. De néha elgondolkodott az élet értelmén. Amikor egyik nap felkerestem, Schiller örökszép Kassandrája jutott eszébe, melyben meg vagyon írva, hogy addig vagyunk boldogok, ameddig egy csalóka világban élünk s az élet igazi értelmét nem ismerjük. Mert ha feltárul előttünk az igazi valóság, ez nem jelenthet számunkra mást, mint a halált. Fejérváry mint biológus ismerte ezt a valóságot, és ő mégis boldog volt. Megnyugtató volt számára az az érzés, amely távol keleten ma is sok millió embernek ad lelki nyugalmat, az tudniillik, hogy testünk minden egyes atomjával és szellemünkkel egykoron mindnyájan beleolvadunk a nagy mindenségbe, hogy egyesüljünk vele. Amikor ezeket mondotta, még nem hitte volna, hogy ehhez már milyen közel jár az ő lelke. Nem hitték volna mások sem, hiszen ő már dacolt a végzettel, ő már többször állt a halál pitvarában s visszajött onnan. Most hiába vártuk. Ő beleolvadt a mindenség szellemébe és egyesült vele. A halál éjjelén a világegyetem befogadta örök méhébe. Mi csak emberi lelkünkbe zártuk őt s azért is, ő mindekor a miénk marad.¹

Dr. Pongrácz Sándor.

* * *

G. J. Freiherr von Fejérváry (1894-1932).

Verfasser würdigte die grossen Verdienste des Universitätsprofessors G. J. Freiherrn von Fejérváry, der nach einer glänzenden schöpferischen Tätigkeit so unerwartet den Kampfplatz der Wissenschaft verliess. Hingeschwundener zählt zu jenen Zoologen, denen es vorbehalten war, auf Grund synthetischer Forschungsmethoden verschiedene Probleme der Biologie, des Artenwandels, der Herpetologie und Zoogeographie zu lösen. Die Entwicklung des Formenkreises der *Lacerta muralis*, die Deutung des Prähallax der Anuren, die Verbreitungswege der Varaniden, dies alles sind Probleme, durch deren Klärung Fejérváry ebenso unvergängliche Verdienste erworben hat, wie durch den weiteren Ausbau des Lamarckismus, dessen Allgemeingültigkeit und Sieg er bis aufs Ende verkündete. Es war ihm bedauerlicherweise versagt, die zwei grössten seiner Werke, die Beschreibung der Tierwelt Maltas und das Handbuch der gesamten Zoologie abzuschliessen. Er wurde mitten aus seiner unermüdlichen Arbeit am 2. Juni 1932 hinweggerafft.

Dr. A. Pongrácz.

¹ Báró Fejérváry Géza dolgozatainak jegyzéke a közeljövőben meg fog jelenni a pécsi Erzsébet-tudománygyemtem kiadványai sorában a dr. Lambrecht Kálmán által frandó élet-rajz lüggelékeként.

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

(Összeállította dr. Szalay László, a Szakosztály jegyzője).

329-ik ülés. 1932 március 4-én.

Elnök: Csiki Ernő.

1. Beke Ödön „Magyar hal- és madárnevek származása” című előadása folyóiratunk mostani számában jelent meg.

Szilády Zoltán örömenek ad kifejezést, hogy akadt a nyelvészek között valaki, aki a magyar állatnevek származását tanulmányozza; szerinte helyes, hogy ezt nyelvész teszi, de kívánatosnak tartja a zoologusok bekapcsolását is az ilyen irányú vizsgálatokba.

Elnök kéri előadót, hogy további kutatásainak eredményeiről is tájékoztassa a Szakosztályt.

2. Kormos Tivadar a) „*Prospalax* Méh. és *Pliospalax* nov. gen.” című előadásában a Simionescu bukeresti egyetemi tanár által Mălusteni-ből (Dél-Moldva) *Prospalax rumanus* és *Prospalax Macoveii* néven leírt pliocénkori spalacidákról emlékezik meg és felhívja a figyelmet arra, hogy az említett két faj két különböző génuszba tartozik;

b) „Új pocokok a püspökfürdői Somlyóhegyről” című előadásában pedig e nevezetes felsőpliocénkori termőhely gyökeretlenfogú pocokain végzett újabb vizsgálatairól számol be. A Méhely által annakidején *Microtus* sp. néven említett püspökfürdői pocok nem *Microtus*, hanem részben az *Arvicola*, részben pedig a *Phatomys* és *Lagurus* nemekre emlékeztető új génusz, amelyet *Allophaiomys*-nek nevez el.

Horváth Géza fölhívja előadó figyelmét arra, hogy a *Hungaromys* helytelenül képzett szó, ezért helyette az *Ungaromys*-t ajánlja.

3. Soós Lajos „Malta Mollusca-faunája” című előadásában utal arra, hogy Malta kopár, víztelen, száraz karsztos terület s ezért nem alkalmas arra, hogy rajta gazdag állati élet alakulhasson ki; a sok vizet kívánó Molluscák tenyészésére meg éppen alkalmatlan. Az eddig ismert fajok száma összesen 55. A fauna egy részét a palearktikus régióban vagy a Földközi-tenger mentén messze elterjedt fajok alkotják. A faunát nagyon erős endemizmus jellemzi. Legnevezetesebb és legjellemzőbb elemei a *Trochoidea*- és *Lampedusa*-fajok, amelyeknek hovatarozását előadó anatómiai vizsgálatai állapították meg. A malta Mollusca-fauna szorosan Szicília délkeleti részének faunájához csatlakozik, azzal közös fajai vannak és endemikus fajai egy részének szicíliai kapcsolata is kétségtelen. Ellenben nincsenek benne, egy kérdéses és még bizonyításra váró esetet leszámítva, afrikai elemek. Éppen azért a siculo-tuniszi szárazföldi összeköttetés vitás kérdésében a malta Mollusca-fauna arról tanúskodik, hogy kései, még a pleisztocénben is fennálló összeköttetés Európa és Afrika között nem lehetett.

Báró Fejérváry Géza Gyula hozzászólásában köszönetet mond előadónak, hogy malta és lampedusai malakológiai gyűjtését ilyen szépen feldolgozta. Malta és Lampedusa faunisztikai össztarozásának kérdésében osztja előadó véleményét, jóllehet a herpetofauna tekintetében vannak eltérések, amelyek még tisztázásra szorulnak. Kiemeli a malta gyíkfauna rassz-endenizmusait, ami ugyancsak fedi előadó álláspontját. Utal továbbá bizonyos szicíliai elemek hiányára, amelyet a herpetofaunában is megállapíthatunk. Kiemeli Malta holocén süllyedését, amely az új kőkorszaktól a nevezetes „car tracks” alapján nyomon követhető és az utolsó 1—2 évszázadban bizonyos épületeknek a tenger szintjéhez való nagyfokú közeledésével is igazolható. A fosszilis elefántokkal kapcsolatban megjegyzi, Vaufray-vel szemben, hogy a törpeség nem tekinthető szigeti jelenségnek, utal Antonius idevágó dolgozatára és az O. Abel által személyesen is megfigyelt afrikai (kontinentális) *Loxodonta pumilio*-ra. Kiemeli, hogy Vaufray a 400 m-es tengermélység területén Afrika felé nem koncedálja a pleisztocén szárazföldi összeköttetést, de a görög szigetek irányában, ahol 600 m-es mélyégek vannak, mégis feltételez szárazföldi összeköttetést ugyanabban a korban. A Mertens-féle herpetofaunisztikai adatok szerinte nem elegendők a paleogeográfiai összeköttetések megítélésére, mert a nevezett hulló-

fauna e tekintetben nem elég jellemző. Ezen az alapon amúgy sem dönthető el, hogy az összeköttetés pliocén vagy pleisztocén korú volt-e. Végül megemlíti, hogy Carmelo Rizzo maltaei geologus szintén a Vaufrey-féle nézethez hajlik, amely szerint — szemben a Sinclair által legutóbb kifejtett felfogással — a maltaei szigetek a pleisztocénben már nem állottak volna összeköttetésben Afrikával, hanem csupán Szicíliával; az afrikai összeköttetés eszerint a pliocén idejére esnék.

Elnök hivatkozik arra, hogy Malta bogárfaunájáról a legközelebb be fog számolni és észrevételeit a szicíliai kapcsolatra, illetőleg a siculo-tunisi összeköttetésre vonatkozólag ezzel kapcsolatban fogja megtenni.

330-ik ülés. 1932 április 8-án.

Elnök: Csiki Ernő.

1. Török János a) „A térdízület összehasonlító anatómiájához” című előadásában a femorotibialis ízület komponensei közül főként az ízületi felületek inkongruenciájának kiegyenlítésére szolgáló ízület közötti meniscusok (C-alakú porcok) morfológiai viszonyaira, méreteire, valamint a saját és a szomszédság vagy tapadás alapján velünk kapcsolatba hozható egyéb szalagberendezésekre van különösebb tekintettel;

b) „A vakbélkettőzöttsége” című előadásában pedig szarvasmarhából származó kettős vakbelet mint fejlődési anomáliát ismertet.

2. Gebhardt Antal „Az abaligeti és a mánfai barlang állatvilágának összehasonlítása” című előadása folyóiratunk legközelebbi számában jelenik meg.

Elnök jelenti, hogy a tisztikar három éves mandátuma lejárt s így a Szakosztálynak új tisztikart kell titkos szavazással választani. Fölolvassa az intézőbizottság idevonatkozó határozatát, amely szerint az intézőbizottság az elnöki tisztségre Soós Lajost, alelnökké Entz Gézát és Szilády Zoltánt, jegyzővé Szalay Lászlót, szerkesztővé Soós Lajost, Csiki Ernőt és Szalay Lászlót, intézőbizottsági tagokká Dudich Endrét, báró Fejérváry Géza Gyulát és Zimmermann Ágostont jelöli. A lelépő elnök egy régebbi határozat alapján tagja marad az intézőbizottságnak. A szavazatok összeszedésére Krepuska Gyula és Szalai Tibor tagtársakat kéri föl.

Gaál István indítványozza, hogy a jelölteket közfelkiáltással válassza meg a Szakosztály.

Elnök hivatkozik a szabályzatra, amely előírja a titkos szavazást. Az ülés a szavazás tartalma alatt szünetel.

3. Lambrecht Kálmán „Edgar Dacqué metafizikai paleontológiája” című előadásában Edgar Dacqué természetfilozófiáját ismerteti munkái és a műveiből vett idézetek alapján és rámutat tévedéseire.

Szalai Tibor hozzászólásában a Dacqué-i metafizika alapjainak foglalkozik; eszerint az ősfurma, amelyből a legmagasabb fejlettségű lény, az ember kialakult, egy olyan potenciális energiával rendelkezett, amely arra képesítette, hogy megfelelő miliő hatása következtében emberré lehessen. Ő a Dacqué-i metafizikát az eddig divatos természetfilozófiánál meggyőzőbbnek tartja, mert benne tökéletesebb munkahipotézist lát, azonkívül számos fejlődéstani problémát lehet vele magyarázni és a Darwin filozófiájában levő tatonóg szakadékokat is át lehet vele hidalni.

Báró Fejérváry Géza Gyula hozzászólásában utal arra, hogy bizonyos adottságok határán belül általában véve mégis csak a „Funktion bedingte Form” elvét kell elfogadnunk, nem pedig a „Form bedingte Funktion” elvét. Dacqué „Zeitgeist” elméletét, amely a polyphyletikus származási elméletekhez tartozik, s amely Semon mneme elméletével kapcsolható össze, a szerzett tulajdonságok öröklődése alapján, ha nem is egészen a Dacqué-i elképzelés szerint, figyelemre méltónak tartja. Utal továbbá L. Bolk és Sir A. Keith megállapításaira, amelyek értelmében el kell fogadnunk azt a tételt, hogy az emberi szervezet egyes típusosan emberi bélyegi valóban embryonális bélyegek postembryonális rögzítődésében állanak; ez fejlődéstörténetileg degenerációs sajátosság s megtalálható más állatokon is, pl. egyes *Lacerta*-k koponyáján.

Szilády Zoltán rámutat arra, hogy a sárkánymesék nem ősi, csak

középkori eredetűek. A származásfák hibaforrása szerinte az a lehetőség, hogy az elágazó pontokat képviselő középalakok csak keletkezésük idején lehettek a föltevészerű elágazó ponton, azóta azok is fejlődtek, ha lassan is, egyik vagy másik ág felé hajló irányban.

4. Spangl István „Adatok a szarvas szívének anatómiájához” című előadásában a hazai gimszarvas szívének anatómiai leírását adja, majd a szív helyzetéről, alakjáról és a szívburokról szól. Megállapítja továbbá a szívkorrelációkat, végül a szivizomrostok lefutását újszerűen ismerteti.

Elnök kihirdeti a választás eredményét. Beadtak összesen 27 szavazatot, ezek közül azonban egyet az intézőbizottsági tagok szavazatainak összeszámlálása alkalmával nem lehetett figyelembe venni. A szavazatok alapján az új tisztikar a következő:

elnök: Soós Lajos 26,

alelnökök: Entz Géza 27 és Szilády Zoltán 26,

jegyző: Szalay László 26,

szerkesztő: Soós Lajos 26,

intézőbizottsági tagok: Dudich Endre 25, báró Fejérváry Géza Gyula 25 és Zimmermann Ágoston 26 szavazattal.

Szavazatot kaptak még, mint elnök Szilády Zoltán (1), mint alelnök báró Fejérváry Géza Gyula (1), mint jegyző Éhik Gyula (1), mint szerkesztő Csiki Ernő (1), mint intézőbizottsági tag Pongrácz Sándor (1) és Gaál István (1).

Ő mint lelépő elnök, őszinte hálával adózik a Szakosztálynak azért az odaadó támogatásért, amely lehetővé tette, hogy az elmúlt három év harmóniában s egyre fokozódó munkálkodásban folyhatott le, köszöni ezt a támogatást lelépő tisztársai nevében, egyben üdvözlí az új tisztikart s kívánja, hogy a Szakosztályban uralkodó harmóniát még jobban erősítsék meg és a Szakosztály vezetésében minél több eredményt érjenek el.

Soós Lajos hálásan köszöni tisztársai nevében is a bizalmat, viszonozásul ígéri, hogy a legjobb tehetségük szerint fogják a Szakosztály érdekeit szolgálni. Örömmel vállalja a vezetést és azon lesz, hogy a Szakosztály működésében megnyilvánuló harmóniát továbbra is fenntartsa és a tapasztalható örvendetes föllendülést még fokozza, amihez a tagok szíves támogatását kéri.

331-ik ülés. 1932 május 6-án.

Elnök: Soós Lajos.

1. Elnök „A darwinizmus Darwin halála után 50 évvel” c. megnyitója a Természettudományi Közlöny f. évi júniusi számában jelent meg.

Elnök ezután bemutatja Entz Géza levelét, amelyben a mult ülésen alelnökké történt megválasztását köszöni meg a Szakosztálynak, majd jelentést tesz a Társulat pénztárnokának értesítése alapján a Szakosztály vagyoni állapotáról. Eszerint ebben az évben tagdíjából és előfizetésekből körülbelül 3200 P. bevételre lehet számítani; az állami segély az idén valószínűleg el fog maradni, úgyhogy folyóiratunkat esetleg szűkebb terjedelemlre kell majd szorítanunk. Jelenti, hogy májusban, 21-én még egy ülésünk lesz, amelynek részleteit fölkérésére Szilády Zoltán, mint az ülés szervezője, terjeszti elő.

Szilády Zoltán közli, hogy Johan Béla meghívta a Szakosztályt a vezetése alatt álló Magy. Kir. Országos Közegészségügyi Intézet megtekintésére és ezzel kapcsolatban szakülés tartására, amelyen az intézetben működő tudományos erők főleg parazitológiai vonatkozású vizsgálataik eredményeiről fognak beszámolni. Minél számosabb látogatást kér.

2. Kormos Tivadar a) „A brassói preglaciális fauna pocok-fajai” című előadásában a brassói Fortygóhegy preglaciális faunájából előkerült pocokfajok reviziójának az eredményeiről számol be. Az eddig meghatározott 4 faj mögött voltaképpen 11 különböző pocok rejtőzött, amelyek közül legfigyelemreméltóbb a *Dolomys episcopalis* és a *Lagurus pannonicus*. Új fajok: egy *Microtus* (*M. coronensis* n. sp.) és egy tetőgyökerű erdei pocok (*Eutomys acrorhiza* n. sp.)

b) „A rénszarvas” című előadásában a rénszarvas mai és hajdani

elterjedéséről, származásáról és a jégkorszak utáni terjeszkedéséről értekezik vetített képek kíséretében.

Az utóbbi előadáshoz Zimmermann Ágoston és Entz Géza szól hozzá.

Elnök örömmel jelenti, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Entz Géza alelnökünket rendes, Dudich Endre intézőbizottsági tagunkat pedig levelező tagjává választotta, amihez a Szakosztály nevében őszinte szerencsekívánságait fejezi ki.

A Szakosztály lelkesen ünnepli a két akadémikust, akiknek nevében Entz Géza köszöni meg az üdvözlést.

3. Kolosváry Gábor „A szongáriai cselőpok Morvaországban, Szlavóniában és a Balkánon” című előadását Szalay László tolmácsolja. Kolosváry előadásának célja Dr. J. Kratochvíl brünni zoológus egy dolgozatának ismertetése. Ebben a dolgozatában a szerző a szongáriai cselőpok elterjedésével foglalkozik és arra az eredményre jut, hogy ezt a kimondottan mediterrán és délorosz állatot a hasonló geológiai mult és az egyező ökológiai viszonyok alapján a pannóniai és a morva medencében őshonosnak kell tartani. Ezt a nézetet vallja Kolosváry is, amely mellett a logikai következtetések és valószínűségek egész sora sorakoztatható fel. Dolgozatában Kratochvíl szól a cselőpok mérgeről is, ez szerinte tipikus idegméreg, anélkül, hogy tulajdonképenj emésztő hatását elveszítené.

4. Varga Lajos „Új Rotatoriák hazánk faunájában” című dolgozatát, amely füzetünk más helyén olvasható, Dudich Endre mutatja be.

332-ik ülés. 1932 május 21-én.

A Szakosztály ezt az ülést a Magy. Kir. Országos Közegészségügyi Intézetben tartotta.

Elnök: Szilády Zoltán, alelnök.

Elnök örömeinek ad kifejezést, hogy a Szakosztálynak alkalma nyílt ebben az intézetben ülést tartani, hol új munkakörökkel ismerkedhetünk meg, és köszönetet mond Johan Bélának, az intézet igazgatójának, aki nagy megértéssel lehetővé tette, hogy ezt a világhírű intézetet közelebről megismerhessük s a benne folyó munkába betekintést nyerhessünk.

1. Johan Béla „A Magyar Kir. Országos Közegészségügyi Intézet ismertetése” című előadásában elsősorban is örömet tolmácsolja, hogy sikerült a Szakosztállal a kapcsolatot fölvenniök; a vezetése alatt álló intézet tagjai mindig nagy érdeklődéssel voltak a zoológia iránt s kéri a magyar zoológusokat, hogy tanácsaikkal és szakvéleményeikkel támogassák az intézet munkásságát. Majd az intézet multjáról tájékoztat, vázolja annak történetét és a Roczefellel-r-alapítvánnyal való kapcsolatát. Részletesen szól az intézet céljáról, feladatairól és munkaköreiről, a tisztiorvosi, valamint ápolónői és védőnői tanfolyamokról, ismerteti az intézetben folyó gyakorlati laboratoriumi munkákat, azonkívül az intézet osztályait és a velük kapcsolatos vidéki szervezet, hangsúlyozván, hogy az intézet elsősorban gyakorlati irányú. Végül az intézet munkássága folytán hazánkban a közegészségügy terén elért jelentős eredményekről emlékezik meg.

Elnök kéri előadót a minél gyakoribb együttműködésre.

A Szakosztály ezután Tomcsik József tanulságos és szakszerű magyarázatokkal kísért vezetésével megtekinti az intézet épületeit, laboratóriumait, berendezését, könyvtárát és gyűjteménytárát, ami után

2. Lőrincz Ferenc „Phlebotomusok Magyarországon” című előadásában a mult év augusztusában Szentkirályi Zsigmond, hódmezővásárhelyi főorvossal észlelt sajtáságos bőrküritésekkel járó dermatosírl referál, amelynek kísérletesen is igazolt kórokozóját az olt gyűjtött *Phlebotomus*-okban találták meg. A *Phlebotomus*-kérdésnek általános emberparazitológiai jelentőségét vázolja ismerteti a Hódmezővásárhelyen gyűjtött példányokat, amelyeket *Phlebotomus perniciosus*-nak tart. A faj kérdése azonban még vitás. Előadó az 1931. évnék az utolsó 10 évhez képest lényegesen eltérő meteorológiai viszonyaiban látja azt a faktort, amely a *Phlebotomus*-ok egyfelől nagyobb számú megjelenését, másfelől a csipések nyomán keletkezett bőrreakciókat fokozta.

Elnök utal arra, hogy akik a háborúban a déli harctéren voltak, bizto-

san tudnak a papadácsilázról, amely az előadó által vázolt körtünettel azonos, ez a betegség eddig nálunk ismeretlen volt. Az a nézete, hogy a kérdéses *Phlebotomus*-t illetően új fajról van szó.

3. Lőrincz Ferenc „Dicrocoeliasis emberben” című másik előadásában a *Dicrocoelium dendriticum* életfolyására, a fertőzés terjedésének módjára való újkéltű megállapításokat ismertet. Előadó Magyarországon eddig csak két emberi dicrocoeliasis esetet észlelt, tehát az emberi fertőzések igen ritkák. Mind a két eset a juhok fertőzöttsége szempontjából endemiásnak ismert vidékről, Borsod megyéből származott. A szóbanforgó mótelyféreg köztigazdája többek között a hazánkban is előforduló *Zebrinus detritus*. Az emberi fertőzések keletkezését a fertőzött köztigazda elfogyasztása útján még bizonyítandónak tartja, éppen azért a kérdés előadó szerint még további vizsgálatra szorul s az ember fertőződési módjának kiderítése szempontjából főleg az tisztázandó, hogy a hazai viszonyok között ennek a féregnek melyek a köztigazdái (*Zebrinus*, *Helicella*-fajok).

Soós Lajos hozzászólásában felhívja a figyelmet arra, hogy az előadó által ismertetett mótelyfaj fejlődése megérdemli különös érdeklődésünket. A mótelyfélék köztigazdája ugyanis eddigi tudomásunk szerint mindig valamely vízi-csiga, itt ellenben egy olyan fajjal van dolgunk, amelynek köztigazdái (*Helicella obvia*, *H. itala*, *Cochlicella acuta*, *Zebrinus detritus*) nemcsak hogy szárazföldi csigák, hanem jellegzetes szárazságtűrő fajok, amelyek a legszárazabb, nap-sütésnek erősen kitett helyeken élnek. Itten tehát a rendestől nyilvánvalóan nagyon előtű fejlődési móddal van dolgunk, amely körülményt a fertőzés kérdésének megoldásánál is mindenestre nagy figyelemben kell részesítenünk.

Elnök megjegyzi, hogy esetleg salátaevés közben jut a mótelyféreghez a fertőzött; majd az előadottak kiegészítéséül bemutat 5 *Culicida*-fajt, köztük az *Anopheles Sacharowi* nevűt, melyek faunánkra újak és Gammei Lajos badacsonyi gyűjtése alapján, Martini meghatározása útján jutottak tudomásunkra. Ezek a példányok a M. N. Múzeum tulajdonában vannak.

333-ik ülés. 1932 június 3-án.

Elnök: Soós Lajos.

Elnök: Tisztelt Szakosztály! Mélységes fájdalommal és megdöbbenéssel nyitom meg 333. ülésünket, amikor az a szomorú feladat háramlik rám, hogy bejelentsem egyik kiváló, munkás tagtársunk, folyóiratunk volt szerkesztője és intézőbizottságunk tagjának, egyik legjelesebb zoológusunknak, báró Ferváry Géza Gyulának váratlan elhunytát, fiatalon, sokat ígérő életének 38-ik évében. T. Szakosztály, közvetlen hozzátartozóin, családján kívül talán mi vagyunk azok, akik a legközelebb állottunk a megboldogulthoz. Hiszen ez a hely volt az, ahol először kezdte szárnyait bontogatni, ez a hely volt első nyilvános szereplésének helye s ez volt az a testület, amely először figyelt fel rá, mint nagy ígéretre. S az ígéreteket, amennyire a sors által neki juttatott rövid élet lehetővé tette, valóban be is váltotta és mi, akik ismertük, tudjuk, hogy beváltotta volna a többi is, ha a sors kegyesebb lett volna hozzája. Munkásságának jó része azonban, sajnos, éppen úgy torso maradt, mint rövid élete. De kész és maradó becsű munkáin, valamint kéziratban levő töredékein kívül maradt utána más valami is, fájdalmas, de egyben felemelő: nemes egyéniségének előtűnk, barátai előtt soha el nem halványuló emléke. Mert feledhetelenné teszi ezt fenkölt gondolkodása, férfias jelleme, nagy szívjósága és páratlan szolgálatkészsége, amellyel mindenkinek csak javát akarta, mindenkin csak segíteni akart, és amely-nél fogva mindig a legnagyobb önzetlenséggel bocsátotta szinte valamennyiünk részére tudását és sokszor nagyon is túlterhelt munkaerejét.

Indítványozom, hogy az elhunyt emlékéért mai jegezdkönyvünkben is megörökítsük, az özvegyhez részvétiratot intézzünk és a koporsón elhelyezzük a Szakosztály koszorúját is. Indítványozom továbbá, hogy kérjük meg Szakosztályunk volt elnökét, Csiki Ernőt, aki a Múzeum nevében el fogja búcsúztatni az elhunytat, mondjon utolsó istenhozzádot a Szakosztály nevében is s végül, hogy emlékbeszéddel is adózzunk nemes barátunk emlékének, s ennek megtartására kérjük föl legbensőbb barátját, Pongrácz Sándor tagtársunkat. Hogy gyászunkat ezzel is kifejezzük, az ülést 5 percre felüggesztem.

Elnök az ülést újból megnyitja és örömmel jelenti, hogy Zimernán Agoston-t, Szakosztályunk volt elnökét, a magyar tudományosság kiváló rep-

rezentánsát nagy és ritka kitüntetés érte akkor, amikor neki a kormányzó úr Ó Főméltósága a főiskolai és egyetemi oktatás s a tudományos irodalom művelése terén szerzett érdemei elismeréséül az egyetemi ny. r. tanári címet adományozta. A kutató tudósnak, az elért kiváló eredményeknek és a jeles professzornak szól ez a magas kitüntetés, amelyhez a Szakosztály nevében a legőszintébb szerencsekívánatait fejezi ki, s kívánja, hogy maradjon Szakosztályunknak továbbra is hatalmas oszlopa.

Az előadások során

1. Rotarides Mihály „A Puhatestűek külső alakjának környezet-tani jelentősége” című dolgozatát, mely folyóiratunk mostani számában olvasható, elnök mutatja be.

2. Vásárhelyi István „Lillafüred emlősfaunája” című dolgozatát ifj. Sebős Károly terjeszti elő.

Horváth Géza ez utóbbi előadáshoz hozzászólva Lillafüred nevének keletkezését magyarázza meg. Szerinte 1891-ben gr. Bethlen Andrást, akkori földművelésügyi miniszter hazánk különböző pontjain négy nyaralótelepet létesített, köztük Lillafüredet, amelyet báró Vay Béla, borsodmegyei főispán feleségéről, gr. Teleki Lilláról nevezett el.

3. Zimmermann Ágoston „A májon kívüli epeutakról” című dolgozatát, valamint

4. Zimmermann Gusztáv „Adatok a Waldeyer-féle lymphás torokgyűrű összehasonlító anatómiájához” című dolgozatát, amelyet Zimmermann Ágoston mutat be, jelen füzetünk hozza.

Török János gratulál utóbbi szerzőnek értékes dolgozatához, amelyvel az állatorvosi főiskolán jutalomdíjat nyert és még külön dícséretben is részesült. Kívánja, hogy szép munkásságát hasonló eredményekkel folytassa a jövőben is.

334-ik ülés. 1932 október 7-én.

Elnök: Soós Lajos.

1. Pongrácz Sándor „Dr. báró Fejérváry Géza Gyula emlékezete” című emlékbeszéde folyóiratunk más helyén olvasható.

Elnök a Szakosztály nevében melegen üdvözli Zimmermann Ágoston-t abból az alkalomból, hogy a budapesti tud. egyetemen az általános állattani tanszék ideiglenes ellátásával bízott meg, Mödlinger Gusztávot és Maucha Rezsőt egyet. magántanárrá történt habilitációjának alkalmából, Dornig Henrik-et, ki legutóbb magas finn kitüntetésben részesült és Schenk Jakabot, kit a holland madárvédő egyesület tiszteleti tagjává választott. Bemutatja báró Fejérváry Géza Gyuláné levelét, amelyben a Szakosztály részvétét köszöni meg.

2. Abraham Ambrus „Adatok a csontoshalak fali dúcsejtjeinek ismeretéhez” című előadása folyóiratunk legközelebbi füzetében jelenik meg.

3. Gelei József „Miért fecskendez a festékkagyló?” című dolgozatát, amely jelen füzetünkben olvasható, elnök mutatja be.

4. Mödlinger Gusztáv „Az alpesi planária előfordulása a Pilis hegységben” című előadását szintén következő füzetünk hozza.

Dudich Endre hozzászólásában két újabb *Planaria alpina* termőhelyet említ; ő úgy tapasztalta, hogy a Jancsi-forrásból a *Pl. alpina* szennyezés következtében, úgy látszik, kipusztult. Szerinte a Duna a jégkorszakban a *Pl. alpina* számára aligha lehetett elterjedési akadály, mert vize akkor bizonyára hidegebb volt és még ma is rheophil, polyoxybiont szervezetek élnek benne. Végül helyteleníti azt a felfogást, hogy a *Pl. alpina* valahol nem lehet reliktum, mert az illető terület nem volt eljegesedve. Ellenkezőleg csak olyan területen reliktum, amely nem volt eljegesedve. Eljegesedett területen nem élhetett, az eljegesedett területre inter- vagy postglaciálisan vándorolt be.

5. Szilády Zoltán „Adatok a párisi entomológiai kongresszusról” című beszámolóját jelen füzetünk hozza.

6. Intézőbizottsági tagválasztása. A Szakosztály az elhunyt báró Fejérváry Géza Gyula helyébe 11 szavazattal Pongrácz Sándort választja meg e tisztségre. Szavazatot kapott még Éhik Gyula (5) és Kormos Tivadar (4).

Lambrechti Kálmán: Edgar Dacqué metafizikai paleontológiája	206
Spangl István: Adatok a szarvas szívének anatómiájához	207
Soós Lajos: A darwinizmus Darwin halála után 50 évvel	207
Kormos Tivadar: A brassói preglaciális fauna pocok-fajai	207
Kormos Tivadar: A rénszarvas	207
Kolosváry Gábor: A szongáriai cselőpók Morvaországban, Szlavoniában és a Balkánon	208
Varga Lajos: Új Rotatóriák hazánk faunájában	208
Johan Béla: A Magyar Kir. Országos Közegészségügyi Intézet	208
Lőrincz Ferenc: Phlebotomusok Magyarországon	208
Lőrincz Ferenc: Dicrocoeliasis emberben	209
Rotarides Mihály: A Puhatestűek külső alakjának környezeti jelentősége	210
Vásárhelyi István: Lillafüred emlősfaunája	210
Zimmermann Ágoston: A májonkívüli epeutakról	210
Zimmermann Gusztáv: Adatok a Waldeyer féle lymphásjtorkgyűrű összehasonlító anatómiájához	210
Pongrácz Sándor: Dr. báró Fejérváry Géza Gyula emlékezete	210
Ábrahám Ambrus: Adatok a csontoshalak fali dűcsejtjeinek ismeretéhez	210
Gelei József: Miért fecskendez a festékkagyló?	210
Mödlinger Gusztáv: Az alpesi planária előfordulása a Pilis-hegységben	210
Szilády Zoltán: Adatok a párisi entomológiai kongresszusról	210

RENDKÍVÜLI ÁRKEDVEZMÉNY

A KÖZELGŐ KARÁCSONYI ÜNNEPEK ALKALMÁBÓL.

Társulatunk választmánya, hogy kiadványaink beszerzését tagtársaink és állandó előfizetőinknek megkönnyítse, a KARÁCSONYI ÜNNEPEK alkalmából összes raktáron lévő kiadványaink árát tetemesen leszállította.

A KEDVEZMÉNY

60-80 %

Az ajándéknak alkalmas munkák címeit feltűnően szedettük!

A leszállított

árak csak 1932

december 31-ig

érvényesek!

Kedvezményes áron kapható állattani, ill. állattani vonatkozású kiadványaink a következő oldalon.

Csiki: *Útmutató a rovarok, pókok és százlábúak gyűjtésére, konzerválására és rovargyűjtemény berendezésére.* 70 képpel. 1'50—0'50 P.

Entz Géza—Soós Lajos :

Élet a tengerben

30 iv, 26 színes és egyszerű táblával, 122 szövegrajzzal. Bolti ára kötve 24'— P. füzve 22'— P. Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 9 P. füzve 7 P.

Göldi A. Emil és Gorka Sándor :

A rovarok szerepe a betegségek előidőzésében és terjesztésében

286 képpel, 18 nyomtatott iv. Bolti ára kötve 8'— P. füzve 6'— P. Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 2'50 P. füzve 1'50 P.

Hankó: *A hal és halgazdaság.* 56 képpel 5—1'60 P.

Howard L. O. :

A házilég életmódja, fertőző betegségeket terjesztő szerepe és irtásának módja

Terjedelme 16 nyomtatott iv ; a szövegben és 15 krétapapírosra nyomott külön táblán 40 képpel. Bolti ára kötve 8 P. füzve 6 P. Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 2'50 P. füzve 1'50 P.

Klobusitzky : *Hormónok és hormonhatások.* 171 oldalon, 20 képpel. Bolti ára füzve 4'50 P. Kedvezményes ára tagtársainknak 2 P.

Kormos : *Az ősemlő világa.* 40 képpel 2—0'50 P.

Kutassy : *Ósmaradványok gyűjtése, konzerválása és preparálása. Kirándulók zsebkönyve, Oslenyti rész.* 24 képpel. 3—0'50 P.

Lovassy Sándor :

Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai

387 képpel 895 lap. Bolti ára kötve 25 P. Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 7 P. Olcsó kiadás bolti ára kötve 16 P. füzve 14 P. Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 5 P. füzve 4 P.

Molisch Hans :

A felkelő nap országában

195 szöveggéppel, illusztrációs papíron, 29 ívnyi terjedelemben. Bolti ára füzve 16 P. kötve 18 P. Kedvezményes ára kötve 7 P. füzve 5 P.

Punnett R. C. :

Az átöröklés

18 iv terjedelemben, 8 színes táblával és 53 szövegábrával. Bolti ára füzve 9 P. kötve 11 P. Kedvezményes ára tagtársainknak füzve 4 P. ízléses angol vászonba kötve 6 P.

Soós : *Útmutató a gerincesek és puhatestűek gyűjtésére, konzerválására és gyűjtemények készítésére.* 18. képpel. 1'50—0'50 P.

Zimmermann Ágoston :

A házinyul természetrajza, tenyésztése és hasznosítása

20 iv, 214 szöveggéppel. Bolti ára kötve 10 P. füzve 8 P. Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 5 P. füzve 3 P.
