

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

PONGRÁCZ SÁNDOR
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXXVIII. KÖTET. 1—2. FÜZET.
MEGJELENT 1941. ÉVI ÁPRILIS HÓ 5-ÉN

—000—

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

SOUS LA DIRECTION DE
M. A. PONGRÁCZ
REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS

TOME XXXVIII^e FASCICULE 1^{er} & 2^e
PARU LE 5 AVRIL 1941.

BUDAPEST, 1941.

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

TARTALOM. — TABLE DES MATIÈRES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Zimmermann Ágoston: Újabb adatok a mellékveséről (3 szövegábrával)	1
— — Über die Nebenniere. (Mit 3 Textabbildungen)	8
Wolsky Sándor: Adatok a regeneráció élettanához (3 szövegábrával)	9
— — Contributions to the physiology of regeneration. (With 3 text figures)	16
Jaczó Imre: Néhány dunántúli átmeneti tőzegmoha-láp és Sphagnum előfordulás házas Rhizopodáiról (térképvázlattal)	18
— — Über die Rhizopoda testacea-Fauna einiger Übergangsmoore und Sphagnum-Vorkommen in Westungarn	33
Soós Árpád: A magyarországi tőzegmoha-lápok fonalférgeiről. III. Az Északkeleti Kárpátok lápjai (4 szövegábrával)	35
— — Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore. III. (Mit 4 Textabbildungen)	45
Szilády Zoltán: A magyarországi gömblegyek (Cyrtidae)	48
— — Die Cyrtiden Ungarns	52
Anghi Csaba Geyza: Zsiráfok és maradványaik Magyarországon (2 szövegábrával)	53
— — Giraffen und Giraffenreste in Ungarn. (Mit 2 Textabbildungen)	75
Szunyoghy János: Két új földikutya Kisásziából	78
— — Zwei neue Blindmäuse aus Kleinasien	83
Szilády Zoltán: Faunakutatásunk egységesítése (térképvázlattal)	87
— — Vereinheitlichung der Faunenforschung in Ungarn	92
Rotarides Mihály: Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei	92
— — Tiergeographische Charakterzüge der Schneckenfauna Siebenbürgens	108

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

Az Eristalis kormányzó mozgólatai. Irta Szilády Zoltán	113
--	-----

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Entz Géza és Sebestyén Olga: A Balaton élete. Ism. Soós Lajos	113
Jeges Sándor: Természetrajz gyakorlati tanítások. Ism. Gaál István	116
Rohracher H.: Die Vorgänge im Gehirn und das geistige Leben. Ism. Pongrácz Sándor	118
Dobzhansky Th.: Die genetischen Grundlagen der Artbildung. Ism. Rotarides Mihály	120

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái. XII. kötet. Ism. Soós Árpád	121
Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici. XXXIII. kötet. Pars zoologica. Ism. Soós Árpád	123
Fragmenta Faunistica Hungarica. III. kötet. Ism. Soós Lajos	125

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

Rotarides Mihály: Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei	127
Soós Árpád: Az Északkeleti Kárpátok tőzegmoha-lápjainak fonalférgei	127
Szilády Zoltán: A gömblegyek (Acroceridae)	127
Wolsky Sándor: Adatok a regeneráció élettanához	127
Szilády Zoltán: A bogárazás és légyokozói	127
Szilády Zoltán: A bunkós légylábak jelentősége	127
Zimmermann Ágoston: Újabb adatok a mellékveséről	128
Székessy Vilmos: A parthenogenetikus módon szaporodó bogarak kromoszóma viszonyai	128
Szilády Zoltán: A faunakutatás egységesítése	128
Anghi Csaba Geyza: Zsiráfok és zsiráfmaradványok Magyarországon	130
Székessy Vilmos: Vitás kérdések a légy-életből	130

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

DUDICH ENDRE
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

Harmincyolcadik kötet.
33 szövegábrával.

—ooo—

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

SOUS LA DIRECTION DE
M. E. DUDICH
REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS

Tome trente et huitième.
Avec 33 figures dans le texte.

BUDAPEST, 1941.
KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy utca 16.

TARTALOM. — TABLE DES MATIÈRES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Abrahám Ambrus: Receptorok az emberi sinus caroticus falában (2 szövegábrával).....	179
— — Receptoren in der Wand des Sinus caroticus des Menschen. (Mit 2 Textfiguren).....	183
Anghi Csaba Geyza: Zsirafok és maradványaik Magyarországon (2 szövegábrával).....	53
— — Giraffen und Giraffenreste in Ungarn. (Mit 2 Textabbildungen).....	75
Dudich Endre: Az állattani honismeret rögzös útjain.....	131
— — Auf dem beschwerlichen Pfade der zoologischen Heimatskunde in Ungarn.....	140
Jaczó Imre: Néhány dunántúli átmeneti tőzegmoha-láp és Sphagnum előfordulás házas Rhizopodáiról (térképvázlattal).....	18
— — Über die Rhizopode testacea-Fauna einiger Übergangsmoore und Sphagnum-Vorkommen in Westungarn.....	33
Rotarides Mihály: Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei.....	92
— — Tiergeographische Charakterzüge der Schneckenfauna Siebenbürgens.....	108
— — Biotopképek jelentősége.....	158
— — Über die Bedeutung von Biotop-Abbildungen.....	161
Soós Árpád: A magyarországi tőzegmoha-lápok fonalférgeiről. III. Az Északkeleti Kárpátok lápjai (4 szövegábrával).....	35
— — Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore. III. (Mit 4 Textabbildungen).....	45
— — Magyarország acalyprás Muscidái. I.	170
— — Über die acalyptren Musciden Ungarns. I.	175
Székessy Vilmos: „Vitás kérdések a légy-életből“.....	163
— — „Strittige Fragen aus dem Leben der Fliegen“.....	169
Szilády Zoltán: A magyarországi gömblegyek (Cyrtidae).....	48
— — Die Cyrtiden Ungarns.....	52
— — Faunakutatásunk egységesítése (térképvázlattal).....	87
— — Vereinheitlichung der Faunenforschung in Ungarn.....	92
— — Német fauna és magyar fauna.....	176
— — Deutsche Fauna und ungarische Fauna.....	179
Szunyoghy János: Két új földikutya Kisázsziából.....	78
— — Zwei neue Blindmäuse aus Kleinasien.....	83
— — A vándor patkány anatómiája. I. (10 szövegábrával).....	184
— — Die Anatomie der Wanderratte (Mus norvegicus Exl.) I. (Mit 10 Textabbildungen).....	193
Wagner János: A Gutin-hegység Mollusca-faunájának alapvetése (1 szövegábrával).....	197
— — Die Grundlage der Weichtierfauna des Gutin-Gebirges. (Mit 1 Textabbildung).....	209
Wolsky Sándor: Adatok a regeneráció élettanához (3 szövegábrával).....	9
— — Contributions to the physiology of regeneration. (With 3 text figures).....	16
— — Újabb adat a Crustacea szem heteromorph regenerációjának ismeretéhez (2 szövegábrával).....	211
— — A further contribution to the knowledge of heteromorphic regeneration of the Crustacean eye. (With 2 text figures).....	217
Zimmermann Agoston: Újabb adatok a mellékveséről (3 szövegábrával).....	1
— — Über die Nebenniere. (Mit 3 Textabbildungen).....	8
— — A Gasser-féle dúc összehasonlító anatómiájához (1 szövegábrával).....	142
— — Zur vergleichenden Anatomie des Ganglion semilunare Gasseri. (Mit 1 Textabbildung).....	147
Zimmermann Gusztáv: Schistosoma reflexum totale érdekes esete (3 szövegábrával).....	148
— — Ein interessanter Fall von Schistosoma reflexum. (Mit 3 Textabbildungen).....	157

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

Az Eristalis kormányzó mozdulatai. Irta Szilády Zoltán	113.
Pótlások „A magyarországi gömblegyek” cikkhez. Irta Szilády Zoltán	219.

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Entz Géza és Sebestyén Olga: A Balaton élete. Ism. Soós Lajos	113
Jeges Sándor: Természetrájk gyakorlati tanítások. Ism. Gaál István	116
Rohracher H.: Die Vorgänge im Gehirn und das geistige Leben. Ism. Pongrácz Sándor	118
Dobzhansky Th.: Die genetischen Grundlegen der Artbildung. Ism. Rotarides Mihály	120
Csiki Ernő állattani kutatásai Albániában. Ism. Gaál István	220
Koenig Otto: Wunderland der wilden Vögel. Ism. vitéz Varga Lajos	221
Wesenberg—Lund C.: Biologie der Süßwassertiere. Ism. vitéz Varga Lajos	222
Dotterweich H.: Das biologische Gleichgewicht und seine Bedeutung für die Hauptprobleme der Biologie. Ism. vitéz Varga Lajos	224
Lukács Károly: A Balaton. Ism. Sebestyén Olga	225
Gregory K. W. és Raven C. H.: Gorillák nyomában. Ism. Wagner János	225
Ring Th.: Das Lebewesen im Rhythmus des Weltraums. Ism. Pongrácz Sándor	227
Krüger W.: Unser Pferd und seine Vorfahren. Ism. Pongrácz Sándor	228
Brohmer P.: Die Lebensgemeinschaften. Ism. Rotarides Mihály	229
Zimmermann Ágoston és Zimmermann Gusztáv: Házilátatok anatómiája és élettana. Ism. Soós Lajos	231'
A magyar állattani irodalom 1940-ben. Összeállította Krepuska Gyula	231

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái. XII. kötet. Ism. Soós Árpád	122
Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici. XXXIII. kötet. Pars zoologica. Ism. Soós Árpád	123
Fragmenta Faunistica Hungarica. III. Ism. Soós Lajos	125

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

Rotarides Mihály: Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei	127
Soós Árpád: Az Északkeleti Kárpátok tőzegmoha lápjainak fonalférgei	127
Szilády Zoltán: A gömblegyek	127
Wolsky Sándor: Adatok a regeneráció élettanához	127
Szilády Zoltán: A bogárazás és légyokozói	127
Szilády Zoltán: A bunkós légylábak jelentősége	127
Zimmermann Ágoston: Újabb adatok a mellékveséről	128
Székesy Vilmos: A parthenogenetikus módon szaporodó bogarak chromosoma viszonyai	128
Szilády Zoltán: A faunakutatás egységesítése	128
Anghi Csaba Geyza: Zsiráfok és zsiráfmardványok Magyarországon	130
Székesy Vilmos: Vitás kérdések a légy-életből	130
Szilády Zoltán: Horváth Géza emlékezete	242
Zimmermann Gusztáv: Schistosoma reflexum érdekes esete	242
Jaczó Imre: Dunántúli Sphagnum-Rhizopodák	242

Zimmermann Ágoston: A Gasser-féle dúc összehasonlító anatómiájához	242
Szent-Ivány József: Két bagolypillénk melanizmusáról	242
Rotarides Mihály: Biotopképek jelentősége	243
Soós Árpád: Magyarország acalyptrás Muscidáiról	243
Dudich Endre: Az állattani honismeret rögzös útjain	244
Szilády Zoltán: Magyar fauna, német fauna	244
Szunyoghy János: A <i>Mus norvegicus</i> Erxl. anatómiája. I.	245
Ábrahám Ambrus: Receptorok az emberi sinus caroticus falában	245
Szunyoghy János: A vándor patkány anatómiája. II.	246
Kaszab Zoltán: Magyarország hólyaghúzó bogarai	246
Wagner János: A Gutin-hegység Mollusca-faunájának alapvetése	246

Az 1—2. füzet április 5-én, a 3—4. november 20-án jelent meg.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXXVIII. KÖTET.

1941.

1—2. FÜZET.

ÚJABB ADATOK A MELLÉKVESÉRŐL.¹

(3 szövegábrával).

Irta dr. Zimmermann Ágoston.

A mellékvese a legkülönösebb, rejtelmes, csodálatos szervek közé tartozik. A reá vonatkozó ismeretek nem régi keletűek és még korántsem teljeseek. Elsőként Eustachius Bartholomaeus írta le 1563-ban; Meckel 1809-ben a párisi állatkerből Cuvier-től kapott nagy anyagon vizsgálta; sok értékes adat a Nobel-díjas Biedl-től származik. Jellemző, hogy a bordeauxi akadémia 1716-ban pályadíjat tűzött ki a mellékvesék működéséről, de a pályázat meddő maradt, és ma is ott tartunk, hogy a mellékvesék szerkezetéről és működéséről, kemizmusáról még mindig újabb adatok várhatók. Kétségtelen az a megállapítás, hogy a mellékvesék működése az életre nélkülözhetetlen, eltávolításuk halálos kimenetelű, mint azt először Brown-Sequard 1856-ban kísérleti állatokon (tengeri malacon, házi nyúl, stb.) megállapította.

A mellékvesék önálló belső elválasztású mirigyek, kettős eredetű, kettős fejlődésű szervek, az általuk termelt anyagok a szervezet egész háztartására hatnak. Közbevetőleg megemlítem, hogy újabban egyesek nemcsak a hormontermelő mirigyeket tekintik belső elválasztású szerveknek, hanem ezek fogalmát tágabbra szabják és idesorolják mindama szerveket, melyek bármely specifikus anyagot juttatnak a vérkeringésbe, akár hám eredetűek, akár nem, akár folyékony az anyag, vagy alakult, sejt (ez alapon a nyirokcsomók is idetartoznak és a belső elválasztású szervek szorosabb összefüggésbe kerülnek az érrendszerrel: vérmirigyek, melyek az egész szervezetre kihatnak).

A mellékvesék a vesékkal tulajdonképpen csak tájanatomiai összefüggésben állnak, amennyiben a vesék elülső, thoracalis pólusán, végén, kissé a mediális szélre húzódva, süvegszerűen foglalnak rajtuk helyet, a vese zsírtokjába foglalva, a veséhez részben erek útján is hozzákapcsolva.

Nevüket (glandulae suprarenales) Winslow-tól 1752-ben kapták, az új Jénai Nemzetközi Anatómiai Nomenclatura corpus

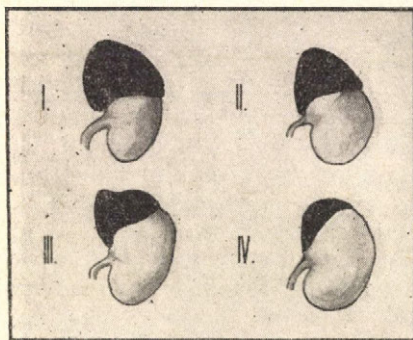
¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1940 november 8-án tartott 407. ülésén.

suprarenale-nak nevezi, újabban pedig kiterjedten görög nevük, epinephros, használatos; mind e nevek szomszédságukra utalnak, de a mellékvesék nem tartoznak a húgyszervekhez.

Elhelyezésük, a vesékéhez hasonlóan, nem teljesen symmetriás, az aorta két oldalán, emlősökben a jobboldali, madarakban a baloldali mellékvese előbbre helyezkedik; a vese hátra „vándorlása” esetén, ettől távolabb esnek, mert az aorta mellett maradnak, ami különösen rágcsálókön feltűnő, ahol a mellékvesén áthaladó vena lumbalis prima, mely rajta barázdában mélyed be, helyben tartja.

Alakjuk lapos, hosszúkás, nagyon változatos (szív-, homokóra-, 9 számjegyre emlékeztető, hasáb-, piskóta-, kávészem-, korong- stb alak fordul elő).

Nagyságuk is különböző; az emberéi átlag 4–6 cm hosszúak, 2–3 cm szélesek, 2–3 mm vastagok (Aschoff),



1. ábra. A vese és mellékvese nagysága különböző életkorokban. I. a 3. hónapban nagyobb, mint a vese, II. a 6. hónapban a vese $\frac{1}{2}$ -e, III. az újszülöttben a vese $\frac{1}{8}$ -a, IV. a felnőttben a vese $\frac{1}{28}$ -a.

10–12 gr súlyúak, a lóé 30, a marháé 15–25, a sertésé 5, a juhé 4, a kutyaé 1'5, a házi nyúlé 0'5 gr súlyú, a nőneműeké, mások (Verzár) szerint a hímeké valamivel nagyobb, nagyságuk általában a testnagysággal arányos, a testsúly 0'01–0'02 $\%$ -a. A vesék nagyságához viszonyítva a mellékvesék nagysága embriyonális korban túlhaladja azokét, később a vesék gyorsabban növekszenek, a mellékvesék növekedése ellenben elmarad (l. az 1. ábrán), úgyhogy a születés előtt a mellékvesék nagysága már csak a vesék egy harmadát teszik ki, kifejtetlen pedig a vesék $\frac{1}{28}$ -ára terjednek.

Színük világosabb barna-vörös, szürkés-vörös, téglavörös (egyedülálló szín a szervezetben). Vörös színe a beléjeható sok (kb. 20) vértől származik, konzisztenciája is a nagy vértartalomtól lágy; az arteriae suprarenales többnyire a vesearteria ágai, egyesek a rekeszerektől, az ágyéki erektől, sőt közvetlenül a hasi aortából indulnak ki; venái szintén főleg a vesevenák ágai, rajta áthalad a vena lumbalis prima, külön praeformált árokban.

A mellékveséket rostos tok (capsula fibrosa) foglalja be, melyre ventrálisán a hashártya húzódik reá (extraperitoneálisán helyeződnek). Metszéspapjukon két egészen külön fejlődésű és szerkezetű rész különböztethető meg, melyek már makroszkoposan, szabad szemmel nézve is eltérnek egymástól. A világosabb, sárgás kéregállomány (substantia corticalis) szélesebb. Verzár és Péter szerint a házinyúl és a patkány mellékveséjén a kéreg 8–9-szer oly széles, mint a velőállomány, ami már egy-

magya is annak nagyobb jelentőségére utal (a fehér patkányé kisebb, mint a szürkéé, a fehér galambé is kisebb, mint a színesé, K o k a s). A kéregállomány mesodermás eredetű, a nemi mirigyekhez, gonadokhoz hasonlóan a coeloma-hámból, az ágyéki tájékon a bélfodri gyökér két oldalán az ősvesetölcsér hámaradványán metameres sejtoszlopokkal sarjadzik; ezek később összefolynak, kötőszövet vándorol be, leválnak, elkülönülnek és a metanephros craniális végére vándorolnak. E nephrogen componens az alacsonyabbrendű gerincesek (Anamniák, kétéltűek, halak, őshalak, cápák) organon interrenalejának felel meg, mely nevéhez híven a két ősvese között foglal helyet és mindvégig mint teljesen különálló szerv marad meg, míg a magasabbrendűekben a másfejlődésű és szerkezetű velőállománnyal egyesült a mellékvesében. Némileg hasonló viszonyokat találunk a pajzsmirigy és a mellékpajzsmirigyek (parathyreoideák, hámtesticskék) esetén is, és szintén kettős fejlődésű az agyalapi mirigy, a hypophysis is.

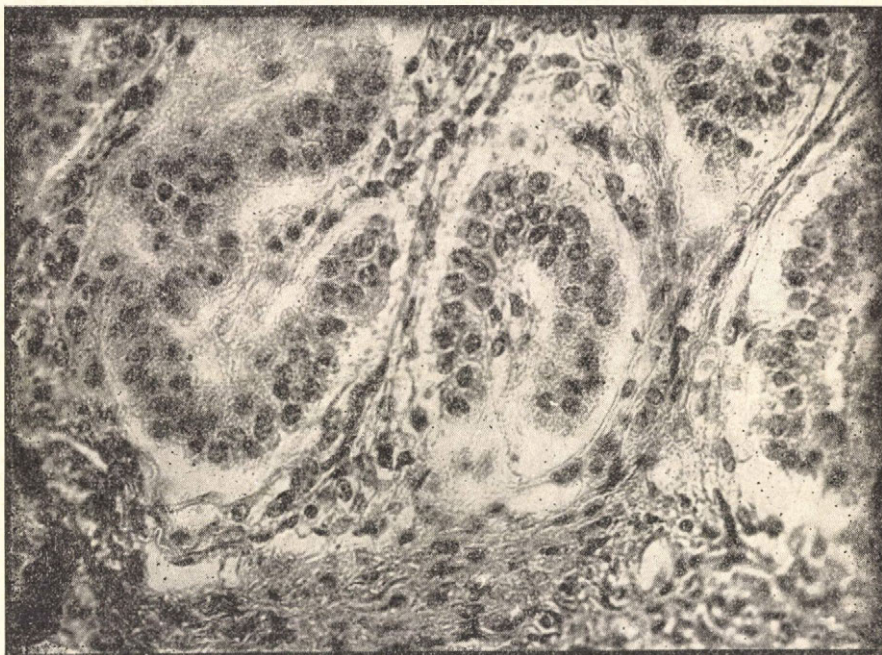
A sötétebb velőállomány (substantia medullaris), az adrenalin termelő paraganlion, keskenyebb és ektodermás eredetű, az aorta két oldalán több apró, az indifferens sympathicus-kezdemény sejthalmazából (sympathogoniumokból: nyúlványos sympathoblast-, nyúlvány nélküli chromaffinoblast- és szemecskés spongioblast-sejtek) fejlődik, melyek K o l m e r szerint csak postembryonálisan, a mellékvese velőállományába verődnek össze és annak kérgén belül helyeződnek el. Evvel szemben L e l k e s Z o l t á n-nal végzett vizsgálataim megállapították, hogy már korábban, az 5 cm hosszú (kb. 8 hetes) borjúembryóban a jelzett sympathogen eredetű sejthalmazok behatoltak az interrenalis szervbe, a mellékvesekéregbe, a vérdús hajszálerek kíséretében, és a 13 cm hosszú (kb. 12 hetes) borjúembryón a mellékvese kéreg- és velőállománya kezd elkülönülni. Az alacsonyabbrendű gerincesekben (kőrszájúakon, halakon tanulmányozták) e sympathogen állomány, mint organon suprarenale vagy Stannius-féle szerv az interrenalis szervvel nem egyesül, hanem elszórt halmazokban az aorta mentén található.

De nemcsak fejlődése, hanem s z e r k e z e t e is eltérő a mellékvese két állományának. A mellékveséket lehetőleg friss állapotban, életmeleg anyagon kell fixálni, mert postmortálisan a vérdús szervek csakhamar elváltoznak, különösen a kéreg a hullában hamar autolysisbe megy át. Fixálásukra a 10 %-os formalin, a Schaffer-féle formalinos alkohol és a Zenker-féle folyadék, továbbá a Wiesel-féle kálium bichromátos fixáló folyadék alkalmas; metszetek készítésére xylolon át paraffinba visszük át. Festésre haematoxylin-eosin és Van Gieson-féle pikrofuchsin szolgál.

A kötőszöveti tok aránylag sok finom rugalmas rostot foglal magában, sőt sima izomsejteket is; belőle rostkötegek húzódnak a mirigy állományába. A kéregállományban három réteg található. A külső gomolyos (zona glomerulosa), nevezik z. arcuatának is, míg B a c h m a n n 1937-ben zona germinatívának nevezte el, mert vizsgálatai szerint ebből, innen fejlődik állandóan a kéreg; második rétege az oszlopos z. fasciculata, ez végzi fő-

leg a kéreg működését, a belső elválasztást, míg a harmadik réteg, a hálózatos z. reticularis, elhasznált, tönkrement sejteket foglal magában, halványabban festődő chromophob sejteket, habos szerkezetű cytoplasmával, magjuk gyakran hiányzik, e helyen szemecskés, másutt degenerációs elváltozásokkal. Sejtjei 15—20—30 mikron nagyságúak.

A felületen, a kötőszöveti tok szomszédságában, több, mélyebben ritkább kötőszöveti hálózat található. A zona glomerulosa különösen az embryonális mellékvesén jól látható, 5—6 acidophil-szemecskés hámsejt által körülfogalt, aránylag tág üröket, lume-

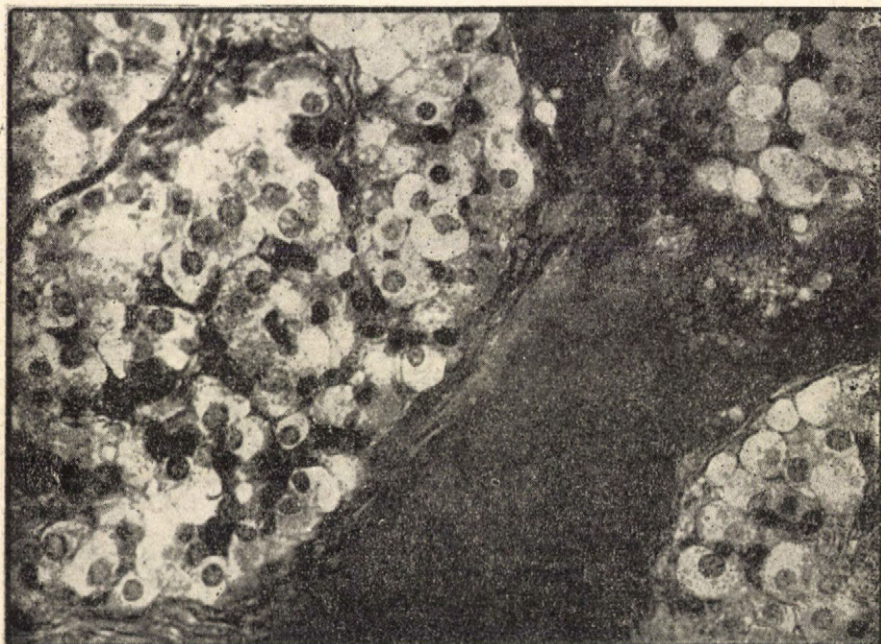


2. ábra. Borjú mellékveséjének metszete, részlet a zona glomerulosából. Acidophil lipoidszemecskés hámsejt által körülfogalt ürök láthatók. Nagy. $\times 450$.

nekét mutat (1. a 2. ábrát), a mirigysejtek nagy magva körül sok lipid-szemecske látható a fuchsinnal festett metszetekben. A legszélesebb réteg, a zona fasciculata laza kötőszöveti recéjében a sejtek hosszú egyenes sorokban sorakoznak; 4—5 nagy, sokplasmájú sejt már szűkebb, a periferiásak $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ -ének megfelelő üröket határolnak, a sejtekben több a lipid-szemecske. Végül a zona reticularisban a kötőszöveti rece erősebb, benne négy kisebb sejt által befoglalt, szűk, finom, capillaris réssel bíró sejtcsoportok találhatóak. A rés a négy mirigysejt között centralisan foglal helyet és nemcsak a borjúembriók mellékveséin, hanem a kifejlett marha, ló és kutya mellékveséin is látható a kéreg összefüggő sejtszlopai között, sőt L u c a d o n histológiai rekonstrukcióval

azt is kimutatta, hogy e csövecskék nemcsak a kéregben, hanem a kéregből a velőállományba is követhetők, megszakítás nélkül átmennek a velőállományba, ami az Amniotákon, a melegvérű állatokon, a mellékvese kétféle állományának szorosabb összefüggésére utal. Rekonstrukciós modelljein a zona glomerulosából kiindulóan a z. fasciculatán át a z. reticularisba és a velőállományba folytatódnak a csövek, melyeken e szerint a tágabb gomolyos rész, a hosszabb kacs, a szűkebb apró kacsok és végül a velőcsövek különböztethetők meg, ami szerinte a mellékvese egységes szervként való minősítéséhez vezethetne.

Megjegyzendő, hogy injiciált készítményeken megállapítható,



3. ábra. Borjú mellékveséjének metszete. Részlet a velőállományból. Chromaffin-sejtek, chromaffin anyaggal telt, tágult hajszálér látható. Nagy. $\times 450$.

hogy a sejthálózatok, a sejtcsoportok között nagyon sok a tág hajszálér, melyekből a vér csak így, ez úton, a kérgen át folyhat a velőállományba; a vérrel ellátás az egész mellékvese mindkét rétegében közös és bőséges (l. a 3. ábrán is). Hogy a mellékvese vérellátása mily rendkívül bő, arra utal, hogy a macska 100 gr mellékveséjén egy perc alatt $600-700 \text{ cm}^3$ vér folyik át, míg a vesén 100 cm^3 , a pihenő izmon csak 13 cm^3 (V e r z á r). K o l m e r, M a n a s s e is látott lument, különösen jól a marha mellékveséiben, míg L u c a d o n-nak a kutya mellékveséin a csőrendszer a velőállományba követni is sikerült. A zona reticularis sejteiben látható a legtöbb lipid-szemecske, különösen a hajszálerek körül, a lipid-szemecskék itt mintegy a kéreg által

termelt hormonok útját mutatják. A kéregállományban elszórtan velőszigetek, a velőállományban pedig behúzódtott kéregrészek is előfordulnak. A zona reticularis és a velőállomány határán G r o l l m a n n és mások ember (újszülött) mellékveséin szelesebb juxtamedulláris zonát írtak le, zona intermedianának, fetalis zonának, x-zonának (androgen-zonának, l. utóbb) is nevezik, borjúembryókon azonban nekünk nem sikerült ezt kimutatni; kifejlett állat mellékveséin itt a határon erősebb a kötőszövet és a határ gyakran hullámos.

A mellékvese sympathogen eredetű velőállománya nagy (25—30 mikron), polymorph chromaffin-sejtkötegeket vagy fészkeket foglal magában, melyek chromatinban gazdag, kerek vagy ovális magot tartalmaznak; gazdag, tág hajszálérhálózat is található ez állományban (l. a 3. ábrán). A W i e s e l szerint rögzített és haematoxylin-eosinnal festett metszetekben a sötéten festődő nagyobb, élesebb határu sejtek a velőállomány szélén, a kéregállománnyal határos részén inkább kötegekben, a világosabb, kisebb, elmosódott határu sejtek fészkekbe csoportosulva találhatóak, hengeresek vagy szabálytalan sokszög alakúak. Cytoplasmájuk apró basophil-szemecskéket foglal magában. A sejtcsoportokat kötőszövet veszi körül, amely a kéregből nyomul be és szoros összefüggést létesít azzal. Az arteriákon, capillarison és tág vénákon kívül multipoláris idegsejtek és velőhüvelynélküli idegrostok is bőven találhatóak a velőállományban.

A mellékvesék kettős fejlődésének és kétféle szerkezetének megfelelően, az egyesülés ellenére, működésük sem egyféle, a kéreg és a velőállomány a szervezet háztartásában eltérő, sőt egyes általuk termelt anyagok ellentétes hatást fejtenek ki. A mellékvese kérgének működéséről sokáig nagyon hiányosak voltak az ismeretek. 1925—26-ban terelődött reá a figyelem (addig inkább csak a velőállomány hormonjaival foglalkoztak). Újabb kísérletes vizsgálatok, melyek közül különösen V e r z á r F r i g y e s-nek és iskolájának, mely 1923 óta folytat ez irányban rendszeres vizsgálatokat, vannak nagy érdemei és sikerei, fényt derítettek a mellékvesekéreg működésének, hormonjai hatásának sok, addig ismeretlen vagy homályos részletére. A kéreg működésének kiesése okozza a bronzkórt; ezt a múlt század közepe táján az angol A d d i s o n T a m á s írta le elsőként és ezért róla Addison-kórnak nevezik; eseteiben a mellékvese kérgének működése maradt el, míg a velőállomány emellett teljesen ép lehet. A lappangva, többnyire tuberkulotikus alapon fejlődő betegség tünetei: könnyű kifáradás, bágyság, testi gyengeség, aluszékonyság (asthenia, adynamia), majd emésztési zavarok, étvágytalanság, hányás, székrekedés, lesóványodás, apathia, továbbá a bőr sajátos barnás színeződése (innen a bronzkór neve) az arcon, nyakon, kézháton, továbbá oly testrészekben, ahol a bőr mechanikai ingereknek, dörzsölésnek inkább van kitéve, pl. inggomb, öv stb. helyén. A mellékvesekéreg hormonjának hiánya okozza a pigment anyagcsere zavarát, e betegséget. E hormont K e n d a l l E. C.-Rochester 1937-ben állította elő, cortin, vagy kémiai nevén corticosteron nevet

adtak neki (a kéreg hormonjai sterinek, a lipoid-szemecskék ezek histologiai megnyilvánulásai); e hormont sikerült már szintetikusán is előállítani és vele a betegek állapotát, a lesóványodást, bágyadtságot, aluszékonyságot jótékonyan befolyásolni, az izmok által termelt fáradtsági anyagokat hatálytalanítani, az általános sejttanyagcserét befolyásolni. Kiderült az is, hogy a cortin a friss növényekben, csírázó magvakban, gyümölcsnedvekben foglalt, vízben oldódó C-vitaminnal azonos, azonos tehát a skorbut-ellenes hatásáról ascorbinsavnak nevezett anyaggal, melyet kristályos állapotban is sikerült **Szent-Györgyi Albert**-nek 1927-ben a mellékvese kérgéből előállítani. A C-vitamin az oxydatióban játszik fontos szerepet, a sejtek lélekezésekor. A sejtlélekezés állapotban, növényben lényegileg azonos; állapotban a mellékvesének fontos szerep jut a sejtlélekezésnél. **Szent-Györgyi** Groningenben hat évig kereste a sejtlélekezés anyagát, majd Cambridgeben a vitaminkutató **Hopkins**-nál a mellékvesében a szénhidrátok csoportjába tartozó hexuronsavat találta, amely oxigént elvon, tehát redukáló hatású. Mellékveséért áthajózott Amerikába, ahol a Mayo-Foundation a chicagói vágóhidakról kapott mellékvesékből 12 gr hexuronsavat állított elő (1933-ban Szegeden 2000 kg paprikából egy fél kiló C-vitamint nyert). Az ascorbinsav histokémiai kimutatása a mellékvesében ezüstnitráttal történik **Girout** és **Leblond** nyomán.

A kéregben más hormonok is vannak. A sexuális hormonokkal rokon és más hatású termékei, melyek képesek a szervezet nemi jellegét ellenirányban eltéríteni, a szervezetben előforduló másnemű sexuális hatóanyagokra serkentő hatást fejtenek ki és a szervezetet a másik nem felé áthangolják, így a nőneműeket masculinizálják, adrenalis virilismust, hirsutismust hoznak létre. A mellékvese kérge ezenkívül cholint foglal magában; ezt az epében fedezték fel, innen a neve (ennek hatásáról alább szólok). Egyéb belső elválasztású mirigyek közül a hypophysis elülső lebenye, a pajzsmirigy corticotrop hormonja fokozza a kéreg működését és hypertrophiáját hozza létre.

A mellékvese velőállományának hormonja az adrenalin vagy suprarenin, melyről 1894-ben mutatták ki, hogy a szívverést gyorsítja, a vérereket szűkíti és ezáltal a vérnyomást fokozza, a vér adrenalin tartalmának is indikátora. 1900-ban a japán **Takamine** kristályos állapotban állította elő, ma szintetikus készítmény formájában kerül forgalomba. Az adrenalin az együttérző idegrendszerre hat, a már jelzett hatásokon kívül a belet bénítja, míg a cholin a bolygóideg ingerlésével ellenkezőleg a bélmozgást élénkíti, a szív működését gátló hatást fejt ki, az érlökést lassítja, az ereket tágítja és ezzel a vérnyomást csökkenti. E szerint ugyanaz a szerv, a mellékvese kétféle állománya ellentétes hatásokra képes. E hatás kifejtésére végtelenül csekély mennyiségek elegendők, az adrenalin milliárdos hígításokban is hatóképes; érosszehúzó hatását gyakorlatilag praeoperatív befecskendezések útján használják vértelen területek nyerésére.

Adrenalint termelnek a mellékvese velőállományával homo-

log, hasonló fejlődésű (sympathogen) és szerkezetű (chromaffin-sejteket magukban foglaló) paraganglionok, a carotis-mirigy, a Zuckerkandl-féle szerv, a glomus coccygicum is, míg a járulékos mellékvesék a kéregállományhoz hasonló felépítésűek, a mellékvesével közös tokban, tőle erős kötőszöveti sövényvel elkülönítve, vagy távolabb attól találhatók.

Ez összefoglaló ismertetésből látható, hogy a mellékvese (corpus suprarenale vagy epinephros) kettős fejlődése és kettős szerkezete működésében is megnyilvánul. Egybeolvadása csak külsőleg jön létre. Belső szerkezetében a kéreg csőrendszere érdemel e helyen figyelmet, továbbá a cortin histokémiai kimutatása, hatásában az adrenalin és a cholin antagonizmusa.

* * *

Über die Nebenniere. (Mit 3 Textabbildungen). Von Prof. Dr. A. Zimmermann.

Eine zusammenfassende Darstellung der geschichtlichen Angaben von Eustachius bis Verzár, der anatomischen Verhältnisse, Sitz, Form, Grösse, Bau, der Entwicklungsgeschichte und der Funktion der Nebenniere. Nach eigenen Untersuchungen ziehen die sympathogenen Markzellen bereits früh embryonal in die Rinde (beim 5 cm langen Rinderembryo), nach Koller erst postembryonal. In der Nebennierenrinde lässt sich ein Hohlröhrensystem nachweisen, in der zona glomerulosa mit weitem Raum, dann in der zona fasciculata und z. reticularis enger werdend; diese Kanalisation ist nicht nur in der jugendlichen, sondern auch in der vollkommen ausgebildeten Drüse vorhanden. Bei der Funktion wird der histochemische Nachweis der Askorbinsäure, des Cortins und der Antagonismus zwischen Adrenalin und Cholin besprochen. Zum Schluss wird hervorgehoben, dass trotz der Vereinigung der grundverschiedenen beiden Anteile der Nebenniere zu einem äusserlich einheitlichen Organ und trotz mancher in neuerer Zeit nachgewiesener Verbindungen, die Nebenniere auch weiterhin als ein Doppelorgan betrachtet werden muss.

Erklärung der Abbildungen.

- Abb. 1. Die Grösse der Niere und Nebenniere in verschiedenem Alter. I. Die Nebenniere ist im 3. Monat grösser als die Niere, II. beträgt im 6. Monat $\frac{1}{2}$, III. bei Neugeborenen $\frac{1}{8}$ und IV. beim Erwachsenen $\frac{1}{29}$ der Niere.
- Abb. 2. Schnitt durch die Nebenniere eines Kalbes; Ausschnitt aus der zona glomerulosa. Zu sehen sind die von acidophilen Epithelzellen, die Lipidkörnchen enthalten, umgebene Hohlräume. Vergr. $\times 450$.
- Abb. 3. Schnitt durch die Nebenniere eines Kalbes; Ausschnitt aus dem Mark. Zu sehen sind chromaffine Zellen, sowie mit chromaffinem Material erfüllte, erweiterte Kapillaren. Vergr. $\times 450$.

Irodalom. — Literatur.

1. Biedl A.: Innere Sekretion. II. Aufl., I. T. 1913. — 2. Hirsch M.: Handbuch der inneren Sekretion. III. 1. Leipzig, 1928. — 3. Lucadon W.: Beitrag zur Morphologie der Nebenniere. Zieglers Beiträge z. path. Anat. u. allg.

Pathol. Bd. 101., H. 2. — 4. Novotny Gy.: A tyúk endocrin-mirigyei. Dissert. 1931. — 5. Verzar Fr.: Die Funktion der Nebennierenrinde. Basel, 1939. — 6. Zimmermann A.: A belső elválasztású mirigyek összehasonlító morfológiájáról. A m. kir. állatorvosi főiskola kiadványai, 45. sz. 1930. — 7. U. az: Zur Histogenese einiger Endokrindrüsen bei Rindsfeten. Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft auf der 40. Versammlung in Breslau, 1931. Ergänzungsheft zum Anatomischen Anzeiger, Bd. 72. — 8. U. az: A belső elválasztás és az alkat. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. 64. k. 1. sz. 1932. — 9. U. az: Fejlődéstan, II. kiadás 1922. — 10. U. az és Zimmermann Gusztáv: Háziállatok anatómiája. III. kiadás. 1939.

(Készült a Magyar Biológiai Kutatóintézetben. Igazgató: dr. Entz Géza).

ADATOK A REGENERÁCIÓ ÉLETTANÁHOZ.¹

(3 szövegábrával).

Irta Wolsky Sándor (Tihany).

A regeneráció vagy visszaszerző képesség kérdésének kiterjedt irodalmában főleg az alakítani szempont uralkodik, amiről a nagy összefoglaló munkák (pl. Korschelt 1927, Abeloos 1932) világosan tanúskodnak. Ez a körülmény magától értetődik és a jelenség természetéből ered, hiszen a regeneráció lényegében fejlődésfolyamat, vagyis alakváltozás („Formwechsel“), amelyet elsősorban alakítani vizsgálatokkal lehet megközelíteni. Mindazonáltal a regenerációs folyamatok mélyebb okainak kutatása csak úgy válhat eredményessé, ha rátérünk az alakváltozások során és velük kapcsolatban fellépő élettani folyamatok vizsgálatára is, aminek szükségességét a szorosabb értelemben vett fejlődésfolyamatok, a normális ontogenezis elemzése terén már korábban felismerték.

Ebből az elgondolásból kiindulva vizsgálatokat kezdtem alkalmas kísérleti anyagon a regeneráció során fellépő anyagcsere-folyamatok részleteinek kiderítésére, még pedig elsősorban arra nézve, hogy milyen különbségek találhatók az összanyagcsere kiadósága tekintetében a kifejlett szövetek és a helyükön regenerálódó friss szövetsarj között. Az ilyen mennyiségbeli különbségek természetesen a gázanyagcserében, még pedig az oxigénfogyasztásban jutnak legvilágosabban kifejezésre.

Vizsgálati anyagul a közönséges tarajos göte (*Molge cristata* L.) kifejlett és regenerálódó farkszöveit használtam, ami különböző okoknál fogva igen alkalmasnak látszott. Elsősorban természetesen ezeknek az állatoknak nagyfokú visszaszerző képessége szabta meg az anyag megválasztását, melyhez azonban igénytelenségük, szívósságuk és könnyű laboratóriumi tartásuk is hozzájárult. A fark regenerációját azért választottam más szervekkel, pl. végtagokkal szemben, mert egyrészt aránylag nagy szövetdarabokat lehetett eltávolítani és újra kinöveszteni, másrészt közre-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1940 november 8-án tartott 407. ülésén.

játszott az a körülmény, hogy a fark belső szerkezete aránylag egyszerű és egész hosszában ugyanazok az alakelemek (csigolyák, izmok, stb.) ismétlődnek, ami differenciáltabb szervről, pl. végtágról nem mondható el.

Különösen alkalmasnak látszott azonban a tarajos gőte farkszöveiteinek vizsgálata az alkalmazott mérő módszer szempontjából. Ugyanis már eleve a gázanyagcsere manométeres módszerrel való mérését kívántam alkalmazni (rövid leírását l. Krebs 1928), minthogy kis mennyiségű élő anyagon ezzel lehet a legpontosabb eredményeket elérni. Ennek a módszernek azonban úgyszólván Achilles sarka az a körülmény, hogy az összefüggő szöveteket a kellő gázdiffúzió biztosítása céljából fel kell aprítani vékony metszetekké, vagy péppé (v. ö. Warburg 1923), s ezt fiziológiai sóoldatban szuszpendálni, ami viszont a manométereredények állandó rázását teszi szükségessé, hogy a gáztér és a sóoldat között a gázok állandóan cserélődjenek. Mindez azonban természetesen a szövetek normális élettani állapotának erős megváltoztatásával jár. Ezért az ilyen szövetmetszeteken vagy szövetpépen megállapított értékek jobbára csak összehasonlításra alkalmasak és nem fejezik ki az illető szövetek normális gázanyagcseréjének mértékét. Ezt kísérletileg is kimutatták különböző szerzők, így Thunberg, Winterstein, Parnas, de különösen, rendszeres összehasonlító vizsgálatokkal, Mansfeld és Scheff-Pfeifer (1938), akik olyan módszert dolgoztak ki, melynek segítségével még nagyobb szövetdarabok is, mint béka vagy tengeri malac *musculus gastrocnemius*, felaprítás nélkül, egészben használhatók voltak a gázanyagcsere mérésére. A szövetdarabokat rozsdamentes fémből készült állványra felfüggesztve közvetlenül a manométer gáztérébe állították be (tehát nem sóoldatba merítették) és gondoskodtak a manométeredény falának benedvesítésével a gáztér kellő páratartalmáról, hogy megakadályozzák a szövetdarab kiszáradását. Hogy kellő oxigéndiffúziót biztosítsanak, a gáztérrel nem légköri levegővel, hanem tiszta oxigénnel töltötték meg. Ilyen módon sikerült *in vitro* órákon keresztül meglehetősen egyenletes értékeket nyerniök, amelyek nagyjában meg egyeznek az illető szövetnek *in vivo* megállapítható gázanyagcsere-értékeivel, ugyanakkor, amikor a felaprított szerven mért értékek sokkal egyenetlenebbek és általában csaknem 100 %-kal magasabbak voltak.

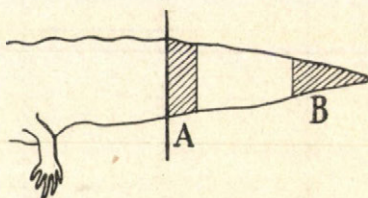
A Mansfeld- és Scheff-Pfeifer-féle módszer elvét alkalmaztam vizsgálataimnál, és itt mutatkoztak a választott kísérleti anyag további előnyei. A tarajos gőte nagyfokú bőrlélekzése ugyanis igen kedvező az olyan izolált szervrészek lélekzésének fenntartása szempontjából, amelyeket részben vagy egészen bőr borít. A tüdőknön át folyó gázkicserélődés kiiktatása úgyszólván semmi káros hatással sem jár, hiszen a tarajos gőte normálisan is sokszor órákig tartózkodik víz alatt és oxigénszükségletét kizárólag a bőrén keresztül diffundáló oxigénből fedezi. Viszont a bőrlélekzés kiiktatása (pl. a bőr kiszáritása útján) tudvalevőleg katasztrofális hatású állatainkra. Nyilvánvaló tehát, hogy egy, aránylag kisterjedelmű

szövetdarab, amelynek legnagyobb részét bőr borítja s oldalról összenyomott alakja folytán minden pontja közel fekszik a bőrfelülethez, akkor is fenn tudja tartani normális gázanyagcseréjét, ha a szervezetből kiiktatjuk és megfeszítjük a véráram útján a tüdőkből hozzájutó kevés oxigéntől. Ezt kísérletileg is igazolni lehetett a farokból vett darabokon, amelyeket természetesen úgy metszettem ki, hogy minél nagyobb felületen megmaradjon a kültakaró, vagyis keresztmetszésekkel egész szeleteket vágtam ki a farokból (l. 1. ábra). Kiderült, hogy normális légköri levegőben az így kimetszett farkrészek oxigénfogyasztása ugyanakkora volt, mint tiszta oxigénben, vagyis a levegőben levő, mintegy 20 %-nyi oxigén résznyomása már elegendő a normális lélekzés fenntartására.

Ennélfogva Mansfield és Scheff-Pfeifer módszerét annyiban egyszerűsíteni lehetett, hogy nem volt szükség a manométerek gázterének oxigénnel való megtöltésére. Hasonlóan egyszerű volt az izolált farkrészek megvédése a kiszáradástól. A tarajos götte bőre ugyanis ehhez különösen alkalmazkodott, mint-hogy az állat életében is igen gyakran szükség van a kiszáradás elleni védekezésre, főleg éppen az életfontosságú bőrlégzés fenntartása érdekében. A bőrben levő nyálkamirigyek nyúlós váladéka, amely vékony bevonatot alkot a bőrfelületen és vízben megduzzad, hatásos védelmet biztosít a kiszáradás ellen. Ennélfogva elegendő volt a kimetszett és már a készülékbe helyezett farkdarab bőrfelületét a kísérlet előtt finom ecsettel kissé megnedvesíteni, hogy órákig védve legyen a kiszáradás ellen.

Mindezek az előnyök a tarajos götte farkszöveteivel való dolgozást az anyagcsere élettan terén igen kényelmessé teszik és az eljárás alkalmas lehet más irányú vizsgálatokra is. A kísérleti berendezés egyéb részletei a következők voltak: A kimetszett farkdarabokat vékony platinahuzalból készült horogra függesztettem fel, amely a manométer csatlakozó csövébe volt erősítve. A manométeredények csonkakúp alakúak és kis térfogatúak voltak (mintegy 2 cm^3), alul kis vályulattal, amelybe a kísérletek alkalmával 0.1 cm^3 10 %-os káliilúg került a keletkező széndioxid elnyelésére. A kísérleteket elektromosan fűtött, kb. 0.1°C pontossággal szabályozott vízfürdőben végeztem 23°C hőmérsékleten.

A vizsgálatok során az első eldöntendő kérdés a kifejlett szövetek normális oxigénfogyasztása volt. Itt azonban figyelembe kellett venni, hogy vajjon nincsenek-e tájéki különbségek az egyes farkrészek oxigénfogyasztása tekintetében. Bármennyire egyenletesnek látszik is a fark felépítése egész hosszában, feltehető volt, hogy élettani különbségek adódnak, akár a szövetele-



1. ábra. A kifejlett farokból vett vizsgálati anyag (csíkozott rész) helyzete vázlatosan. Az A-regiótól balra az ábrán keresztülhaladó metszévonal a metszés síkját jelzi.

mek arányában fennálló eltérésekből, akár a szövetek korából, minthogy a fejlődés nem egyidejűleg folyik a fark egész hosszában, hanem a farktőtől kiindulva a fark vége irányában halad előre, úgy hogy embriológiai szempontból a fark tövén vannak a legidősebb, és a fark végén a legfiatalabb szövetek. Ezért minden megvizsgált esetben két mintát vettem a kifejlett farkszövetekből: egyet a farkvégből, egyet pedig a tövéhez közelebb eső részből. Általában úgy jártam el, hogy a farknak mintegy a felét távolítottam el keresztirányú metszéssel, kb. a végbélnyílás és farkvég közötti középvonalban. Az eltávolított darabból próbát vettem közvetlenül a vágásfelületről, egy másikat pedig a fark végéből. Az előbbi próbákat A-val, az utóbbiakat B-vel jelölöm (l. 1. ábra).

I. táblázat.

Molge cristata farkszövegeinek oxigénfogyasztása köbmmben, óránként 100 mg élősúlyra számítva.

Kísélet sorszáma	A	B	Regen.
1.	7.4	15.7	37.3
2.	9.0	19.1	49.0
3.	7.2	16.0	15.7
4.	12.1	28.4	37.2
5.	13.9	16.3	17.7
6.	13.1	4.9	33.5
7.	10.0	23.4	28.6
8.	14.9	10.4	32.7
9.	10.2	18.6	32.3
10.	13.0	17.2	36.2
Átlag :	11.1	18.3	32.0
± standard hiba	0.91	1.84	3.09
Különbség :		7.2	13.7
± különbs. std. hibája :		2.06	3.6

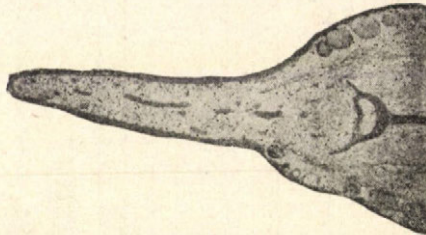
Ezekből a vizsgálatokból kiderült, hogy a B-szövetek valóban átlag több mint 50 %-kal több oxigént fogyasztanak, mint az A-szövetek, vagyis lényegesen élénkebb gázanyagcseréjük van. Átlagos oxigénfogyasztásuk óránként, 100 mg élősúlyra számítva 18.3 mm³, míg az A-szöveteké csak 11.1 mm³. Vagyis az átlagok különbsége 7.2 (l. I. táblázat, első és második oszlop). Minthogy az egyes adatokból megállapítható ú. n. standard hiba (kiszámítására nézve lásd pl. Fisher 1936) lehetővé teszi a különbség standard hibájának kiszámítását (2.06), megállapítható, hogy az A- és B-szövetek lélekzésének intenzitása tekintetében fennálló különbség statisztikailag biztos, minthogy a különbség nagyobb, mint standard hibájának háromszorosa.

A különbség okaira nézve a fentebb mondottakat vehetjük elsősorban figyelembe, de számításba jöhet az is, hogy a farkvégen levő szövetek tömege a felületükhöz képest aránylag kisebb, mint az A szöveteké és így a gázok diffúziója, tehát az oxigén-

ellátás kedvezőbb körülmények között mehet végbe, mint az A-darabokban. Ezt a feltevést támogatják közönséges pettyes gőtén (*Molge vulgaris* L.) végzett egyes ellenőrző vizsgálatok. Ez az állat jóval kisebb lévén a tarajos gőténél, kimetszett farkdarabjai is lényegesen kisebbek voltak, mint a tarajos gőte farkának megfelelő darabjai. Ennélfogva a felület és tömeg aránya ezeken kedvezőbb, aminek magasabb oxigénfogyasztásban kellett megnyilvánulnia. Valóban mintegy $20^{\circ}0 \text{ mm}^3$ körüli értékeket mértem ezeken a szöveteken, ami nagyjában a tarajos gőte B-szövelein talált középértéknek felel meg. Viszont nem találtam lényeges különbséget ezekben a farkszövetekben az A- és B-régiók között, ami azt mutatja, hogy egy bizonyos nagysági határon alul az oxigéndiffúziós viszonyok optimálisak és a tömeg további csökkentése nem jár az oxigénfogyasztás fokozódásával.

Mindezekből az adatokból képet nyerhetünk a kifejlett farkszövetek in vitro mérhető gázanyagcseréjének intenzitásáról, amely optimális esetben 18 mm^3 körül van, de nagyobb szövettömegek esetében lényegesen kisebb.

Érdekes összehasonlítani ezeket az adatokat az irodalomban található, ép tarajos gőték normális gázanyagcseréjére vonatkozó megállapításokkal. Drexler és Issekutz jun. (1935) szerint mintegy 1 g körüli súlyú *Molge cristata* óránkénti oxigénfogyasztása 40 és 180 mm^3 között ingadozott. (Az ingadozások az időjárás változásainak megfelelően igen nagyok voltak). Ez 100 mg-onként $4-18 \text{ mm}^3$ -nek felel meg, tehát az

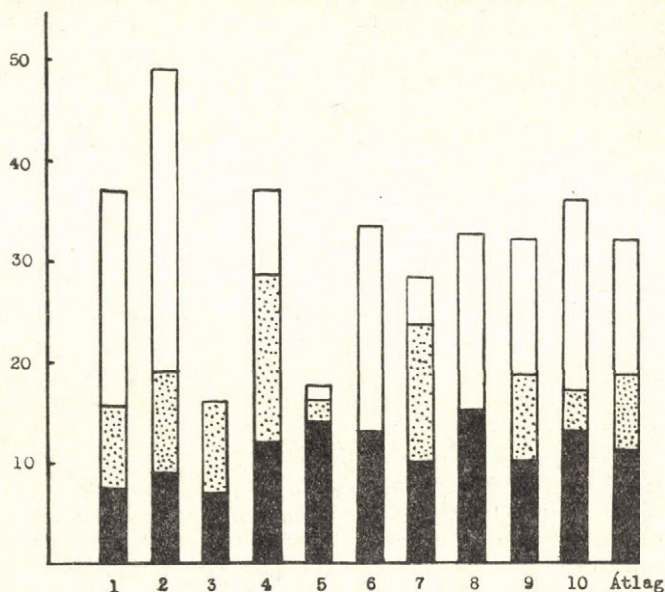


2. ábra. Frontális hosszmetset egy 18 napos fark helyén regenerálódott sarjszövetből. Látszik az erősen duzzadt felhám, a kocsonyás kötőszövetben pedig számos véredény. A regenerációs sarj tövén megindult az izmok differenciálódása. Nagyítás $\times 20$.

élő egész állatok oxigénfogyasztása kétségtelenül abba a nagyságrendbe tartozik, amelyben a kimetszett szövetdarabokon in vitro talált értékek mozognak. Ez mindenesetre azt mutatja, hogy a módszer alkalmas a normális gázanyagcsere megállapítására.

Az eltávolított farkrészt helyén fejlődött regenerálódó sarjszövet („regenerációs bimbó”) oxigénfogyasztását 21 napos, vagyis 3 hetes korban vizsgáltam. Ez idő alatt tetemes mennyiségű sarjszövet képződött a vágásfelületen, amely oldalnézetben tompa kúp alakú, felülnézetben, a fark oldalról lapított alakjának megfelelően, keskeny lécszerű volt. A szövettani vizsgálatok, amelyeket hasonló korú regenerációs sarjakon végeztem (l. 2. ábra), azt mutatták, hogy a sarjszövet felületét vastag, friss felhám borítja (feltűnő, hogy ez mennyivel dúsabb, mint a kifejlett fark felhámja), belsejében pedig sejtekben gazdag kocsonyás kötőszövetet és számos, véresejtekkel zsúfolt, vékony falú véredényt találunk. A sarj proximális részén már az izmok differenciálódása is megindul. A sarjszöveteket a regeneráció 21. napján éles metszéssel leválasztottam a csontokról és a fentebb leírt módon vizsgáltam.

Az eredmények azt mutatják, hogy a regenerációs sarjak gázanyagcseréjének intenzitása lényegesen nagyobb, mint a kifejlett szöveteké, mert átlagosan 32 mm^3 oxigént fogyasztottak óránként 100 mg élősúlyra számítva (l. I. táblázat, harmadik oszlop). Még akkor is, ha nem a vágásfelületen volt A-darabok, hanem a nagyobb oxigénfogyasztású B-darabok gázanyagcseréjét hasonlítjuk össze a sarjszövetével, a különbség igen tetemes (mintegy 80 %) és mint a hozzátartozó standard hiba mutatja, statisztikailag biztos. A kifejlett és regenerálódó szövetek anyagcsere intenzitása közti különbséget még szembeötlőbben mutatja a 3. ábra.



3. ábra. Az eredmények grafikus ábrázolása (1-10) és jobbra az átlag. A fekete oszlopok az A-darabok oxigénfogyasztását jelzik, a pontozott oszlopok az A- és B-darabok oxigénfogyasztása közti különbséget (vagyis fekete és pontozott együtt a B-darabok oxigénfogyasztását), a világos oszlopok pedig a kifejlett és regenerálódó szövetek oxigénfogyasztása közti különbséget (tehát a sötét, pontozott és világos oszlop együtt a regenerálódó szövetsarj oxigénfogyasztását adja). Az ábra baloldalán látható lépték az oxigénfogyasztást mutatja mm^3 -ben, óránként, 100 mg élősúlyra számítva.

Hogy ezeknek a nagy különbségeknek mi a közvetlen oka, arra nézve csak föltevésekre vagyunk utalva. Lehetséges, hogy a friss szövetsarjban az élénk osztódás tevékenysége az, ami az anyagcserét így megnöveli. Erre azonban nincs semmi közvetlen bizonyíték, sőt bizonyos vizsgálatokból arra kell következtetnünk, hogy a sejtosztódás magábanvéve nem jár együtt az anyagcsere fokozódásával (v. ö. Gray 1925, 1931, Wolsky 1940). A növekedéshez szükséges energialefogyasztás sem jut kifejezésre anyagcsere fokozódásban (v. ö. Warburg 1927, Gray 1931).

Egy körülmény azonban útbaigazíthat a jelenség okainak keresésében, nevezetesen a szövetek víztartalma tekintetében

fennálló különbség. A kimetszett farkszövetek súlyának megállapításakor minden esetben figyelembe vettem mind az élősúlyt, mind a szárazanyagok súlyát, miután a szöveteket parafínkályhában súlyállandóságig szárítottam. Ilyen módon megállapíthattam az élősúly és a szárazanyagok arányát a különböző szövetekben (I. II. táblázat). Az eredmények azt mutatják, hogy míg a kifejlett

II. táblázat.

Molge cristata farkszöveiteinek szárazsúlya az élősúly %-ában.

Kísérlet sorszáma	A	B	Regen.
1.	27.9	26.5	20.0
2.	19.3	28.5	20.0
3.	30.2	33.3	12.1
4.	37.8	33.3	16.1
5.	23.5	28.6	14.9
6.	18.8	21.4	25.0
7.	20.2	24.0	14.9
8.	23.3	19.3	15.4
9.	19.8	22.8	17.2
10.	24.2	25.9	13.4
Átlag :	24.5	26.4	16.9
± standard hiba	1.90	1.50	1.21
Különbség :	7.6 ± 2.24		

szövetekben a szárazanyagok súlya az élősúlynak átlagban mintegy 25 %-a, akár a farktő, akár a farkvég szöveit tekintjük, addig a regenerálódó friss szövetsarjban a szárazanyag az élősúlynak csak mintegy 17 %-a. Vagyis az utóbbi esetben a szövetek víztartalma tetemesen nagyobb, mint a kifejlett szövetekben. A kifejlett és regenerálódó szövetek víztartalmának ez az eltérése nem meglepő, miután már Davenport (1897) klasszikus vizsgálatai óta tudjuk, hogy a növekedés az állati fejlődés korai stádiumaiban csaknem kizárólag a víz felvételen alapszik. Egyébként a szövettani kép is mutatja ezt a víztartalombeli különbséget, főleg az epidermis tekintetében, amely határozottan duzzadt-nak tűnik fel a kifejlett csonk felhámjához képest (v. ö. 2. ábra).

Nagyon valószínű, hogy a sarjszöveteknek ez a nagyobb víztartalma okozati összefüggésben áll a szövetek fokozott anyagcseréjével. Számos vizsgálat (pl. Mayer és Plantefol, Fischer és Duval, v. ö. Schlieper 1936) arra vall, hogy a nagyobb víztartalmú szövetek gázanyagcseréje élénkebb. Ezt a plazmakolloidok nagyobbfokú hidratációjára vezetik vissza, amelynek az anyagcserével való összefüggésére talán Bungeberg de Jong coacervatio elmélete vehet világot (v. ö. Herbst 1940). Természetesen nem állíthatjuk teljes határozottsággal, hogy a talált eredményeket feltétlenül a magasabb víztartalom okozza, minthogy erre nincs közvetlen kísérleti bizonyíték. Nem állíthatjuk azt sem, hogy minden anyagcsere intenzitásbeli különbségnek

kizárólag ez az oka, mert hiszen a kifejlett szövetek közt mutatkozó regionális különbségeket már nem sikerül erre az okra visszavezetni. Mindenesetre úgy látszik azonban, hogy a feltűnően nagyobb víztartalom a regenerálódó szövetek esetében okozati összefüggésben áll e szövetek fokozott anyagcseréjével.

Az eddigi megállapítások mindössze mennyiségi adatokat szolgáltatnak a regeneráció élettanához és csak az első lépést jelentik, amelyre azonban szükség volt a rendszeres továbbhaladás érdekében. További eredményeket csak akkor várhatunk, ha az itt kimutatott mennyiségi különbségeket minőségi különbségekre sikerül visszavezetni, pl a lélekzési hányados (RQ), vagy a glükolízis vizsgálata útján, amelyeket szintén munkába venni szándékozom.

Összefoglalás. 1. A tarajos gőte (*Molge cristata* L.) kimetszett farkszövelei egészben használhatók az oxigénfogyasztás manométeres mérésére a nagyfokú bőrlélekzés és a bőr kiszáradás elleni védőberendezései következtében.

2. A kifejlett fark kimetszett szöveteinek oxigénfogyasztása élsúly egységre átszámítva jól megegyezik egész állatokon mért oxigénfogyasztási értékekkel. Az egyes farkrészek között oxigénfogyasztás tekintetében különbségek vannak, amelyek valószínűleg az oxigéndiffúzió különbségeire vezethetők vissza.

3. A levágott farkrészek helyén regenerálódó (21 napos) sarj-szövetek oxigénfogyasztása átlag mintegy 80 %-kal magasabb, mint a legélénkebben lélekző kifejlett farkszövetek átlagos fogyasztása.

4. A kifejlett farkszövetek víztartalma csekélyebb, mint a helyükön regenerálódó 21 napos szövetsarjaké. Föltehető, hogy a víztartalom és az anyagcsere (oxigénfogyasztás) intenzitása között okozati összefüggés áll fenn, amely a plazmakolloidok különböző fokú hidratációjával magyarázható.

* * *

Contributions to the physiology of regeneration. (With 3 text figures). By Alexander Wolsky (Tihany).

1. Isolated pieces of the tail of newts (*Molge cristata* L.) can be used as a whole for measuring their oxygen consumption by manometric method. Mincing them to slices is not necessary. This is because of the well developed respiration through the skin and because of the means, by which the skin is protected against desiccation.

2. The oxygen consumption values for isolated pieces of the tail agree well with those, obtained for whole animals. There are regional differences as regards oxygen uptake between various parts of the tail. The tissues, nearest to the cut surface (pieces A, see fig. 1.), consume in average 11.1 ± 0.91 mm³ oxygen per hour, per 100 mg fresh weight (see table I, first column), whereas in the tissues at the tip of the tail (pieces B) the rate is 18.3 ± 1.84 mm³ (see table I, second column). The differences, which are statistically significant, seem to be due to differences in the rate of oxygen diffusion.

3. Regeneration buds (21 days old), developing in place of the cut-off parts of the tail, consume in average about 80 per cent more oxygen than the adult tissues with the highest rate of consumption, i. e. $32.0 \pm 3.09 \text{ mm}^3$ (see table I, third column).

4. The water content of adult tissues is lower than that of the corresponding regeneration buds (dry/fresh weight 25.4 per cent as against 16.9 per cent, see table II). It is probable that the percentage water content and the intensity of metabolism (oxygen consumption) are interdependent, as is postulated by various authors (cf. Schlieper 1936, Herbst 1940). This seems also to fit into modern concepts of living matter, especially the coacervation theory of Bungeberg de Jong.

Explanation of figures.

Fig. 1. Shows the regions of the tail (striped), from which samples of adult tissues were taken. The cut surface is indicated by the vertical line, going through the figure in front of piece A.

Fig. 2. Frontal longitudinal section through the regeneration bud of a tail (18 days old), showing thick epidermis, connective tissue and rich vascularisation filled with blood. At the basis of the bud the differentiation of muscles is beginning. Magnification 20X.

Fig. 3. Shows graphically the individual data (1—10) and (right) the average of them. Black columns: oxygen consumption of piece A; dotted column: difference between oxygen consumption of pieces A and B (i. e. black column + dotted column = oxygen consumption of piece B); white column: difference between oxygen consumption of adult tissues and regeneration bud (i. e. black column + dotted column + white column = oxygen consumption of regeneration bud). The scale on the left indicates oxygen consumption in mm^3 per hour per 100 mg fresh weight.

Irodalom. — Literature.

- Abeoos M. (1932): La régénération et les problèmes de la morphogénèse. Paris. — Davenport Ch. (1897): The role of water in growth. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 28, 73. — Drexler E. und B. v. Issekutz jun. (1935): Die Wirkung des Thyroxins auf den Stoffwechsel kaltblütiger Wirbeltiere. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. 177, 435. — Fisher R. A. (1936): Statistical methods for research workers. London. — Gray J. (1925): The mechanism of cell division. II. Oxygen consumption during cleavage. Proc. Cambridge Philos. Soc. Biol. Series 1, 225. — Gray J. (1931): A text-book of experimental cytology. Cambridge. — Herbst C. (1940): Untersuchungen zur Bestimmung des Geschlechts X. Über Bonelliaweißchen mit spaltförmiger Leibeshöhle und ihre Bedeutung für meine Hydratationstheorie der Geschlechtsbestimmung. Roux Archiv, 140, 252. — Korschelt E. (1927): Regeneration und Transplantation. I. Band: Regeneration. Berlin. — Krebs H. (1928): Stoffwechsel der Zellen und Gewebe. In T. Péterfi: Methodik der wissenschaftl. Biologie 2, 1048. — Mansfeld G. und I. Scheff-Pfeifer (1938): Über die Bestimmung des O_2 -Verbrauchs unversehrter überlebender Organe im Gasraum. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. 190, 585. — Schlieper C. (1936): Die Abhängigkeit der Atmungsintensität der Organismen vom Wassergehalt und dem kolloidalen Zustand des Protoplasmas. Biol. Zbl. 56, 87. — Warburg O. (1923): Versuche an überlebendem Carcinomgewebe. Biochem. Zeitsch. 142, 317. — Warburg O. (1927): Über die Klassifizierung tierischer Gewebe nach ihrem Stoffwechsel. Biochem. Zeitsch. 184, 484. — Wolsky A. (1940): Untersuchungen über die Wirkung des Colchicins bei Amphibien. I. Wirkung auf den Sauerstoffverbrauch der Keime. Arbeiten Ungar. Biol. Forschungsinst. 12, 352.

NÉHÁNY DUNÁNTÚLI ÁTMENETI TÖZEGMOHA-LÁP ÉS SPHAGNUM ELŐFORDULÁS HÁZAS RHIZOPODÁIRÓL.¹

(Térképvázlattal).

Irta dr. Jaczó Imre (Tihany).

Magyarország tőzegmoha-lápjainak házas Rhizopodáiról összefoglaló munka még nem jelent meg, mindössze néhány elszórt faunisztikai adatot találunk a Fauna Regni Hungariae-ben. Ebben Entz sen. (1896) 17 olyan Testacea Rhizopodát sorol fel, melyek *Sphagnum*-ból is ismeretesek.

Mivel ily kevés adatot találtam az irodalomban, szükségesnek látszott, hogy behatóbban tanulmányozzam ezt az állatcsoportot. Vizsgálataim során csak a dunántúli átmeneti tőzegmoha-lápok és *Sphagnum*-előfordulások tanulmányozására terjeszkedtem ki. Céлом az volt, hogy megállapítsam az ezekben élő Testacea Rhizopoda fajokat (minőségi vizsgálat), megállapítsam ezeknek egymáshoz való számszerű viszonyait (mennyiségi vizsgálat), majd megállapítani azt, hogy van-e valamilyen összefüggés egy bizonyos *Sphagnum* faj és az azt benépesítő Rhizopoda asszociációi között. Ez utóbbira H o o g e n r a d (1935) Hollandiában végzett vizsgálata ösztönzött.

A következőkben tehát az egyes gyűjtőhelyek (l. a térképvázlaton) ismertetése után a talált házas Rhizopodákat sorolom fel, majd viszonylagos mennyiségi vizsgálat alapján az egyes *Sphagnum*-anyagok jellemző Rhizopoda asszociációit igyekszem megállapítani, majd célkitűzésem utolsó pontjáról számolok be.

A g y ű j t ő h e l y e k. Ebben a munkámban csak a Dunántúlról való *Sphagnum*-anyagokat dolgoztam fel. Ennek nagy részét Soós Árpád gyűjtötte, a lesenceistvándit én magam. Az egyes gyűjtőhelyeket a mellékelt térképvázlaton jelöltem meg. A térképvázlaton szereplő számok az itt következő felsorolás, valamint a mennyiségi vizsgálat próbáinak számával egyeznek meg. A gyűjtőhelyek területi, valamint típusokba való beosztását Soós (1938 és 1940) elvégezte, én a következőben ezeket a beosztásokat követem.

Kőszegi hegység vidéke.

1—4. K ő s z e g : „Sphagnumos átmeneti tőzegmoha-láp. ... A tőzegmohák szigetszerűen, kisebb-nagyobb foltokban mutatkoznak benne. ... Alig nevezhető tőzegmoha-lápnak és még az átmeneti tőzegmoha-lápokhoz is csak nehezen sorozható” (Soós, 1938, p. 64).

Vas megyei kavicsterrasz vidék.

5—6. J e l i p u s z t a : *Sphagnum* előfordulás.

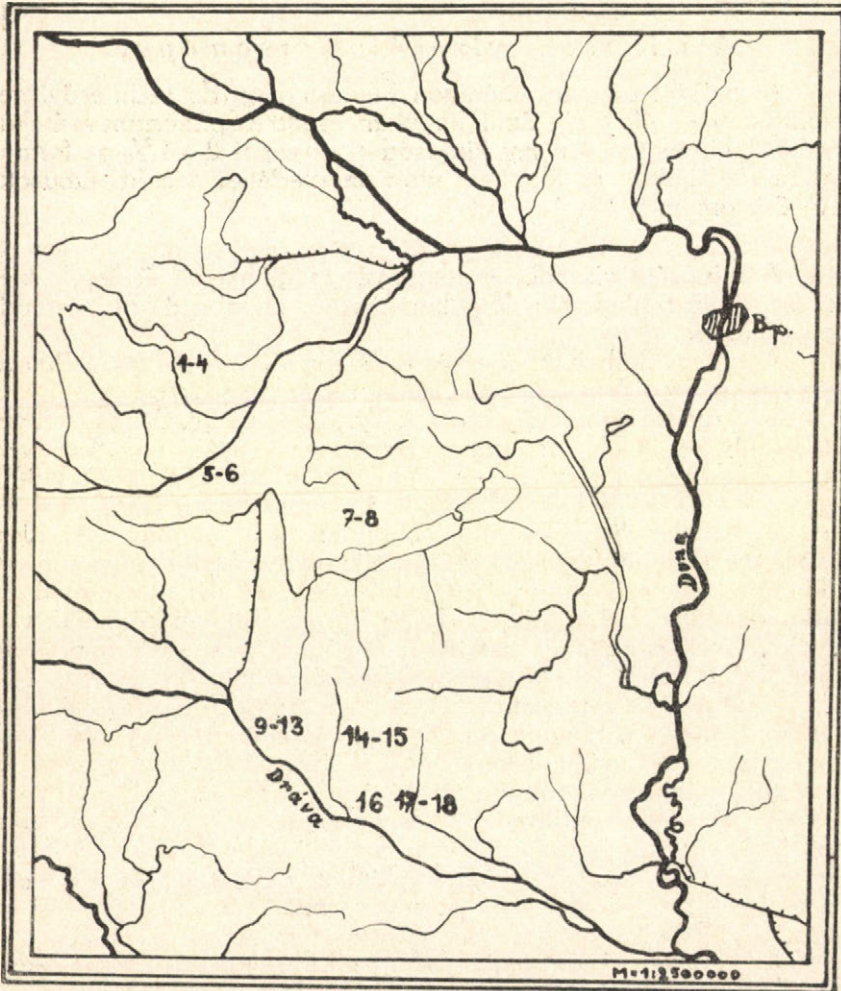
¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 február 7-én tartott 410. ülésén.

Tapolcai lápteknő.

7—8. Lesenceistvánd: „Részben sásos, részben Sphagnumos átmeneti tőzegmoha-láp” (Soós, 1940, p. 76).

Somogyi sík vagy Belsősomogy.

9—13. S z e n t a : *Sphagnum* előfordulás.



Tőzegmoha előfordulása a Dunántúlon.

14—15. Görgeteg: *Sphagnum* előfordulás.

16. Darány (Aranyos puszta): *Sphagnum* előfordulás.

17—18. Darány (Középrigóc puszta): *Sphagnum* előfordulás.

A felsorolt gyűjtőhelyek között egyetlen igazi tőzegmoha-láp sincs, mivel a Dunántúlon ilyen nincs. Ezek az utolsó átmeneti

tőzegmoha-lápok és *Sphagnum*-előfordulások a kontinentális magyar medence felé (Soós, 1940, p. 71). Természetesen mint ilyeneknek sajátos ökológiai viszonyaik vannak és ezért vizsgálatuk szükséges és érdekes, mert valószínűleg tanulságos eredmények fognak adódni, ha ezeket egy későbbi vizsgálat során Magyarország igazi tőzegmoha-lápjainak vizsgálati eredményeivel összehasonlítjuk.

A minőségi vizsgálat eredménye.

A gyűjtött anyagot szárazon kaptam meg. Ezt szűrt esővízzel felöntöttem és 49 óráig ázni hagytam, majd a *Sphagnum*-szálakat rázással kimosztam. Az így kimosódott anyagot 2–4 %-os formalinban rögzítettem és ülepítés után az üledéket kisebb tubusokban őriztem meg.

A minőségi vizsgálat eredményét gyűjtőhelyek és fajok szerint az 1. sz. táblázatban foglaltam össze. A fajokat abc sorrendben állítottam össze.

A hét gyűjtőhelyről összesen 30 faj és 2 fajváltozat került elő. Ezekről röviden a következőkben számolhatok be.

1. *Arcella catinus* Penard. Tyrphobiont² faj. Csak Lesenceistvándról került elő, de innen elég nagy egyedszámban. Viszonylagos gyakorisága eléri a 4–9 %-ot. Ezt a fajt Bartoš (1940) megtalálta az Északkeleti-Kárpátok mohapárnáiban is

2. *Arcella discoïdes* (Ehrbg.). Ez is tyrphobiont faj. Jeli puszta és Lesenceistvánd kivételével minden gyűjtőhelyen megtaláltam. Lesenceistvándon ezt a fajt valószínűleg az előbbi *A. catinus* pótolja. Ezt a fajt én (1939) három Balaton környéki, vízi növényekkel gazdagon benőtt halastóban is megtaláltam, míg Bartoš (l. c.) a Kis-Kárpátok moháiból említi.

3. *Assulina muscorum* Greeff. Eurytop (bryophil) faj. Minden gyűjtőhelyen, minden próbában megtalálható. Nagysága változó ugyanazon gyűjtőhelyen belül is. Szentán, Jeli pusztán és az egyik görgetegi próbában vezérfaj (63–77 %).

4. *Assulina semilunum* (Ehrbg.). Eurytop faj. Csaknem minden *Sphagnum*-próbában előfordul. Legteljesebb kifejlődését Szentán érte el, ahol az egyes próbákban az asszociáció 46–47 %-át teszi. Valószínűleg az előző *A. muscorum* Greeff-et pótolja az asszociációban.

5. *Centropyxis aculeata* (Ehrbg.). Eurytop faj. Csak egy-egy egyede került elő Szentáról és Darány: Aranyos pusztáról.

6. *Centropyxis laevigata* Penard. Eurytop faj. Jeli puszta kivételével minden gyűjtőhelyről előkerült, sőt az asszociáció felépítésében 8–35 %-ban vesz részt. Bartoš (l. c.) mind az Északnyugati, mint az Északkeleti-Kárpátok nedves moháiban találta.

7. *Corythion dubium* Taranek. Eurytop faj. Jeli puszta

² A következőkben a tyrphobiont, tyrphophil, eurytop, tyrpholychon, tyrphoxen kifejezéseket Peuss (1932) és Soós (1938) értelmezésében használom.

kivételével minden gyűjtőhelyről előkerült. Kőszeg és Darány egyes próbáiban eléri a 7—23 %₀-ot.

8. *Corythion pulchellum* P e n a r d. Tyrphophil faj. Csak Kőszegen találtam. Hazánk faunájára új.³

9. *Cyphoderia margaritacea* E h r b g. Eurytop faj. Szentán, a két darányi gyűjtőhelyen és Lesenceistvándon találtam néhány egyedét.

10. *Diffugia lucida* P e n a r d. Eurytop faj. Csak Darányról és Lesenceistvándról került elő.

11. *Diffugia pyriformis* P e r t y. Eurytop faj. Szentán és Darány: Középrigóc pusztán találtam.

12. *Diffugia pyriformis* var. *bryophila* P e n a r d. Eurytop faj. A kőszegi próbákban találtam egy-egy egyedét.

13. *Diffugia pyriformis* var. *lacustris* P e n a r d. Ez is eurytop faj. K l e i b e r (1911) mint glaciális relictumot említi a jungolzi lápterületről. Én Darány: Középrigóc pusztán gyűjtöttem néhány példányát.

14. *Euglypha alveolata* D u j a r d i n. Eurytop faj. Csaknem minden próbában megtaláltam. Házának nagysága igen változó.

15. *Euglypha ciliata* E h r b g. Eurytop faj. Jelentősebb szerepet nem játszik.

16. *Euglypha cristata* L e i d y. Tyrphobiont faj, minden gyűjtőhelyen előfordul, de sehol sem fejlődik ki az asszociáció vezérfajává.

17. *Euglypha strigosa* E h r b g. Tyrphophil faj. Ez is megtalálható minden gyűjtőhelyen. Egyes próbákban olyan nagy számban találtam, hogy az asszociáció 40—60 %₀-át tette ki. A kőszegi, görgetegi és a Darány: Középrigóc pusztai asszociációnak vezér faja. Lesenceistvándról már S c h e r f f e l (1930, 1933) is megemlítette ezt a fajt.

18. *Helcopera rosea* P e n a r d. Tyrphophil faj. Kőszeg kivételével minden gyűjtőhelyen megtaláltam és az asszociációkban 1—11 %₀ arányban szerepel. Új hazánk faunájában.

19. *Hyalosphenia elegans* L e i d y. Tyrphobiont faj. Csak Lesenceistvándról került elő egy-egy példánya.

20. *Lecquereusia modesta* R h u m b l e r. Eurytop faj. Kőszegen gyűjtöttem néhány példányát.

21. *Lecquereusia spiralis* (E h r b g.). Tyrphophil faj. Az előbbi fajjal együtt fordult elő ugyancsak néhány példányban.

22. *Nebela americana* T a r á n e k. Eurytop faj. A darányi két gyűjtőhelyről került elő és itt eléri az asszociáció 6—7 %₀-át. Hazánk faunájából ezideig ismeretlen volt.

23. *Nebela bohémica* T a r á n e k. Eurytop faj. Szentán, Darány: Aranyos pusztán és Lesenceistvándon találtam meg.

24. *Nebela collaris* L e i d y. Tyrphophil faj, csak Kőszegen és Lesenceistvándon, vagyis csak az átmeneti tőzegmoha-lápokban találtam meg, míg a *Sphagnum* előfordulásokban hiányzott.

³ Magyarországról 1938-ig ismeretes Protistákat K r e p u s k a (in litt) állította össze. Ez a dolgozat valószínűleg hamarosan meg fog jelenni. K r e p u s k a Gyula úr szíves volt dolgozatának kéziratát betekintésre megküldeni, amiért e helyen is hálás köszönetemet fejezem ki. Ujabbban B a r t o s (1940) említi számos házasi Rhizopodát az Északnyugati- és Északkeleti-Kárpátok mohaparnáiból. Vizsgálataim során K r e p u s k a kéziratát és B a r t o s említett művét vettem alapul.

25. *Nebela lageniformis* P e n a r d. Eurytop faj. Csak a darányi két gyűjtőhelyről került elő.

26. *Nebela tenella* P e n a r d. Tyrphobiont faj. Szenta kivételével minden gyűjtőhelyről előkerült.

27. *Pontigulasia spectabilis* P e n a r d. Tyrphoxen faj. A Darány: Középrigóc pusztai anyagban fordult elő néhány példánya.

28. *Quadrula symmetrica* F. E. S c h u l t z e. Tyrphophil faj. Szentán és a darányi két gyűjtőhelyen találtam. Darány: Aranyos pusztán elérte az asszociáció 15 %-át.

29. *Sphenoderia lenta* S c h l u m b e r g. Eurytop faj. A darányi két gyűjtőhelyről került elő.

30. *Trinema complanatum* P e n a r d. Tryphophil faj. Kis számban találtam Darányon, Szentán és Köszezen.

31. *Trinema enchelys* (E h r b g.). Nagyon elterjedt eurytop faj, néhol nagyobb %-ban is előfordul. Bartos (l. c.) egy fajnak tartja a következő

32. *Trinema lineare* P e n a r d, eurytop fajjal, mely szintén közönséges. Több gyűjtőhelyen előfordul. Szentán az asszociáció 12 %-át teszi.

Ha a talált fajokat ökológiai szempontból állítjuk össze, akkor a következő csoportokat kapjuk:

I. Tyrphobiont fajok.

<i>Arcella catinus</i>	<i>Hyalosphenia elegans</i>
" <i>discoides</i>	<i>Nebela tenella</i>
<i>Euglypha cristata</i>	

II. Tyrphophil fajok.

<i>Corythion pulchellum</i>	<i>Nebela collaris</i>
<i>Euglypha strigosa</i>	<i>Quadrula symmetrica</i>
<i>Heleopera rosea</i>	<i>Trinema complanatum</i>
<i>Lecquereusia spiralis</i>	

III. Eurytop fajok.

<i>Assulina muscorum</i>	<i>Euglypha alveolata</i>
" <i>semilunum</i>	" <i>ciliata</i>
<i>Centropyxis aculeata</i>	<i>Lecquereusia modesta</i>
" <i>laevigata</i>	<i>Nebela americana</i>
<i>Corythion dubium</i>	" <i>bohemica</i>
<i>Cyphoderia margaritacea</i>	" <i>lageniformis</i>
<i>Diffugia lucida</i>	<i>Sphenoderia lenta</i>
" <i>pyriformis</i>	<i>Trinema enchelys</i>
" " var. <i>bryophila</i>	" <i>lineare</i>
" " var. <i>lacustris</i>	

IV. Tyrphoxen faj.

Pontigulasia spectabilis.

Feltűnő a fajok csekély száma. Ez megegyezik H a r n i s c h (1929) megállapításával: "... Bei kleineren, nicht moorbildenden

Beständen ist im einzelnen Sphagnetum die Fauna meist ziemlich artenarm . . ." Feltűnő ezenkívül a tyrphobiont és tyrphophil fajok kicsiny és az eurytop fajok viszonylagos nagy fajszáma. Azonban ez könnyen érthető, ha arra gondolunk, hogy a sokszor alig egy négyzetméter nagyságú *Sphagnum*-párna, mely ki van téve a Dúnántúlon uralkodó szélsőségesnek mondható időjárásnak, nem nyújthat megfelelő élőhelyet a jellegzetes tyrphobiont és tyrphophil fajoknak, azért ezek csak kis faj- és egyedszámban fordulnak elő, azért a nagy ökológiai valenciájú eurytop fajok játsszák a *Sphagnum*-előfordulások asszociációiban a vezető szerepet. A fajok ilyen módon való eloszlása a Harnisch-féle „Waldmoos” asszociáció típusra jellemző

Az előkerült 30 faj és 2 fajváltozat közül a következő 3 faj új hazánk faunájában :

Corythion pulchellum P e n a r d
Heleopera rosea P e n a r d
Nebela americana T a r á n e k.

A viszonylagos mennyiségi vizsgálat eredménye.

Harnisch (l. c.) a tőzegmoha-lápokban élő házas Rhizopodák alapján három asszociáció tipust állított fel. Ezek :

I. Erdei moha-típus („Waldmoostyp”). Ennek *Difflugia*, *Euglypha*, *Trinema*, *Centropyxis* nembe tartozó fajok a leggyakoribb tagjai. Kisebb egyedszámban találunk benne *Corythion*, *Nebela* és *Assulina* fajokat. Jellemzi a *Hyalosphenia* és *Amphitrema* fajok hiánya.

II. *Hyalosphenia*-típus. Az előző típus tagjaihoz a *Hyalosphenia papilio* és kisebb egyedszámban a *Hyalosphenia elegans* csatlakozik; ezek játsszák mennyiségre is a vezető szerepet. Fajokban gazdagabb, mint az előző típus.

III. *Amphitrema*-típus. Ez két altípusra osztható :

a) *Flavum*-típus, benne az I. és II. típus tagjaihoz csak az *Amphitrema flavum* csatlakozik és játssza mennyiségileg a vezető szerepet.

b) *Wrightianum*-típus, benne az I. II. és a III/a. típusok tagjain kívül az *Amphitrema Wrightianum*-ot is nagy számban megtaláljuk. Ez a típus fajokban a leggazdagabb és e tekintetben túltesz bármely más *Sphagnum*-ban élő állatcsoporton.

A viszonylagos mennyiségi vizsgálatokat H o o g e n r a a d (l. c.) módszere szerint végeztem. A százalékokat jegyzeteimben tizedes pontossággal számítottam ki, de az alábbi jegyzőkönyv kivonatokban kikerekítve adom. Azokat a fajokat, melyek az 1%-ot nem érték el, „További fajok” gyűjtőcsoportba foglaltam és ezeknek együttes % értékét adom meg. A „További fajok” tagjai faj szerint az alábbi kivonatos jegyzőkönyvek és az I. sz. táblázat adatainak összehasonlításából könnyűszerrel kiolvashatók. „Kísérő formák” csoportban a vizsgált anyagban esetleg feltűnő számban előforduló más állatcsoportokat említem meg. „Asszo-

1. táblázat.

FAJOK NEVE :	Gyűjtőhelyek:						
	Kőszeg	Jeli puszta	Lesence- István	Szenta	Darány : Ara- nyos puszta	Darány : Kő- zépírócs puszta	Görgeleg
<i>Arcella catinus</i> Pen.			+				
" <i>discoides</i> (Ehrbg.)	+			+			
<i>Assulina muscorum</i> Greeff	+	+	+	+	+	+	+
" <i>semilunum</i> (Ehrbg.)		+	+	+	+		+
<i>Centropyxis aculeata</i> (Ehrbg.)			+	+	+	+	+
" <i>laevigata</i> Pen.	+		+	+	+	+	+
<i>Corythion dubium</i> Taránek	+		+	+	+	+	+
" <i>pulchellum</i> Pen.	+						
<i>Cyphoderia margaritacea</i> Ehrbg.			+	+	+	+	
<i>Diffugia lucida</i> Pen.			+		+	+	
" <i>pyriformis</i> Perty				+		+	
" " var. <i>bryophila</i> Pen.	+						
" " var. <i>lacustris</i> Pen.						+	
<i>Euglypha alveolata</i> Duj.	+		+	+	+	+	+
" <i>ciliata</i> Ehrbg.					+		+
" <i>cristata</i> Leidy	+	+	+	+	+	+	+
" <i>strigosa</i> Ehrbg.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Heleopera rosea</i> Pen.		+	+	+	+	+	+
<i>Hyalosphentia elegans</i> Leidy			+				
<i>Lecquereusia modesta</i> Rhumbler	+						
" <i>spiralis</i> (Ehrbg.)	+						
<i>Nebela americana</i> Taránek					+	+	
" <i>bohemica</i> Taránek			+	+	+		
" <i>collaris</i> Leidy	+	+	+				
" <i>lageniformis</i> Pen.					+	+	
" <i>tenella</i> Pen.	+	+	+		+	+	+
<i>Pontigulasia spectabilis</i> Pen.					+	+	
<i>Quadrula symmetrica</i> F. E. Schultze				+	+	+	
<i>Sphenoderia lenta</i> Schlumbg.					+	+	
<i>Trinema complanatum</i> Pen.	+			+	+	+	
" <i>enchelys</i> (Ehrbg.)			+	+	+	+	
" <i>lineare</i> Pen.			+	+			+

ciáció-típus"-on a Harnisch-féle típusjelölést értem, melyhez néhol zárójelben a magam megjegyzését fűzöm. A vizsgálatok eredménye a következő :

Kőszegi hegység vidéke.

Kőszeg.

1. *Sphagnum acutifolium*. 1938. V. 17. (leg.: Soós Á.).
Mérési idő: 17—18 óra. A kinyomott *Sphagnum*-gyep pH-ja: 3,7.
A víz pH-ja: 4,5. A levegő hőmérséklete a *Sphagnum*-gyepben: 21,5° C.⁴

⁴ A fizikai és kémiai méréseket dr. Soós Árpád végezte.

Gyakoriság %-ban.

<i>Assulina muscorum</i>	2	
<i>Corythion pulchellum</i>	2	Kísérő formák : Dinoflagellaták,
<i>Centropyxis laevigata</i>	11	Ciliaták, Rotatoriák, Nematodák.
<i>Euglypha alveolata</i>	3	
„ <i>cristata</i>	2	Asszociáció-típus : Erdei moha.
„ <i>strigosa</i>	76	
További fajok	4	
Összesen :	100	

2. *Sphagnum palustre*. 1938. V. 17. (leg.: Soós Á.). Mérési idő : 17—18 óra. A kinyomott *Sphagnum*-gyep pH-ja : 4.0. A víz pH-ja : 4.3. A levegő hőmérséklete a *Sphagnum*-gyepben : 22.0° C.

Gyakoriság %-ban.

<i>Assulina muscorum</i>	3	Kísérő formák : Ciliaták, Rota-
<i>Centropyxis laevigata</i>	13	toriák, Nematodák.
<i>Euglypha alveolata</i>	23	
„ <i>strigosa</i>	55	Asszociáció-típus : Erdei moha
<i>Trinema lineare</i>	2	
További fajok	4	
Összesen :	100	

3. *Sphagnum compactum* var. *squarrosum*. 1938. V. 17. (leg.: Soós Á.). Mérési idő : 17—18 óra. A kinyomott *Sphagnum*-gyep pH-ja : 4.0. A víz pH-ja : 4.5. A levegő hőmérséklete a *Sphagnum*-gyepben : 15.0° C.

Gyakoriság %-ban.

<i>Assulina muscorum</i>	2	
<i>Centropyxis laevigata</i>	8	Kísérő formák : Dinoflagellaták,
<i>Corythion dubium</i>	8	Ciliaták.
<i>Euglypha alveolata</i>	68	
„ <i>cristata</i>	2	Asszociáció-típus : Erdei moha.
<i>Trinema complanatum</i>	5	
További fajok	7	
Összesen :	100	

4. *Sphagnum recurvum*. 1938. V. 17. (leg.: Soós Á.). Mérési idő : 17—18 óra. A víz pH-ja : 4.5. A levegő hőmérséklete a *Sphagnum*-párnák között : 21.5° C.

Gyakoriság %-ban.

<i>Assulina muscorum</i>	7	
<i>Corythion dubium</i>	12	Kísérő formák : Flagellaták, A-
<i>Centropyxis laevigata</i>	9	moebák, Tardigradák.
<i>Euglypha alveolata</i>	12	
„ <i>strigosa</i>	50	Asszociáció-típus : Erdei moha.
<i>Nebela tenella</i>	9	
További fajok	1	
Összesen :	100	

Vas megyei kavicsterrász vidék.

Jeli puszta.

5. *Sphagnum palustre*. 1938. VI. 22. (leg.: Soó s Á.). Mérési adatok nincsenek.

	Gyakoriság %-ban.	
<i>Assulina muscorum</i>	77	Kísérő formák: Rotatoria.
„ <i>semilunum</i>	7	Asszociáció-típus: Erdei moha.
<i>Euglypha strigosa</i>	10	(Nem egyezik Harnisch típusával, mert itt egy <i>Assulina</i> faj uralkodik).
<i>Nebela tenella</i>	5	
További fajok	<u>1</u>	
Összesen:	100	

6. *Sphagnum teres*. 1938. VI. 22. (leg.: Soó s Á.). Mérési adatok nincsenek.

	Gyakoriság %-ban.	
<i>Assulina muscorum</i>	72	
„ <i>semilunum</i>	9	Kísérő formák: Rotatoria.
<i>Euglypha strigosa</i>	12	
<i>Heleopera rosea</i>	4	Asszociáció-típus: Erdei moha.
<i>Nebela collaris</i>	1	
„ <i>tenella</i>	1	(<i>Assulina muscorum</i> vezér-fajjal).
További fajok	<u>1</u>	
Összesen:	100	

Tapolcai lápteknő.

Lesenceistvánd.

7. *Sphagnum palustre*. 1938. VIII. 16. (leg.: a szerző). A *Sphagnum*-gyepből kinyomott víz pH-ja: 5.76. (Dr. H. Mann mérése).

	Gyakoriság %-ban.	
<i>Arcella catinus</i>	4	
<i>Assulina muscorum</i>	15	
„ <i>semilunum</i>	4	Kísérő formák: Nematoda.
<i>Centropyxis laevigata</i>	10	
<i>Euglypha alveolata</i>	28	Asszociáció-típus: Erdei moha.
„ <i>cristata</i>	10	
„ <i>strigosa</i>	4	(Vezérfaj nélkül).
<i>Hyalosphenia elegans</i>	1	
<i>Trinema complanatum</i>	1	
„ <i>enchelys</i>	11	
„ <i>lineare</i>	9	
További fajok	<u>3</u>	
Összesen:	100	

8. *Sphagnum palustre* + *acutifolium*. 1938. VIII. 16. (leg.: a

szerző). A *Sphagnum*-gyepről kinyomott víz pH-ja: 5.76. (Dr. H. Mann mérése).

Gyakoriság %-ban.

<i>Arcella catinus</i>	9	
<i>Assulina muscorum</i>	21	
„ <i>semilunum</i>	12	Kísérő formák: Nematodák.
<i>Centropyxis laevigata</i>	6	
<i>Corythion dubium</i>	1	
<i>Cyphoderia margaritacea</i>	1	
<i>Euglypha alveolata</i>	14	Asszociáció-típus: Erdei moha.
„ <i>cristata</i>	2	
„ <i>strigosa</i>	19	(Vezérfaj nélkül).
<i>Hyalosphenia elegans</i>	1	
<i>Nebela bohémica</i>	1	
<i>Sphenoderia lenta</i>	4	
<i>Trinema enchelys</i>	1	
„ <i>lineare</i>	6	
További fajok	2	
Összesen:	100	

Somogyi sík vagy Belsősomogy.

a) Szentá.

9. *Sphagnum palustre*. 1938. VI. 22. (leg.: Soós Á.). Mérési idő: 16–18 óra. A víz pH-ja: 6.8. A víz hőmérséklete a *Sphagnum*-párnák között: 22° C. A levegő hőmérséklete: 30° C.

Gyakoriság %-ban.

<i>Assulina muscorum</i>	63	
„ <i>semilunum</i>	3	Kísérő formák: Nematodák.
<i>Centropyxis laevigata</i>	15	
<i>Corythion dubium</i>	1	Asszociáció-típus: Erdei moha.
<i>Euglypha alveolata</i>	3	
„ <i>strigosa</i>	4	(Vezérfaj: <i>Assulina muscorum</i>).
<i>Trinema enchelys</i>	2	
„ <i>lineare</i>	2	
További fajok	7	
Összesen:	100	

10. Ugyanaz, mint a 9. sz. próba.

Gyakoriság %-ban.

<i>Assulina muscorum</i>	70	
„ <i>semilunum</i>	2	Kísérő formák: Nematodák.
<i>Centropyxis laevigata</i>	10	
<i>Euglypha alveolata</i>	7	Asszociáció-típus: Erdei moha.
<i>Heleopera rosea</i>	1	
<i>Trinema enchelys</i>	2	(Vezérfaj: <i>Assulina muscorum</i>).
„ <i>lineare</i>	3	
További fajok	5	
Összesen:	100	

11. Ugyanaz, mint a 9. sz. próba.

	Gyakoriság % _o -ban.	
<i>Assulina muscorum</i>	32	
" <i>semilunum</i>	46	Kísérő formák : Rotatoriák, Ne-
<i>Centropyxis laevigata</i>	6	[matodák.
<i>Corythion dubium</i>	3	
<i>Euglypha strigosa</i>	1	Asszociáció-típus : Erdei moha.
<i>Heleopera rosea</i>	1	
<i>Nebela bohémica</i>	1	(Vezérfaj: <i>Assulina semilunum</i>).
<i>Trinema enchelys</i>	4	
" <i>lineare</i>	3	
További fajok	3	
Összesen :	100	

12. Ugyanaz, mint a 9. sz. próba.

	Gyakoriság % _o -ban.	
<i>Assulina muscorum</i>	46	
<i>Centropyxis aculeata</i>	1	
" <i>laevigata</i>	9	Kísérő formák : Ciliaták, Nema-
<i>Corythion dubium</i>	7	[todák.
<i>Euglypha alveolata</i>	13	Asszociáció-típus : Erdei moha.
<i>Heleopera rosea</i>	2	
<i>Trinema complanatum</i>	1	(Vezérfaj: <i>Assulina muscorum</i>).
" <i>lineare</i>	4	
" <i>enchelys</i>	12	
További fajok	5	
Összesen :	100	

13. Ugyanaz, mint a 9. sz. próba.

	Gyakoriság % _o -ban.	
<i>Arcella discoides</i>	1	
<i>Assulina muscorum</i>	22	Kísérő formák : Nematodák, Ro-
" <i>semilunum</i>	47	[tatoriák.
<i>Centropyxis laevigata</i>	3	Asszociáció-típus : Erdei moha.
<i>Euglypha strigosa</i>	11	
<i>Heleopera rosea</i>	3	(Vezérfaj: <i>Assulina semilunum</i>).
<i>Nebela bohémica</i>	3	
" <i>lageniformis</i>	1	
<i>Quadrula symmetrica</i>	3	
<i>Trinema enchelys</i>	3	
" <i>lineare</i>	2	
További fajok	1	
Összesen :	100	

b) Görgeteg.

14. *Sphagnum palustre*. 1938. VI. 24. (leg.: Soós Á.). Mé-

rési idő: 12—14 óra. A víz pH-ja: 6.5. A víz hőmérséklete a *Sphagnum*-párnák között: 22° C. A levegő hőmérséklete: 29° C.

Gyakoriság ‰-ban.

<i>Corythion dubium</i>	5	
<i>Centropyxis laevigata</i>	34	
<i>Euglypha alveolata</i>	6	Kísérő formák: Dinoflagellata,
„ <i>cristata</i>	6	[Rotatoria, Nematoda.
„ <i>strigosa</i>	44	
<i>Nebela tenella</i>	3	Asszociáció-típus: Erdei moha.
<i>Trinema lineare</i>	1	
További fajok	1	(Vezérfaj: <i>Euglypha strigosa</i>).
Összesen:	100	

15. *Sphagnum subsecundum*. 1938. VI. 24. (leg.: Soó s Á.).
Mérési idő: 12—14 óra. A víz pH-ja: 6.5. A víz hőmérséklete a *Sphagnum*-párnák között: 25° C. A levegő hőmérséklete: 29° C.

Gyakoriság ‰-ban.

<i>Arcella discoides</i>	4	
<i>Assulina muscorum</i>	2	
<i>Centropyxis laevigata</i>	11	Kísérő formák: Rotatoria, Ne-
<i>Corythion dubium</i>	4	[matoda.
<i>Euglypha alveolata</i>	6	Asszociáció-típus: Erdei moha.
„ <i>strigosa</i>	14	
<i>Heleopera rosea</i>	3	(Vezérfaj: <i>Nebela tenella</i>).
<i>Nebela tenella</i>	47	
<i>Trinema complanatum</i>	3	
„ <i>enchelys</i>	1	
„ <i>lineare</i>	4	
További fajok	1	
Összesen:	100	

c) Darány: Aranyos puszta.

16. *Sphagnum palustre*. 1938. VI. 23. (leg.: Soó s Á.).
Mérési idő: 12—14 óra. A víz pH-ja: 6.5. A víz hőmérséklete a *Sphagnum*-párnák között: 25° C. A levegő hőmérséklete: 30° C.

Gyakoriság ‰-ban.

<i>Assulina muscorum</i>	9	
<i>Centropyxis laevigata</i>	12	
<i>Corythion dubium</i>	4	Kísérő formák: Rotatoriák, Ne-
<i>Diffugia lucida</i>	3	[matodák, Copepodák.
<i>Euglypha alveolata</i>	3	Asszociáció-típus: Erdei moha.
„ <i>strigosa</i>	14	
<i>Heleopera rosea</i>	11	(Vezérfaj nélkül).
<i>Nebela americana</i>	6	
„ <i>tenella</i>	4	
<i>Quadrula symmetrica</i>	15	

<i>Trinema enchelys</i>	11
„ <i>lineare</i>	4
További fajok	4
Összesen :	<u>100</u>

d) Darány: Középrigóc puszta.

17. *Sphagnum subsecundum*. 1938. VI. 23. (leg.: Soós Á.).
Mérési idő: 16–18 óra. A víz pH-ja: 6,2. A víz hőmérséklete a
Sphagnum-párnák között: 18° C. A levegő hőmérséklete: 26° C.

Gyakoriság %-ban.

<i>Corythion dubium</i>	23	
<i>Centropyxis laevigata</i>	1	
<i>Cyphoderia margaritacea</i>	1	Kísérő formák : Rotatoria, Ne-
<i>Euglypha alveolata</i>	3	[matoda, Copepoda.
„ <i>cristata</i>	1	
„ <i>strigosa</i>	57	
<i>Nebela lageniformis</i>	5	9Asszociáció-típus : Erdei moha.
<i>Quadrula symmetrica</i>	1	
<i>Sphenoderia lenta</i>	2	(Vezérfaj : <i>Euglypha strigosa</i>).
<i>Trinema complanatum</i>	1	
„ <i>enchelys</i>	3	
További fajok	2	
Összesen :	<u>100</u>	

18. *Sphagnum platyphyllum*. 1938. VI. 23. (leg.: Soós Á.).
Mérési idő: 16–18 óra. A víz pH-ja: 6,2. A víz hőmérséklete a
Sphagnum-párnák között: 18° C. A levegő hőmérséklete: 26° C.

Gyakoriság %-ban.

<i>Arcella discoides</i>	1	
<i>Assulina muscorum</i>	4	
<i>Centropyxis aculeata</i>	4	Kísérő formák : Rotatoria, Ne-
„ <i>laevigata</i>	16	[matoda.
<i>Corythion dubium</i>	7	
<i>Diffugia pyrif. var. lac.</i>	1	Asszociáció-típus : Erdei moha.
<i>Euglypha alveolata</i>	1	
„ <i>cristata</i>	3	
„ <i>strigosa</i>	37	(Vezérfaj : <i>Euglypha strigosa</i>).
<i>Heleopera rosea</i>	11	
<i>Nebela americana</i>	7	
„ <i>lageniformis</i>	4	
„ <i>tenella</i>	1	
<i>Trinema enchelys</i>	2	
További fajok	1	
Összesen :	<u>100</u>	

A fenti mennyiségi vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy

a Dunántúl átmeneti tőzegmoha-lápjában, valamint *Sphagnum*-előfordulásaiban élő házas Rhizopodák asszociációi mind kivétel nélkül az „erdei moha” asszociáció-típusba tartoznak. Ennek alapján egyformáknak kell tartanunk, de azért mégis lehet különbséget tenni egyrészt az átmeneti tőzegmoha-lápok és *Sphagnum*-előfordulások, másrészt *Sphagnum*-előfordulás és egy más vidéken levő másik *Sphagnum*-előfordulás asszociációi között. Könnyebb áttekinthetőség kedvéért nézzük ezt táblázat formájában (2. sz. táblázat).

A táblázatot úgy állítottam össze, hogy az egyes próbák asszociációit kitevő fajokból azokat tüntettem fel, amelyek az asszociáció zömét jelentik és ezt is oly mértékben, hogy az asszociációnak legalább 70 %-a szerepeljen. Így az asszociációk szám szerinti lényeges tagjai a táblázatból kiolvashatók. A fajokat tyrphobiont, tyrphophil és eurytop csoportokba csoportosítottam.

Az alábbi táblázatból kitűnik, hogy a lesenceistvándi és kőszegi átmeneti tőzegmoha-lápok különböznek az összes többi vizsgált *Sphagnum*-előfordulásoktól abban, hogy az átmeneti tőzegmoha-lápok asszociációinak felépítésében a tyrphobiont fajok bár nem játszanak vezető szerepet, de elég nagy jelen esetben 9—10 —százalékban résztvesznek, míg a *Sphagnum*-előfordulásokéban, a görgetegi 15. sz. próba kivételével, nem. Viszont a két átmeneti tőzegmoha-láp asszociáció szerkezete között is különbséget látunk. Ugyanis míg a lesenceistvándi próbák asszociációiban vezető faj nem alakult ki, addig a kőszegi próbák asszociációjában nagymértékben az *Euglypha strigosa* tyrphophil faj uralkodik. A *Sphagnum*-előfordulások között különbséget tehetünk a szerint, hogy asszociációjukban a tyrphobiont *Nebela tenella* (15. sz. próba), vagy a tyrphophil *Euglypha strigosa* (14, 17, 18. sz. próbák), vagy az eurytop *Assulina muscorum*, ill. *Assulina semilunum* (5, 6, 9, 10, 11, 12, 13. sz. próbák) uralkodnak, vagy ilyen vezérfaj nem alakult ki (16. sz. próba).

A 2. sz. táblázatban a vizsgált *Sphagnum*-fajokat is megjelöltem. Összefüggést egy bizonyos *Sphagnum*-faj és az azt benépesítő Rhizopoda asszociáció között nem találtam, mert míg ugyanazon gyűjtőhelyről származó ugyanazon *Sphagnum*-faj asszociációi különbözők lehetnek (9—13. sz. próbák), addig ugyanazon gyűjtőhelyről származó különböző *Sphagnum*-fajokat benépesítő asszociációk egymással nagy vonásokban megegyezhetnek (1—4. sz. próbák). Ezzel megerősíthetem Hoogenraad (l. c. p. 48.) megállapítását, hogy „... von einer deutlichen Korrelation einer bestimmten Sphagnum-Art und der sie bewohnenden Rhizopoden-assoziation nicht die Rede sein kann.”

Összefoglalás. 1. A vizsgált *Sphagnum*-anyagok részben átmeneti tőzegmoha-lápokból (Kőszeg, Lesenceistvánd), részben *Sphagnum* előfordulásokból (Jeli puszta, Darány, Görgeteg, Senta) származtak.

2. A minőségi vizsgálat során 5 tyrphobiont, 7 tyrphophil, 19 eurytop (17+2 var.) és 1 tyrphoxen, vagyis összesen 30 faj és

2 fajváltozat házas Rhizopoda került elő. Ezek közül 3 faj új hazánk faunájára.

3. A mennyiségi vizsgálatokból kiderült, hogy a vizsgált asszociációk mind a Harnisch-féle „erdei moha“ (Waldmoos-typ) típusba sorolhatók.

4. Összefüggést egy bizonyos *Sphagnum*-faj és az azt benépesítő Rhizopoda asszociáció között én sem találtam.

* * *

Über die Rhizopoda testacea-Fauna einiger Übergangsmoore und Sphagnum-Vorkommen in Westungarn. Von Dr. I. J a c z ó (Tihany).

Verfasser gibt im Folgenden eine kurze Zusammenfassung seiner Arbeit, in welcher er die Ergebnisse der Untersuchungen über die Rhizopoda testacea einiger im westlichen Teile Ungarns liegender Übergangsmoore, sowie *Sphagnum*-Vorkommen bespricht. Nach einer kurzen Charakterisierung der einzelnen Sammelstellen (s. Kartenskizze auf Seite 19. des ungarischen Textes) werden die dort gefundenen Rhizopoden-Arten, insgesamt 30 Arten und 2 Varietäten, aufgezählt, unter welchen 3, bzw. *Corythion pulchellum* P e n., *Heleopera rosea* P e n. und *Nebela americana* T a r á n e k neu sind für die Fauna Ungarns. Die Verteilung der festgestellten Rhizopoden-Arten auf die einzelnen Fundstellen geht aus Tabelle 1 hervor (s. Seite 24.). Die Gruppierung der Arten nach ökologischen Gesichtspunkten (s. Seite 22.) ergab im untersuchten Material 5 tyrphobionte, 7 tyrphophile, 17 (+ 2 Varietäten) eurytope Arten, sowie 1 tyrphoxene Art. Weiters wird festgestellt, dass die gefundenen Arten vollkommen mit den Arten übereinstimmen, die nach H a r n i s c h (1929) die charakteristische Assoziation des „Waldmoos-typ“ darstellen.

Dann folgt die Besprechung des relativ-quantitativen Verhältnisses der Rhizopoden in den einzelnen *Sphagnum*-Proben, anhand von Auszügen aus den Protokollen der betreffenden Untersuchungen. Dabei wird festgestellt, dass die Rhizopoden-Assoziation aller *Sphagnum*-Proben zu dem „Waldmoos-typ“ nach H a r n i s c h gehört, wie es ja auch nach den Ergebnissen der qualitativen Untersuchung zu erwarten stand. Einige Proben (Nr. 5, 6, 9, 10, 11, 12 und 13) zeigen jedoch eine vom „Waldmoos-typ“ abweichende, charakteristische Zusammensetzung, insoweit bei ihnen die eurytope (bryophile) Art *Assulina semilunum*, bzw. *Assulina semilunum* als Leitform in grosser Anzahl auftritt, während nach H a r n i s c h die *Assulina*-Arten in der Assoziation des „Waldmoos-typ“ zwar vertreten sind, aber immer nur in geringen Individuenzahlen. Die in grösseren Individuenzahlen auftretenden Rhizopoden-Arten der Assoziationen der *Sphagnum*-Proben sind in Tabelle 2 (S. 32.) zusammengestellt, bzw. nach tyrphobionten, tyrphophilen und eurytopen Arten geordnet. Aus dieser Tabelle geht hervor, dass in der Assoziation des Übergangsmoores von Köszeg die tyrphophile Art *Euglypha strigosa* als Leitform in gross-

ser Individuenzahl auftritt, während in der Rhizopoden-Assoziation des (ebenfalls) Übergangsmoores von Lesenceistvánd alle Arten in ungef. gleicher Individuenzahlen vertreten sind. Des weiteren geht aus dieser Tabelle hervor, dass die tyrophobionten Arten in den meisten Assoziationen der *Sphagnum*-Vorkommen vollkommen fehlen, oder zumindest nur in verschwindend geringen Zahlen vorkommen. Eine Ausnahme in dieser Beziehung bildet nur die *Sphagnum*-Probe Nr. 15 aus Görgeteg, in welcher die tyrophobionte Art *Nebela tenella* 47 % aller Mitglieder der Assoziation beträgt.

Die vorliegenden Untersuchungen erwiesen sich geeignet, die Frage zu lösen, die H o o g e n r a a d (1935) gelegentlich seiner Untersuchungen an niederländischem *Sphagnum*-Material aufgeworfen hat. H o o g e n r a a d versuchte nämlich aufzuklären, ob irgend ein engerer Zusammenhang zwischen bestimmten *Sphagnum*-Arten und den auf ihnen lebenden Rhizopoden-Assoziationen bestünde und stellte fest, dass eine derartige Korrelation nicht nachzuweisen sei. Verfasser kommt nun zu dem gleichen Resultat, da schon ein Blick auf Tabelle 2 genügt, um zu zeigen, dass die Rhizopoden-Assoziationen der in derselben Gegend von verschiedenen *Sphagnum*-Arten stammenden Proben miteinander fast vollkommen übereinstimmen können, während die Assoziationen von Proben ein und derselben *Sphagnum*-Art, die jedoch in verschiedenen Gegenden gesammelt wurden, vollkommen abweichenden Zusammensetzungen zeigen können.

Irodalom. — Literatur.

Csak az idézett irodalmat sorolom fel. Részletes irodalomjegyzék van Harnisch (1929), Peuss (1932) és a magyarországi viszonyokra vonatkozólag Soós (1938 és 1940) dolgozataiban

Bartoš E. (1940): Studien über die moosbewohnenden Rhizopoden der Karpaten. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 94, p. 93—160. — Entz G. sen. (1896): Protozoa, in: Fauna Regni Hungariae, Budapest. — Harnisch O. (1929): Die Biologie der Moore, in Thienemann: Die Binnengewässer, Bd. VII, Stuttgart, pp. 146. — Hoogenraad H. R. (1935): Studien über die sphagnicolen Rhizopoden der niederländischen Fauna. Arch. f. Protistenkunde, Bd. 84, p. 1—100. Jaczó I. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Protozoen, Rotatorien, Copepoden und Phyllopoden einiger Fischteiche im Balatongebiet. Fragm. Faun. Hung., Tom. II, Fasc. 1, p. 5—9. — Kleiber O. (1911): Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südlichen Schwarzwald. Arch. f. Naturgeschichte, Jahrg. 77, Bd. 1, Suppl. 3, pp. 1—115. — Krepuska Gy. (in litt.): Magyarország Protistái. — Peuss F. (1932): Die Tierwelt der Moore, in: Handbuch d. Moorkunde, Bd. III. Berlin, pp. VIII+227. — Scherffel A. (1930): Néhány érdekesebb alsörendű szervezet a Balatonból és annak környékéről. Magy. Biol. Kutatóint. Munk., III. kötet., p. 254—264. — Scherffel A. (1933): Az általam Magyarországon észlelt, megemlítésre érdemes Protisták jegyzéke, az 1896. évi „Fauna Regni Hungariae” kiegészítésére. Magy. Biol. Kutatóint. Munk., VI. kötet, p. 164—169. — Soós Á. (1938): A magyarországi tőzegmoha-lápok fonalférgeiről. I. Állatt. Közlem., XXXV, p. 61—83. — Soós Á. (1940): A magyarországi tőzegmoha-lápok fonalférgeiről. II. Állatt. Közlem., XXXVII, p. 71—91.

A MAGYARORSZÁGI TÖZEGMOHA-LÁPOK FONALFÉRGEIRŐL. III. AZ ÉSZAKKELETI KÁRPÁTOK LÁPJAI.¹

(4 szövegábrával).

Irta dr. Soós Árpád.

A magyarországi tőzegmoha-lápok fonalféreg faunájának tervszerű kutatása során 1939 júliusában Zólyomi Bálint kedves barátommal az Északkeleti Kárpátok tőzegmoha-lápjait kerestük fel. Ez a terület többek között különösképpen azért von-



1. ábra. A Bahno (840 m) jellegzetesen domborodó dagadó-lápjja. Előtérben az átmeneti jellegű szegély. (Dr. Zólyomi Bálint felvétele),

zott annyira engem, mert a Kárpátok e részében először volt alkalmam a tőzegmoha-lápok igazi hazájában gyűjteni.

Az Északkeleti Kárpátokban három lápcsoportot kerestünk fel. Az első a Borló-Gyil hegységben, annak Buzsora nevű csúcsától nyugatra, mintegy 840 m t. sz. f magasságban a Bahno-patak forrásvidékén elterülő Bahno-láp (Bahno magyarul „süppedékes”-t jelent) volt (1, 2. ábra). Maga a dagadó-láp a Bahno-patak két eredési ága között alakult ki, kb. 20 kat. holdnyi (László, p. 95) területen. A valódi dagadó-lápokra jellemző óraüvegszerű domborodása messziről jól látható. Hazánknak talán egyik legjellegzetesebb s aránylag kevésbé háborgatott tőzegmoha-lápjja. E dagadó-lápot körülvevő bükk erdőben, a láp szegélyétől dél-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1940 október 4.-én tartott 406. ülésén. A dolgozat a Magyar Tudományos Akadémia anyagi támogatásával készült.

nyugatra, mintegy 300 m-nyire két kisebb, egyenként kb. fél kat. holdnyi sásos átmeneti tőzegmoha-lápot találtunk.

A második lápcsoport, ahol megfordultunk, Felsőkalocsa és Alsószinevér között a Talabor jobb partján, a két községet összekötő országút mentén mintegy másfél kilométer hosszúságban nyúlik el. A népe lápcsoportot Hlohámlakának (= süttöt mocsár) nevezi. Három részre tagolódik s kb. 130 kat. hold (László, p. 116) kiterjedésű. A legérintetlenebb és legterjedelmesebb része az országút nyugati oldalán, Alsószinevér alatt fekvő darabja (I-el jelöltük, 3. ábra); tőle délre, szintén az országút nyugati oldalán van az erősen pusztuló képet mutató második része (II-vel jelölve), míg az utóbbtól keletre, az országút másik oldalán találjuk



2. ábra. Részlet a Bahno dagadó-lápjából. Előtérben erózió semlyék. (Dr. Zólyomi Bálint felvétele).

a lápcsoport harmadik tagját (III-al jelölve); ez fejlődőben lévő láp, felülete még alig domborodik. A lápcsoport pereméhez csatlakozó jellegzetes láperdőnek ma már csak töredékei maradtak fenn, így pl. a II-vel jelölt rész északnyugati szegélyén.

Végül a harmadik láp Németmokrától északra, közel az ezeréves határhoz, a Kopula-havasra vezető hegygerinc Stranzul nevű csúcsától északkeletre, 1550 m magasságban fekszik (4. ábra). Ezt a közel egy kat. holdnyi terjedelmű, sásos átmeneti tőzegmoha-lápot eddig nem ismertük, csupán a tőle nem messze fekvő, közvetlenül a Kopula-havas csúcsa (1608 m) alatt lévő, melyet, sajnos, nem volt módunkban felkeresni, holott felette érdekelt volna, mivel László (p. 116) munkájában a lápról adott pár soros leírásában többek között ezeket olvashatjuk: „Egykori kis tengersizem kitöltése ez, melynek kb. 1.5 kat. holdas felülete

domború, teljesen vízzel telített . . . belőle csermely fakad, mely a Granovce patakba torkollik." Ilyen magasan (1600 m) domborodó valódi tőzegmoha-láp ritka, mivel ez a magasság már a valódi dagadó-lápok felnyomulásának legfelső határa.

Célom ez alkalommal is csupán az volt, mint az előzők során, hogy az átkutatott tőzegmoha-lápok fonalféreg faunáját és jellemző asszociációit megállapítsam, továbbá, hogy a különböző lápok fonalféreg népségét egymással és a már korábban ismertettekkel egybevegyem. Az alábbi felsorolásban ugyanazt a módszert követem, mint dolgozatom előző két részében. Az itt használt betű és szám jelzések az előző dolgozatomban (1940, p. 71—73) ismertetett beosztással egyeznek meg.



3. ábra. A szinevér-felsőkalocsai dagadó-láp l. (617 m) középponti része. (Dr. Zólyomi Bálint felvétele).

K. Borló-Gyil.

34. Bahno-láp. Valódi dagadó-láp. Vizsgálati anyag: 1939 július 12, 13 (leg. a szerző). A láp vízének pH-ja 3'9. Vizsgált mohafajok: *Sphagnum acutifolium*, *medium*, *palustre*, *recurvum*, *rubellum*, *squarrosum*. Az átvizsgált 11 próbából 14 faj,² 668 egyed került elő. Ezek: *Rhabditis carpathicus* 372 (194 ♀, 178 juv.); *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* 59 (23 ♀, 36 juv.); *Dorylaimus Carteri* 46 (22 ♀, 24 juv.); *Cephalobus perseg-nis* var. *nanus* 46 (16 ♀, 30 juv.); *Teratocephalus crassidens* 37 (27 ♀, 10 juv.); *Bunonema Richtersi* 29 (12 ♀, 17 juv.); *Rhab-*

² Dolgozatomban az előzőkkel való könnyebb összehasonlítás végett nem vettem át a „Magyarország szabadon élő fonalférgeinek jegyzéke” c. dolgozatomban használt új nomenklaturát, hanem most is Micoletzky-ét (1921) használom.

ditis monohystera 21 (12 ♀, 9 juv.); *Actinolaimus macrolaimus* 20 (7 ♀, 6 juv., 7 ♂); *Ironus ignavus* 16 (4 ♀, 12 juv.); *Tylenchus intermedius* 8 (2 ♀, 5 juv., 1 ♂); *Cephalobus elongatus* 5 (2 ♀, 3 juv.); *Monohystera vulgaris* 4 (4 ♀); *Aphelenchus parietinus* 3 (1 ♀, 1 juv., 1 ♂); *Bunonema reticulatum* 2 (1 ♀, 1 juv.).

Jellemző asszociáció: *Rhabditis carpathicus* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* — *Dorylaimus Carteri*. Kísérő fajok: *Cephalobus persegnis* var. *nanus*, *Teratocephalus crassidens*, *Bunonema Richtersi*.

35. Forrás-láp a Bahno mellett I. Sásos átmeneti tőzegmoha-láp. Vizsgálati anyag: 1939. július 13 (leg. a szerző). Vizsgált mohafajok: *Sphagnum palustre*,



4. ábra. A németmokrai sásos átmeneti tőzegmoha-láp a Stranzul csúcsa alatt (1550 m). (Dr. Zólyomi Bálint felvétele).

recurvum, *squarrosum*. Az átvizsgált 7 próbából 14 faj, 148 egyed került elő. Ezek: *Dorylaimus pratensis* 25 (9 ♀, 16 juv.); *Dorylaimus filiformis* 20 (11 ♀, 9 juv.); *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* 20 (8 ♀, 12 juv.); *Cephalobus persegnis* var. *nanus* 18 (11 ♀, 7 juv.); *Dorylaimus obtusicaudatus* 17 (8 ♀, 9 juv.); *Tylenchus filiformis* var. *leptosoma* 10 (3 ♀, 4 juv., 3 ♂); *Dorylaimus Carteri* 7 (2 ♀, 5 juv.); *Bunonema reticulatum* 6 (3 ♀, 3 juv.); *Dorylaimus paraobtusicaudatus* 6 (2 ♀, 4 juv.); *Aphelenchus parietinus* 6 (2 ♀, 3 juv., 1 ♂); *Cephalobus elongatus* 4 (3 ♀, 1 juv.); *Actinolaimus macrolaimus* 4 (1 ♀, 3 juv.); *Monohystera vulgaris* 3 (1 ♀, 2 juv.); *Plectus auriculatus* 2 (2 ♀).

Jellemző asszociáció: *Dorylaimus pratensis* — *Dorylaimus filiformis* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus*. Kísérő fajok: *Cephalobus persegnis* var. *nanus*, *Dorylaimus obtusicaudatus*.

36. Forrás-lápa Bahno mellett II. Sásos átmeneti tőzegmoha-láp. Vizsgálati anyag: 1939 július 13 (leg. a szerző). Vizsgált mohafajok: *Sphagnum palustre, recurvum*. Az átvizsgált 6 próbából 8 faj, 164 egyed került elő. Ezek: *Cephalobus persegis* var. *nanus* 56 (25 ♀, 31 juv.); *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* 43 (14 ♀, 29 juv.); *Dorylaimus obtusicaudatus* 26 (10 ♀, 16 juv.); *Aphelenchus parietinus* 17 (8 ♀, 5 juv., 4 ♂); *Dorylaimus Carteri* 11 (4 ♀, 7 juv.); *Actinolaimus macroaimus* 6 (3 ♀, 3 juv.); *Tylenchus filiformis* var. *leptosoma* 4 (1 ♀, 3 juv.); *Dorylaimus filiformis* 1 (1 ♀).

Jellemző asszociáció: *Cephalobus persegis* var. *nanus* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* — *Dorylaimus obtusicaudatus*. Kísérő fajok: *Aphelenchus parietinus*, *Dorylaimus Carteri*.

L. Talabor völgye.

37. Szinevér-felsőkalocsai lápcsoport I. Valódi dagadó-láp. Vizsgálati anyag: 1939 július 16, 17 (leg. a szerző). A láp vizének pH-ja 4.2. Vizsgált mohafajok: *Sphagnum fuscum, medium, palustre, recurvum, rubellum*. Az átvizsgált 9 próbából 9 faj, 3527 egyed került elő. Ezek: *Rhabditis carpathicus* 3259 (1395 ♀, 1864 juv.); *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* 72 (27 ♀, 45 juv.); *Dorylaimus Carteri* 52 (16 ♀, 36 juv.); *Plectus auriculatus* 45 (28 ♀, 17 juv.); *Teratocephalus crassidens* 42 (11 ♀, 31 juv.); *Aphelenchus parietinus* 17 (4 ♀, 11 juv., 2 ♂); *Tylenchus intermedius* 15 (5 ♀, 8 juv., 2 ♂); *Cephalobus persegis* var. *nanus* 14 (4 ♀, 10 juv.); *Ironus ignavus* 11 (8 ♀, 3 juv.).

Jellemző asszociáció: *Rhabditis carpathicus* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* — *Dorylaimus Carteri*. Kísérő fajok: *Plectus auriculatus*, *Teratocephalus crassidens*.

38. Szinevér-felsőkalocsai lápcsoport II. Valódi dagadó-láp. Vizsgálati anyag: 1939 július 16, 17 (leg. a szerző). A láp vizének pH-ja 4.5. Vizsgált mohafajok: *Sphagnum acutifolium, palustre, recurvum*. Az átvizsgált 3 próbából 7 faj, 1854 egyed került elő. Ezek: *Rhabditis carpathicus* 1755 (683 ♀, 1072 juv.); *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* 31 (15 ♀, 16 juv.); *Dorylaimus Carteri* 31 (13 ♀, 18 juv.); *Plectus auriculatus* 13 (6 ♀, 7 juv.); *Teratocephalus crassidens* 9 (3 ♀, 6 juv.); *Tylenchus intermedius* 8 (2 ♀, 6 juv.); *Tylenchus filiformis* var. *leptosoma* 7 (3 ♀, 4 juv.).

Jellemző asszociáció: *Rhabditis carpathicus* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* — *Dorylaimus Carteri*. Kísérő fajok: *Plectus auriculatus*, *Teratocephalus crassidens*.

39. Szinevér-felsőkalocsai lápcsoport III. Fejlődőben lévő dagadó-láp. Vizsgálati anyag: 1939 július 17 (leg. a szerző). A láp vizének pH-ja 4.5. Vizsgált mohafajok: *Sphagnum palustre, recurvum, squarrosum*. Az átvizsgált 8 próbából 14 faj, 3074 egyed került elő. Ezek: *Rhabditis carpathicus* 2638 (964 ♀, 1674 juv.); *Plectus auriculatus* 94 (41 ♀,

53 juv.); *Monohystera vulgaris* 91 (31 ♀, 60 juv.); *Cephalobus persegnis* var. *nanus* 72 (25 ♀, 47 juv.); *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* 44 (14 ♀, 30 juv.); *Dorylaimus Carteri* 39 (17 ♀, 22 juv.); *Aphelenchus parietinus* 34 (11 ♀, 17 juv., 6 ♂); *Diplogaster ficator* 25 (8 ♀, 17 juv.); *Cephalobus elongatus* 12 (3 ♀, 9 juv.); *Ironus ignavus* 8 (7 ♀, 1 juv.); *Cyatholaimus tenax* 8 (3 ♀, 5 juv.); *Tylenchus intermedius* 5 (3 ♀, 1 juv., 1 ♂); *Teratocephalus crassidens* 3 (1 ♀, 2 juv.); *Aphelenchus helophilus* 1 (1 ♀).

Jellemző asszociáció: *Rhabditis carpathicus* — *Plectus auriculatus* — *Monohystera vulgaris*. Kísérő fajok: *Cephalobus persegnis* var. *nanus*, ???

M. Máramarosi-havasok kisebb lápjai.

40. Németokra (lápszem a Stranzul alatt). Sásos átmeneti tőzegmoha-láp. Vizsgálati anyag: 1939 július 15 (leg. a szerző). A láp vízének pH-ja 4,6. Vizsgált mohafajok: *Sphagnum medium*, *recurvum*. Az átvizsgált 8 próbából 9 faj 583 egyed került elő. Ezek: *Prizmatolaimus dolichurus* 232 (139 ♀, 93 juv.); *Dorylaimus Carteri* 165 (67 ♀, 98 juv.); *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* 92 (34 ♀, 58 juv.); *Monohystera vulgaris* 42 (15 ♀, 27 juv.); *Cyatholaimus tenax* 34 (8 ♀, 26 juv.); *Cephalobus persegnis* var. *nanus* 8 (5 ♀, 3 juv.); *Teratocephalus crassidens* 5 (2 ♀, 3 juv.); *Tylenchus intermedius* 3 (1 ♀, 2 juv.); *Tripyla filicaudata* 2 (2 ♀).

Jellemző asszociáció: *Prizmatolaimus dolichurus* — *Dorylaimus Carteri* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus*. Kísérő fajok: *Monohystera vulgaris*, *Cyatholaimus tenax*.

A fentebbi adatokat könnyebb áttekinthetőség s dolgozatomban előző részeiben lévőkkel (1938, p. 70; 1940, p. 78) való egybevetettség kedvéért, továbbá az asszociációk könnyű megállapítása és összehasonlítása végett a 41. oldalon levő táblázatban foglaltam össze.

Mint a táblázatból látjuk a hét lápban 25 fajt, 10018 példányban gyűjtöttem. Közülük egy (*Rhabditis carpathicus*)³ a tudományra s kettő (*Bunonema Richtersi*, *Diplogaster ficator*) hazánk faunájára új. Ezekon kívül a *Dorylaimus paraobtusicaudatus*, *Ironus ignavus* és a *Tripyla filicaudata* hazánk tőzegmoha-lápjai-ból eddig nem volt ismeretes.

A hazánk faunájára új és tőzegmoha-lápjai-ban eddig még nem gyűjtött fajokról röviden a következőket jegyzem meg.

Bunonema Richtersi Jäger s kjöld 1905. (12 ♀, 17 juv.). Ezt a mohagyepekben és humuszos földben élő fajt eddig tőzegmoha-lápjai-ban még nem gyűjtötték. Most a Bahno-láp zsombékjai-ban olyan nagy számban került elő, hogy itt a jellemző asszociáció egyik tagja. Említésre méltó, hogy a lápot körülvevő átmeneti szegélyben, ahonnan jóval több anyagot vizsgáltam át, mint magából a dagadó-lápból, nem találtam. Hazánk és a tőzegmoha-lápjai-ban új.

³ Az új faj leírása a *Fragmenta Faunistica Hungarica* 4. kötetében fog megjelenni.

I. táblázat.

Sorszám	A fajok nevei	Szinevér-Felsőkalocsai lép I.	Szinevér-Felsőkalocsai lép II.	Szinevér-Felsőkalocsai lép III.	Bahno (Borló-Gyül)	Forrás-lép a Bahno mellett I.	F. ritás-lép a Bahno mellett II.	Németokrai-lép	Egyedszám
		tőzegmoha-lép				átmeneti tőzegmoha-lép			
1.	<i>Actinolaimus macrolaimus</i>	—	—	—	20	4	6	—	30
2.	<i>Aphelenchus helophilus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1
3.	<i>Aphelenchus parietinus</i>	17	—	34	3	6	17	—	77
4.	<i>Bunonema reticulatum</i>	—	—	—	2	6	—	—	8
5.	<i>Bunonema Richtersi</i>	—	—	—	29	—	—	—	29
6.	<i>Cephalobus elongatus</i>	—	—	12	5	4	—	—	21
7.	<i>Cephalobus persegnis</i> var. <i>nanus</i>	14	—	72	46	18	56	8	214
8.	<i>Cyatholaimus tenax</i>	—	—	8	—	—	—	34	42
9.	<i>Diplogaster fictor</i>	—	—	25	—	—	—	—	25
10.	<i>Dorylaimus Carteri</i>	52	31	39	46	7	11	165	351
11.	<i>Dorylaimus filiformis</i>	—	—	—	—	20	1	—	21
12.	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	—	—	—	—	17	26	—	43
13.	<i>Dorylaimus paraobtusicaudatus</i>	—	—	—	—	6	—	—	6
14.	<i>Dorylaimus pratensis</i>	—	—	—	—	25	—	—	25
15.	<i>Ironus ignavus</i>	11	—	8	16	—	—	—	35
16.	<i>Monohystera vulgaris</i>	—	—	91	4	3	—	42	140
17.	<i>Plectus auriculatus</i>	45	13	94	—	2	—	—	154
18.	<i>Plectus curcatus</i> var. <i>rhizophilus</i>	72	31	44	59	20	43	92	361
19.	<i>Prizmatolaimus dolichurus</i>	—	—	—	—	—	—	232	232
20.	<i>Rhabditis carpathicus</i>	3259	1755	2638	372	—	—	—	8024
21.	<i>Rhabditis monohystera</i>	—	—	—	21	—	—	—	21
22.	<i>Teratocephalus crassidens</i>	42	9	3	37	—	—	5	96
23.	<i>Tripyla filicaudata</i>	—	—	—	—	—	—	2	2
24.	<i>Tylenchus filiformis</i> var. <i>leptosoma</i>	—	7	—	—	10	4	—	21
25.	<i>Tylenchus intermedius</i>	15	8	5	8	—	—	3	39
Összesen :		3527	1854	3074	668	148	164	583	10018

Diplogaster fictor Bastian 1865. (8 ♀, 17 juv.). Túlnyomóan édesvízi faj, egy-két alkalommal azonban már tőzegmohalápokban is gyűjtötték, így Micoletzky Dél-Csehországban (1921, p. 411) és Dániában (1925, p. 246). Hazánkból most kerül elő először a szinevér-felsőkalocsai lápcsoport III-ból.

Dorylaimus paraobtusicaudatus Micoletzky 1921. (2 ♀, 4 juv.). Igen ritka s kevésbé elterjedt faj. Micoletzky (1921, p. 510—511) meglehetősen nedves alpesi kaszáló gyepjéből írta le s azóta csak hazánkból került elő Garamberzencéről (Sóós, 1937, p. 45). A Bahno melletti átmeneti tőzegmoha-lép második hazai lelőhelye e fajnak. A tőzegmoha-lápok faunájára új.

Ironus ignavus Bastian 1865. (19 ♀, 16 juv.). Schneider (p. 45) szerint kozmopolita faj, főleg édesvizekben és nedves talajban él. Micoletzky (1921, p. 327) azt írja róla, hogy „tipikus mocsár- és láplakó faj (*Sphagnum*-lápokban is).” Hazánkból eddig csupán édesvizekből volt ismeretes s tőzegmoha-lápjainkban (Bahno, szinevér-felsőkalocsai lápcsoport) most gyűjtöttem először. Megjegyzem, hogy csak a valódi dagadó-lápokból (ill. lép complexumokból) került elő, míg az átmenetiekben hiányzik (l. az I. táblázatot).

Tripyla filicaudata de Man 1880. (2 ♀). Többnyire nedves földben, ritkábban édesvízben élő faj (Schneider, p. 62) s annak ellenére, hogy egész Európában elterjedt faj, ritka. Hazánkban is csak a Magas-Tátrában lévő Tarpataki-tavakból (Daday, p. 182) ismertük eddig. Most a németmokrai lápban gyűjtöttem két példányát. A tőzegmoha-lápok faunájára új.

Mielőtt vizsgálataim főbb eredményeit összefoglalnám, szükségesnek tartom a következőket hangsúlyozni. Dolgozatom elején az egyes lápokban gyűjtött fajok felsorolása után, mint az előzőben is (1940, p. 73—77) megadtam az illető láp jellemző asszociációját és kísérő fajait. (Valamely láp jellemző asszociációját az a három, ritkán négy faj alkotja, mely a lápban gyűjtött összes egyedek között egyedszám tekintetében annyira uralkodik, hogy ezek az összes egyedeknek legalább 70, de legtöbbször 80—90, sőt néha 95 %-át adják. Kísérő fajoknak azokat neveztem, melyek a jellemző asszociáció mellett még szintén nagyobb egyedszámban (30—50 %) fordulnak elő s relative számszerűen is uralkodnak a többi, kisebb egyedszámban ott élő fajok felett). Előző dolgozatomban az asszociációk helyes megállapítása nem jelentett különösebb nehézséget, mivel azok mind átmeneti jellegű lápok, vagy éppen *Sphagnum*-előfordulások voltak. A most ismertetett lápok között azonban valódi tőzegmoha-lápok is vannak, melyek jellemző asszociációinak megállapítása már elővigyázatosságot követel, mivel azok a legtöbb esetben ú. n. láp-complexumok, amennyiben a valódi tőzegmoha-láphoz átmeneti jellegű szegély, forrás-láp, láperdő stb. csatlakozik, ill. csatlakozhatik. Ilyen esetben tehát lehet az egész láp, helyesebben láp-complexum jellemző asszociációjáról beszélni és magukéről az egyes részekéről. A fentebbi felsorolások végén megadott asszociációk mindig az egész lápra vonatkoznak. Hogy összehasonlításunk az előzőkkel helyes legyen, szükséges, hogy az ilyen lápcomplexumokon belül az egyes részek faunáját elkülönítsük s azok jellemző asszociációit külön-külön is megállapítsuk. Az alábbiakban táblázatban foglaltam össze a szinevér-felsőkalocsai I. és a Bahno-láp egyes részeiben gyűjtött fajok jegyzékét a gyűjtött példányszámok megjelölésével, hogy az egyes részek fauna összetételét és az azok között mutatkozó különbségeket és megegyezéseket könnyen leolvashassuk.

A táblázatra tekintve azonnal kitűnik, hogy valóban óvatosságnak kell lennünk, hogyha helyes összehasonlításokat akarunk tenni. Ugyanis a Bahno-lápra és a szinevér-felsőkalocsai láp-csoport I-re, mint fentebb láttuk, a *Rhabditis carpathicus* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* — *Dorylaimus Carteri* asszociáció jellemző. Ha már most e lápcomplexumon belül az egyes részeket külön-külön vizsgáljuk, a következő eredményeket kapjuk:

Bahno-láp.

Valódi dagadó-láp: *Rhabditis carpathicus* — *Tera-
cephalus crassidens* — *Bunonema Richtersi*.

II. táblázat.

Sorszám	A fajok nevei	Bahno				Szinevér-Felsőkalocsai lápcsoport I.		
		dagadó-láp	átmeneti jellegű szegély	forrás-láp	egység szám	dagadó-láp	átmeneti jellegű szegély	egység szám
1.	<i>Actinolaimus macrolaimus</i>	—	6	14	20	—	—	—
2.	<i>Aphelenchus parietinus</i>	—	2	1	3	—	17	17
3.	<i>Bunonema reticulatum</i>	—	2	—	2	—	—	—
4.	<i>Bunonema Richtersi</i>	25	4	—	29	—	—	—
5.	<i>Cephalobus elongatus</i>	—	3	2	5	—	—	—
6.	<i>Cephalobus persegnis</i> var. <i>nanus</i>	—	29	17	46	—	14	14
7.	<i>Dorylaimus Carteri</i>	18	15	13	46	26	26	52
8.	<i>Ironus ignavus</i>	3	9	4	16	8	3	11
9.	<i>Monohystera vulgaris</i>	—	3	1	4	—	—	—
10.	<i>Plectus auriculatus</i>	—	—	—	—	45	—	45
11.	<i>Plectus cirratus</i> var. <i>rhizophilus</i>	21	25	13	59	24	48	72
12.	<i>Rhabditis carpathicus</i>	288	77	7	372	3208	51	3259
13.	<i>Rhabditis monohystera</i>	8	10	3	21	—	—	—
14.	<i>Teratocephalus crassidens</i>	29	4	4	37	39	3	42
15.	<i>Tulenchus intermedius</i>	4	1	3	8	7	8	15
Összesen :		396	190	82	668	3357	170	3527

Átmeneti jellegű szegély: *Rhabditis carpathicus* — *Cephalobus persegnis* var. *nanus* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus*.

Forrás-láp: Mivel a fentebbi adatok csak két próba anyagából adódtak, ennek jellemző asszociációját nem állapíthatam meg s csak mindössze annyit jegyezhetek meg, hogy az *Actinolaimus macrolaimus* minden bizonnyal egyik tagja annak.

Szinevér-felsőkalocsai lápcsoport I.

Valódi dagadó-láp: *Rhabditis carpathicus* — *Plectus auriculatus* — *Teratocephalus crassidens*.

Átmeneti jellegű szegély: *Rhabditis carpathicus* — *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* — *Dorylaimus Carteri*.

Összevetve ezeket az adatokat kiderül, hogy mindkét esetben a valódi dagadó-láp és az átmeneti jellegű szegély jellemző asszociációjának mindössze vezérfaja azonos, míg a másik kettő más az egyikben, más a másikban. Az egybevetésből kitűnik az is, hogy a valódi dagadó-láp jellemző asszociációja, a vezérfajt leszámítva, teljesen más, mint az egész lápcsoporté, ill. azt mondhatjuk, hogy az egész lápra megállapított kísérő fajok asszociációs tagokká lépnek elő. Végül azt látjuk, hogy az átmeneti jellegű szegély jellemző asszociációja teljesen, vagy nagyobb részben megegyezik az egész lápra jellemzőével.

Lássuk ezek után milyen összefüggés van az egyes lápok jellemző asszociációja és a láp típusa között. Ebből az összeha-

sonlításból több szabályszerűséget vonhatunk le. Így azonnal feltűnik, hogy az Északkeleti Kárpátok valódi dagadó-lápjában az asszociáció vezérfaja — mely viszonylagos egyedszám tekintetében kirívóan uralkodik az asszociáció másik két tagja felett (I. az I. táblázatot) — mindenütt ugyanaz, és pedig a *Rhabdus carpathicus*. Ezzel szemben az átmeneti lápok vezérfaja mindenütt más és más. A jellemző asszociáció másik két tagja a valódi dagadó-lápokban a legtöbb esetben a *Teratocephalus crassidens* és a *Plectus auriculatus*. Ha mégis más fajok, vagy ezek csak a kísérő fajok között szerepelnek, annak minden egyes esetben megtaláljuk a magyarázatát. Így pl. a szinevér-felsőkalocsai lápcsoportban az I.-el jelölt részben valóban ez a jellemző asszociáció, a II.-vel jelöltben a kísérő fajok között találjuk őket, aminek az az oka, hogy a láp pusztulóban van, mint azt már a bevezetésben is említettem, a megváltozott létfeltételek háttérbe szorították őket s helyüket a mindenütt ottlévő eurytop *Plectus cirratus* var. *rhizophilus* és *Dorylaimus Carteri* foglalta el. A III.-al jelölt részben csak a *Plectus auriculatus* szerepel, míg a *Teratocephalus crassidens* hiányzik, aminek az lehet az oka, hogy ez a láp fejlődőben van s felülete, mint azt a bevezetésben már szintén említettem, még alig domborodik. Ezzel szemben a vizsgált átmeneti tőzegmoha-lápok jellemző asszociációiban a *Teratocephalus crassidens* és a *Plectus auriculatus* nem vesz részt, sőt még kísérő fajként sem szerepel. Az elmondottak tehát azt bizonyítják, hogy a valódi és az átmeneti tőzegmoha-lápok jellemző asszociációik tekintetében lényegesen eltérnek egymástól. Meg kell azonban jegyezni, hogy a lápcplexumokon belül az egyes részek között, mivel a láp él, fejlődik vagy pusztul, ezek a különbségek nem olyan élesek, mint két bármilyen közel is fekvő, de egymástól elválasztott láp (pl. a Bahno-láp és a mellette fekvő két forrás-láp) között, bár a különbségek még itt is biztosan megállapíthatók.

A fentebbiekből továbbá azt is kiolvashatjuk, hogy a valódi tőzegmoha-lápok faunája sokkal egységesebben jellemezhető, sokkal homogénebb, mint az átmeneti jellegűeké, s hogy az előbbieken jóval kevesebb faj él, mint az utóbbiakban. Ezt látjuk pl. a Bahno-láp és a tőle 300 m-re levő két átmeneti jellegű láp összehasonlításakor (I. az I. táblázatot), sőt még a Bahno-lápon belül is, ha a valódi dagadó-lápot az átmeneti szegéllyel vetjük egybe (I. a II. táblázatot). Ennek oka az, hogy a valódi dagadó-lápokban a létfeltételek sokkal jobban körülhatároltak, sokkal jellegzetesebbek, mint az átmeneti lápokban. [Részletesebben kifejtve I. előző dolgozatomban (1940, p. 86)].

Végül vizsgáljuk meg még, hogy a láp fiziognómiájának milyen hatása van az ott élő fonalféreg fauna kialakulására, ill. eloszlására. A láp arculatának, tagolódásának kétségtelen hatását most volt alkalmam első ízben megállapítani, jóllehet már a keleméri Kis- és Nagy-Mohos vizsgálata során is feltűntek egyes összefüggések, de akkor csak utaltam rájuk (1937, p. 65, 77). E kapcsolatok közül, most csak egyről, a legfeltűnőbbéről emlékezem meg,

nevezetesen arról, hogy a zombékok fonalféreg népsége sokkal kiegyensúlyozottabb, mint a semlyékeké. Az előbbieket fajokban szegényebbek, egyedszámban gazdagabbak, míg az utóbbiakról ennek éppen az ellenkezőjét mondhatjuk. Ennek természetes következménye az, hogy a zombékokban a jellemző asszociáció nagyon élesen szembeűnő, olyannyira, hogy gyakran az asszociáció tagjai egyedszámban az összes egyedek 90-95 %-át adják, addig a semlyékekben, bár a jellemző asszociáció még felismerhető, távolról sem olyan kifejezett s több olyan fajt találunk, melyek, hogy úgy mondjam, idegenek a lópban és valószínűleg bemosás, behurcolás, vagy más okok következtében kerültek be oda. Ezek a megfigyelések azonban csak a lópban az év egy bizonyos szakában végzett vizsgálata során adódtak, kérdés maradt azonban továbbra is az, hogy nem változik-e az év folyamán a lópévi változásával, és ha igen, miként?

Az Északkeleti Kárpátok lópjainak kutatása során, már az előzőek kapcsán tett megfigyelések után — annak ellenére, hogy célom most is csak a lópok fonalféreg faunájának megismerése volt — bizonyos összefűggések pontosabb kiderítésére is sűlyt helyeztem. Be kell azonban vallanom, hogy ezek a kísérleteim legnagyobbbrészt eredménytelenűl végzödték, vagy csak részben voltak kielégítők, úgy hogy ezek még inkább arra serkentettek, hogy kiválasszak egy olyan lópot, melyet módomban lesz egy egész éven át havonta felkeresni s ott összehasonlító kvantitatív vizsgálatokat végezni. A Magyar Tudományos Akadémia anyagi támogatásával, amiért e helyen is hálás köszönetemet fejezem ki, remélem sikerűlni fog az év folyamán ezeket a vizsgálatokat elvégezni s a megoldatlan, vagy csak részben megoldott kérdésekre legalább részben feleletet kapni.

* * *

Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore. III. (Mit 4 Textabbildungen). Von. Dr. Á. S o ó s.

Im vorstehenden Artikel gibt Verf. die Nematodenfauna von drei in den Nordostkarpaten liegenden Sphagnummoor-Gruppen bekannt. Die erste dieser Moorgruppen liegt im Borló-Gyil-Gebirge, westlich von seinem als Buzsora bezeichneten Gipfel, die zweite im Tal der Talabor zwischen Alsószinevér und Felsőkalocsa und die dritte nördlich von Nemetmokra unter dem Stranzul (Kom. Máramaros). Das Verzeichnis der in den einzelnen Mooren gesammelten Arten, sowie ihre charakteristischen Assoziationen und Begleitformen sind im ungarischen Text auf Seite 37—40. angeführt und, um die Zusammensetzung der Assoziationen leichter übersehen und miteinander vergleichen zu können, auch in Tabelle I. zusammengestellt. Die auf der linken Seite dieser Tabelle aufgezählten vier Moore sind echte Hochmoore, die drei auf der rechten Seite dagegen Übergangsmoore.

In den sieben untersuchten Mooren wurden insgesamt 25 Arten in 10018 Exemplaren gesammelt, von welchen sich eine Art (*Rhab-*

ditis carpathicus)⁴ als neu für die Wissenschaft erwies, und zwei weitere (*Bunonema Richtersi* und *Diplogaster ficator*) als neu für die Fauna Ungarns. Unter den 25 gefundenen Arten waren *Bunonema Richtersi*, *Dorylaimus paraobtusicaudatus* und *Tripyla filicaudata* bisher aus Sphagnummooren unbekannt.

In der Zusammenfassung der Ergebnisse seiner Untersuchungen hebt Verf. hervor, dass bei der Feststellung der charakteristischen Assoziationen und der Begleitformen der echten Hochmoore sehr vorsichtig zu Werke gegangen werden muss, da diese Moore in den meisten Fällen sog. Moorkomplexe darstellen. An die echten Hochmoore schliessen sich nämlich oft Übergangs-Randzonen, weiters Quellmoore, Bruchwälder, usw. an, bezw. können sich anschliessen. In solchen Fällen kann man dann von einer charakteristischen Assoziation des ganzen Moores, oder besser gesagt, des ganzen Moorkomplexes sprechen und von Assoziationen seiner einzelnen Teile. Als Beweis für diese Feststellung werden zwei Beispiele angeführt, uzw. das Moor von Bahno (Borló-Gyil-Gebirge) und die Moorgruppe I. von Alsószinevër-Felsökölcsa. Tabelle II. bringt das Verzeichnis der in den einzelnen Teilen dieser beiden Moore gesammelten Arten und gibt auch die Individuenzahlen an, so dass aus ihr die Zusammensetzung der Fauna der einzelnen Teile leicht abgelesen werden kann, weiters auch die sich dabei ergebenden Unterschiede, bezw. Übereinstimmungen.

Aus dieser Tabelle geht nun hervor, dass in beiden Fällen nur die Leitform der charakteristischen Assoziation (die aus der Leitform und aus zwei, selten drei weiteren Arten besteht, welche insgesamt mindestens 70 % aller dort lebenden Individuen ausmachen, oft aber 80—90 %, ja sogar 95 %) des echten Hochmoores, bezw. der Übergangs-Randzone übereinstimmt, während die beiden anderen Arten verschieden sind. Weiters ist aus der Tabelle zu ersehen, dass die charakteristische Assoziation des echten Hochmoores, abgesehen von der übereinstimmenden Leitform, eine ganz andere Zusammensetzung zeigt, als die des gesamten Moorkomplexes, da, wie aus den Untersuchungen hervorgeht, die für den ganzen Moorkomplex als Begleitformen nachgewiesenen Arten Mitglieder der Assoziationen des Hochmoores werden. Schliesslich können wir noch feststellen, dass die charakteristische Assoziation der Übergangs-Randzone vollkommen, oder zumindest in überwiegendem Ausmasse mit der des ganzen Moorkomplexes übereinstimmt.

Bei der Untersuchung des Zusammenhanges zwischen der charakteristischen Assoziation der einzelnen Moore und dem Typus dieser Moore geht nun hervor, dass für alle echten Hochmoore der Nordostkarpaten folgende Assoziation als charakteristisch zu bezeichnen ist: *Rhabditis carpathicus* — *Plectus auriculatus* — *Teratocephalus crassidens*. Wenn nun daneben event. auch noch andere Arten eine gewisse Rolle spielen, oder wenig-

⁴ Die Beschreibung der neuen Art wird im 4. Bande der *Fragmenta Faunistica Hungarica* (1941) erscheinen.

stens unter den Begleitformen vorkommen, so können wir in jedem einzelnen Falle den ausschlaggebenden Grund dafür im Entwicklungszustand des Moores selbst (entstehendes, zugrundegehendes Moor, usw.) finden. Im Gegensatz zu den Verhältnissen in den echten Hochmooren zeigt die Zusammensetzung der charakteristischen Assoziationen der Übergangsmoore in jedem einzelnen Falle ein anderes Bild.

Von den Zusammenhängen zwischen der Physiognomie des Moores und der Ausbildung der dort lebenden Nematodenfauna erwähnt Verf. an dieser Stelle nur die eine auffallende Tatsache, uzw. die, dass die Nematodenfauna der Bulten viel ausgeglichener, viel homogener erscheint, als die der Schlenken. Die Bulten sind ärmer an Arten, dafür aber reicher an Individuen, während bei den Schlenken gerade das umgekehrte Verhältnis festgestellt werden kann. Infolgedessen ist natürlich die charakteristische Assoziation der Bulten auffallend scharf umrissen, die der Schlenken dagegen bei weitem nicht so ausgesprochen, wenn auch ihre charakteristischen Assoziationen noch zu erkennen sind. In den Schlenken können weiters auch solche Arten gefunden werden, die „Fremdlinge“ im Moore darstellen und wahrscheinlich eingeschwemmt, oder eingeschleppt wurden, oder aus irgendeinem anderen Grunde dort eingedrungen sind. Diese Beobachtungen des Verf.'s stellen das Ergebnis seiner in einer bestimmten Jahreszeit (Juli) an den Mooren durchgeführten Untersuchungen dar und so bleibt denn die Frage auch weiterhin offen, ob sich die Assoziationen während des Jahres selbst gemeinsam mit den jahreszeitlichen Veränderungen der Moores verändern und wenn ja, in welcher Beziehung? Die genauere Aufklärung dieser Frage, sowie auch die anderen sich während der Untersuchung ergebender Fragen kann nur auf Grund vergleichend-quantitativer Untersuchungen erfolgen.

Erklärung der Abbildungen.

- Abb. 1. Das sich charakteristisch wölbende Hochmoor von Bahno (840 m). Im Vordergrund die Übergangs-Randzone.
 Abb. 2. Ausschnitt aus dem Hochmoor von Bahno. Im Vordergrund Erosions-Schlenken.
 Abb. 3. Der zentrale Teil des Hochmoores (Gruppe I) von Alsószinevér-Felsőkalocsa (617 m).
 Abb. 4. Das Übergangsmoor bei Németsokroka unter dem Stranzul (1550 m).

Irodalom. — Literatur.

- Da day J. (1897): Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna der Tatra-Seen. Természettudományi Füzetek XX. p. 149–196. — László G. (1915): A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. Budapest, pp. 155. — Micoletzky H. (1921): Die freilebenden Erd-Nematoden. Arch. f. Naturg. LXXXVII. Abt. A. H. 8–9. p. 1–650. — Micoletzky H. (1925): Die freilebenden Süßwasser- und Moornematoden Dänemarks. D. Kgl. Danske. Vidensk. Selsk. Skrift. Naturvidensk. of Mathem. Afd. VIII. Raekke X. 2, p. 55–271. — Schneider W. (1939): Würmer, oder Vermes. II. Fadenwürmer, oder Nematoden. in: Die Tierwelt Deutschlands T. 36. pp. 260. — Soós Á. (1937): Magyarország mohában élő fonálféregéről. II. — Über die moosbewohnenden Nematoden Ungarns II. Allatt.

Közlem. XXXIII. p. 42—46. — Soós Á. (1938): A magyarországi tőzegmohalápok fonalférgeiről. I. — Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore. I. Allatt. Közlem. XXXV. p. 61—83. — Soós Á. (1940): A magyarországi tőzegmohalápok fonalférgei. II. — Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore. II. Allatt. közlem. XXXVII. p. 71—91. — Soós Á. (1940): Magyarország szabadon élő fonalférgeinek jegyzéke. — Verzeichnis der freilebenden Nematoden Ungarns. Ann. Mus. Nat. Hung. XXXIII. Pars zoologica, p. 79—97.

A MAGYARORSZÁGI GÖMBLEGYEK (CYRTIDAE).¹

Irta Szilády Zoltán.

A gömblegyek magyar nevüket testalakjukról kapták. Tudományos családnevük idők folytán változott (Acroceridae, Cyrtidae, Henopidae, Oncodidae). Újabbán két földolgozásuk jelent meg, az egyik az orosz Plešké-től (Konowia, 1930), a másik Lindner-nek „Die Fliegen“ monografiájában Pius Sack-tól 1936-ban.

A gömblegyeknél különlegesebb testalkotású családot aligha találunk a rövidcsápú legyek (Brachycera) sorozatában. Testük többnyire gömbölyű, kivált ha potrohukat pihenő helyzetben összehúzzák. Egyes nemek és néhány faj hímje tojásdad vagy hengeres alakú. Legfeltűnőbb jellegük, amelyről azonnal megismerhetők, a szárnypikkely rendkívüli nagysága. Ekkora szárnypikkelyei csak néhány Tachinida-légynek vannak.

Aránylag igen kicsiny fejük maga is gömb alakú, holoptikus, sok esetben a Bombylidákéhoz hasonló szem-elválasztó pászttával (Tomophthalmae). A pontszemek mindig fejlettek. A csáp háromféle szerkezetű: ezen alapul a családok elkülönítése. Lehet a csáp háromizű, nagy végizzel, sörték nélkül. Más esetekben a tőiz a legvaskosabb, a másik kettő fokozatosan vékonyodó. Ebben a csoportban ismét lehet hosszú végiz rövid sörtécskéekkel vagy rövid végiz egyetlen hosszú végsörtével. A szívóka többnyire igen fejletlen; valószínű, hogy ez esetben az illető állat szárnyas alakjában nem táplálkozik. Más esetekben, ellenkezőleg, olyan hosszú a szívóka, mint a Bombylidáké, tehát nektárszívásra alkalmazkodott. Ismeretlen rendeltetésű egyelőre a hátsó fejrészlet különös duzzadtsága egyes fajokon és nemeken.

A gömblegyek legnagyobb testtájéka a nagyra duzzadt, púposan kiemelkedő, gömbölyű tor. különös ellentétben a rövid, keskeny szárnyakkal. Ennek a magyarzatát a gömblegyek lebegő szárnymozgása és kolibrikéhoz vagy zügópillékéhez hasonló, fűgögető repülése adja meg. Az aránylag igen kicsiny szárny és ezzel szemben a nagytömegű torizomzat arra mutat, hogy valószínűleg ezek a leggyorsabb szárnyrengésű rovarok.

Szárnyuk kezdetlegesebb alakjában teljes erezetű, a bö-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1940 október 4.-én tartott 406. ülésén.

gölyökéhez hasonló érszerkezetű. Ilyen a *Cyrtus*-ok szárnya. A többieké fokozatosan redukálódott, többé-kevébbé hiányos erezetű. Az érelágazás nemenként, fajonként, sőt esetleg egyénenként is változó. A billérek a nagyrafejlett szárnypikkelyek alatt rejlenek. A lábak rövidek, nagy karmokkal és 3 pulvilusszal, a középső az empodiumnak felel meg.

A potroh gömbölyű vagy tojásdad, 6-szelvényű, kiülő stigmákkal.

A gömblegyek kétalakúsága különböző fokú. Például az *Oncodes* himjének feje nagyobb, mint a nőtényé. Színe is világosabb. Sok esetben azonban csak az ivarszervek kikészítése vagy előtolása vezet rá a nem eldöntésére. A hím ivarszerv többnyire kissé csavarodott, részaránytalan. Feltűnőbb pl. az *Astomellá*-k kétalakúsága, ami sok esetben kétszeres fajleírásokra adott alkalmat.

A gömblegyek kevés mozgású, hosszasan üldögélő legyecskék, könnyen foghatók, csak erős napon röpködnek, rebegő szárnymozgással, hosszasan egy helyben függögetve, néha oldalvást kilengve. Eddigi adatok szerint július- és augusztusban rajzanak. Néha igen sok van egy csoportban, de rövid életűek, hamar eltűnnek. A gyűjtő szempontjából tehát ritkának látszanak.

A gömblegyek sajátosságos alakja onnan ered, hogy lárvakori fejlődésüket különböző pókok potrohában élőködve töltik el. Ugyanitt alakulnak bábokká is és a pók potrohának alakja és méretei szabják meg az elősdi légy formáját és méreteit. Ebből következik az is, hogy egyazon faj egyénei igen különböző méretűek, valószínűleg aszerint, hogy mekkora volt a pók, amelyben kifejlődtek. Így például az *Oncodes nigripes* példányai között 3 és 5,5 mm, az *Oncodes gibbus*-nak egy sorozatában 3—7,8 mm hosszúságú példányokat találtam. Eddig kevés adatunk van arra nézve, hogy mely fajok mely pókfajokban élőködnek. Tapasztalatom szerint a legtöbb gömblégy nádasok partjain található, ahol a bőséges rovarvilág kíséretében sok pókot is találunk. Ezeknek a vizsgálata esetleg rá fog vezetni gömblegyeink élőködésének ismeretlen részleteire és kapcsolataira. Egyes fajok a pókok petehalmazzaiban fejlődnek. A gömblegyek lárvája 12-szelvényű, végnélekező, metapneusticus lárva. Gyorsan, araszolva halad, de élőködés közben egyszerűsülve nyű alakká degenerálódik.

A bábok mumiabábok; jellemző alakulat rajtuk a tüskés hátsőrény.

A gömblegyek lávaalakjuk szerint és számos rokon vonás alapján is a Bombylida legyek legközelebbi rokonainak tekinthetők. 175 eddig ismert fajuk felénél több amerikai, főleg Délamerika lakói. Csak 10 nem és 49 faj palaearktikus.

A nálunk előforduló vagy területünkön föltehetőleg található nemek és fajok.

1. A szemek szőrösök, a csápok a tarkó közelében állnak; a szívočka hosszú, a szegélyér körülfutó 1. *Cyrtus* Latr.
- A szemek csupaszok 2.

2. A csápok a homlokvonal alatt állnak, a száj közelében; a szárny közepéből 3 rövidült ér fut a hátulsó szarnyszegély felé IV. *Oncodes* Latr.
- A csápok fönt, a fejtető elején, a homlokvonal fölött állnak; a szárny hiányos erezetű, közepéről csak egy ér fut hátra a hátulsó szegélyig 3.
3. A szárnycsúcs előtt 2 ér fut a szegély felé vagy az előszegélyig III. *Acrocera* Mg.
- A szárnycsúcs előtt nincsenek hosszantass erek: II. *Paracrocera* Mik.

I. *Cyrtus* Latr.

E nem fajai mind délibb elterjedésűek, sárga-fekete tarkázatúak, a fejnél jóval hosszabb szívókával. Európa déli országaiban 3 faj él, de eddig hazai területen egyet sem találtak.

1. A szívóka egyszínű, sárga. A potroh hátán háromszögű foltok sorakoznak. A tor fekete, hátul sárga foltokkal, amelyek oldal-sávvá egyesülhetnek. A lábak és billérek sárgák: (*gibbus* F.)
- A szívóka kétszínű. A potroh hátán négyszögű foltok sorakoznak 2.
2. A szívóka fekete, csak a töve sárga, vagy sárga és a csúcsa felé fekete. A combok töve fekete. A sárga potroh fekete övei közepén sávvá egyesülnek (*pusillus* Mcq.)
- A szívóka sárga, csak a töve fekete. A lábak sárgák. A hold alakú szárnytőfoltok, a pajzsika középfoltja és a lábak sárgák. A fekete potroh szegélyövei keskenyek, középpütt megszakadtak (*dentatus* Mcq.)

II. *Paracrocera* Mik.

1. A combok középrésze barna vagy fekete. A pajzsika középfoltja és a potroh sárga, kivéve a potrohtő széles övét és két háromszögű középfoltot. Közép- és déleurópai faj; nálunk még nem találták (*globulus* Pz.)
- A combok és a láb többi része is sárga, csak a lábfej végizei feketék 2.
2. A potroh fekete-sárga öves, a sárga övek szélesebbek. A Fiume melletti Noviból van példányunk, de európai faj lévén, más helyekről is várható *orbiculus* F.
- A potroh fekete, csak egyes szelvényein vannak fehéres foltok. Eddig északi fajnak ismertük, de miután Dalmáciából is vannak példányaink, föltehetőleg Középeurópából is elő fog kerülni (*borealis* Zett.)

III. *Acrocera* M g.

1. A 3. hosszantás ér (2. 3. sugárér) fejletlen, csak a törésze van meg. A combok feketék. Egyebekben a sanguineához hasonló
 (*nigrofemorata* M g.)
 — A csúcsbafutó (villás) ér előtt egy végigfutó hosszantás ér van 2.
2. A torhát fekete-sárga csikozatos. A sárga lábak utolsó lábfejeze fekete
 (*trigramma* L w.)
 — A torhát fekete, csak váll- és szárnytődudorai világosok . 3
3. A tor igen rövidszőrű. A potroh vörös, fekete foltokkal. A lábak feketék, sárga térdekkel (*sanguinea* M g.)
 — A tor sárga prémezetű, még a szárnytődudorai is feketék, árok-szerű középsávja még a szőrök közt is föltűnő, különösen a pajzsikán. A lábak sárgásbarnák, tövük fekete. A potroh fekete-sárga öves (♂) vagy fekete (♀) (*stelviana* P o k.)
 Mind a négy középeurópai faj, de hazánkból még nincsenek kimutatva.

IV. *Oncodes* Latreille.

1. A tor sárga vagy vöröses, 3 fekete sávval. A szárny barnás. A szárnypikkely feketeszélű. A potroh fekete, sárgás foltpárok-kal. A lábak sárgák, tövük, combvégi és szárvégi foltjaik feketék. Dalmáciából való példány alapján honossága nálunk is valószínű *guttatus* A. Costa
 — A tor fekete, nem sávos 2
2. Szintelen szárnyúak 3
 — Barnás szárnyúak 5
3. A billérek sárgák, a szárnypikkelyek sárgaszélűek. Fekete legyek keskeny vagy szélesebb sárga potrohszegélyövekkel, sárga lábakkal, amelyeknek töve és végizei feketék. Gyón, Felsőcsertés, Ruda, Dicsőszentmárton stb. *gibbosus* F.
 — A billérek feje fekete, a szárnypikkelyek széle barnás . . 4
4. A lábak feketék. Fekete, keskeny, fehér potrohszegélyekkel. Albániában Csiki Ernő bőven gyűjtötte s így nemcsak északeurópai faj, mint eddig tudtuk (*nigripes* Z e t t.)
 — A lábak kétszínűek. A potroh színezete a *nigripes*-éhez hasonló 5
5. A lábak majdnem egészen sárgák, karcsúk, egyenes, hosszú szárakkal. Körmöcbánya, Órszentmiklós, Szászka, Ferencfalva *pallipes* L a t r. (*apicalis* M g.)
 — A lábak fekete-sárga tarkák 6
6. A lábak feketék, sárga comb- és szárvégekkel. A 3. láb combja és szára görbült, vége felé erősen vastagodó. Alföld, Szeben, a Retyezáton 1500 m-ig *zonatus* E r i c h.
 — A lábakon csak a combok töfele és a szártövek (igen keskenyen) feketék, a lábfejek barnák, a 3. lábszár egyenes. Budapest környékéről *hungaricus* n. sp.

Az előadottak alapján a magyar fauna a katalógusban eddig felsorolt 4 faj megerősítésével 10 fajra emelkedik. Ezek közt van egy új faj és az egyikhez kapcsolódik egy új változat, ezeknek leírását a külföld számára készült kivonatban adjuk.

A hazánkban még nem talált számos középeurópai faj föl-tüntetése a további kutatás előmozdítását célozza. Ezek az adatok arra mutatnak, hogy a gömblegyek érdekes csoportjának kutatását különösen a nádas területeken, ahol őket leggyakrabban találtam, még folytatnunk kell és a pókokkal foglalkozóktól is, a paraziták esetleges kitenyésztése útján, még becses eredményeket várhatunk.

* * *

Die Cyrtiden Ungarns. Von Z. Szilády.

Verfasser gibt im Folgenden eine kurze Zusammenfassung der Resultate seiner vorstehenden Arbeit. Die Kugelfliegen, Cyrtiden, auch Acroceriden oder Oncodiden genannt, waren bisher in Ungarn nur wenig bekannt; so finden wir in der „Fauna Regni Hungariae“ nur 4 Arten aufgezeichnet. Durch die Bearbeitung eines grösseren Materiales auf Grund der Lindner'schen Monographie konnten nun 10 einheimische Arten festgestellt werden, unter welchen sich auch eine neue Art und eine neue Varietät befindet, deren Beschreibung im Nachstehenden erfolgt. Das gesamte untersuchte Material, einschliesslich der Typen der neu beschriebenen Formen befindet sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Oncodes varius Latr. var. *angustatus* nov. var.

Die Hinterleibsbinden sind an dieser Varietät breit, tief-schwarz und in der Mitte kaum erweitert. Die Binde am 2. Tergit zerfällt in drei Querflecke.

Ujszász in Mittelungarn.

Oncodes hungaricus n. sp.

Im Allgemeinen *O. zonatus* Erichson ähnlich, jedoch mit folgenden Unterschieden:

Am Mittelleib sind die Ventralsuturen auffallender Weise überall weiss-gelb gesäumt. Beine kräftig, mit verbreiterten Schenkeln und Schienen. Letztere sind aber gerade, nicht gebogen. Alle Fussglieder ganz schwarz. Schwinger einschliesslich des Stiels schwarz.

Umgebung von Budapest.

ZSIRÁFOK ÉS MARADVÁNYAIK MAGYARORSZÁGON.¹

(2 szövegábrával).

Irta Anghi Csaba Geyza.

B e v e z e t é s. 1939-ben Ingo Krumbiegel-nek, a drezdai állatkert igazgatójának, tollából monográfia jelent meg a zsiráfról. Ez a munka Lydekker-nek 1904-ben készült összefoglaló tanulmánya óta a legrészletesebb és legterjedelmesebb dolgozat ebben a tárgykörben. Megtaláljuk benne csaknem mindazt, amit napjainkig a zsiráffal kapcsolatban kiderítettek.

A könyvnek egyik fejezete a fogságban született zsiráfokról szól. Sajnos azonban arról semmi említést nem találunk, hogy Budapesten már négy ízben született és fel is nevelődött zsiráfborjú.

Részben ezt a hiányt óhajtom pótolni ezzel a munkával, részben pedig mint olyan, aki a negyedik budapesti zsiráfborjú világrajövetelét lefolytatta és a borjú felnevelését egy éves koráig irányította, az egyetlen magyar állatkert háromnegyed százados fennállásának alkalmából időszerűnek tartottam, hogy az évfordulóra éppen a hazai zsiráfokról emlékezzem meg. Hasonló összefoglaló tanulmány ezideig Gray-nek a londoni és Antonius-nak a schönbrunni zsiráfokról szóló munkája volt. Én igyekeztem összeállítani a zsiráf magyar vonatkozásait is, amelyek — megítélésem szerint — szintén jelentős helyet foglalnak el a nemzetközi zoológiában és zootchnikában egyaránt.

Az a körülmény, hogy a zsiráf hazánk egyetlen állatkertjében négy ízben is szaporodott, méltán sorakozik ama kultúreredmények sorába, ahová tartozik az a kimagasló esemény is, amikor 1865-ben az ország fővárosában korszerű állatkert létesült. Földünknek mintegy kb. 400 ilyen, korszerű értelemben vett — tehát az ó- és középkori állatkertektől eltérő jellegű — intézménye között időrendi sorrendben a budapesti állatkert a 20., Európában a 18. helyen áll. Vele egyidőben alapították a boroszlói, szent-pétervári, new-yorki állatkerteket.

R e n d s z e r t a n i a l a p v e t é s. A zsiráfok földrajzi elterjedéséről első ízben 1904-ben Lydekker közöl térképvázlatot. Rajta — bár hozzávetőlegesen — de az akkori ismereteknek megfelelően elég részletességgel tájékoztat e kérdésről. Egy negyedszázad után, 1939-ben Krumbiegel hasonló céllal állított össze elterjedési térképet; ez a való helyzetet természetszerűen pontosabban tárja fel.

Mind az említett, valamint más szerzőknek ezidőszereint az a kialakult véleménye, hogy a zsiráf (*Giraffa Brisson*) foltozottsága és koponyaalakulása alapján 2 sectiora osztható fel: a *camelopardalis* és *capensis* csoportra. A két csoport között nem ta-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 január 3-án tartott 409. ülésén.

lálunk természetes határvonalat, mint amilyen pl. az északi és déli zebracsoportnál a Zambezi folyó.

A csoportok élőhelye (biotop) Szudántól délre a Fokföldig és Szomáliától nyugatra Északnyugat-Afrikáig terjed. A zsiráfcsoporthoz legszembetűnőbb jellege a kültakaró foltozottsága és a szarv, helyesebben ossiconusok² száma, fejlettsége.

A kültakaró foltozottságát illetőleg az áttanulmányozott, főleg külföldi múzeumi és állatkerti anyag, továbbá a csekélyebb számú belföldi élő és kitömött példányok, valamint bőrök alapján a következő eredményre jutottam: A *camelopardalis* vagy északi csoportba tartozó alfajok foltjai közötti világos közök kelet felől, az abessziniai vagy szomáli recés zsiráftól (*Giraffa camelopardalis reticulata* de Winton) nyugat felé a nubiai vagy típusos (*G. c. camelopardalis* vagy *typica* L.), szudáni vagy kordofán (*G. c. antiquorum* Swainson) zsiráfokon keresztül az északnyugat-afrikai, nigeriai, Tsad-zsiráfing (*G. c. peralta* Thomas) haladva szélesednek és ennek megfelelően a jellegzetesen éles határvonalú foltok kisebbednek. A foltok tehát javarésztben épszélűek és az egyenest megközelítő vonallal szegélyezettek. A foltozottság a fején a szemvonal előtt is megjelenik, viszont carpuson és tarsuson alul nem terjed.

A két oldali ossiconus csontos alapja a frontalis és temporalis koponyacsontok varratai fölött, nagyobb felülettel ez utóbbin helyeződik. Ezek előtt jellegzetes, jól fejlett frontocentralis csontos dudor foglal helyet, melynek szilárd vázát részben a nasaliák, részben a frontaliák alkotják. E dudor hasonlatos az angol telivérlovak homlokdudorához, de annál erőteljesebben kifejlődött. Néha a két fő ossiconus mögött is képződnek dudorok, nemkülönben az északi csoportba tartozó alfajok idősebb bikáinak homlokát teljesen egyenetlenné teszik a kisebb-nagyobb domborulatok.

A frontocentralis ossiconus fejlettsége azonban nemcsak rendszertani szempontból érdemel figyelmet, hanem életkor és ivar szempontjából is. Minél erőteljesebben fejlett egyazon rendszertani egység keretén belül, valamint ha a frontoparietalisokon kidudorodások is jelennek meg, annál idősebb az állat. Nemkülönben a bikáé is nagyobbra nő, mint a tehéneké. Minthogy azonban az ossiconus ilyen irányban még nem volt kellő alaposággal tanulmányozva, ezidőszereint ivari, életkori meghatározó jelentőségét illetőleg pontosabb következtetést levonni belőle nem lehetséges.

A kelet-nyugati irányban húzódó északi vagy *camelopardalis* csoport és az ez alatt észak-déli irányban lefelé terjedő déli vagy *capensis* csoport közé ékelődik be a Baringo vagy Rotschild-zsiráf (*G. camelopardalis Rotschildi* Lyd.). Ez a típus átmenetet alkot a két csoport között. Foltjainak nagy változatosságára jellemző, hogy az éles határvonalú, jellegzetes zsiráfoltoktól a homorúan

² Az ossiconus terminus technicust Lankester használja. Ez a megjelölés feltétlenül helyesebb, mint a „szerv”, mert a zsiráf e képződménye nem azonos jellegű az anatómiában szervnek nevezett bőrfüggelékkel. A csontlapot borító bőrréteg nem szarusodik el és a két legnagyobbat apicalisan szőrpamacs díszíti. Az ossiconusokat helyeződésük alapján — felfogásom szerint — a következőképpen nevezhetjük: a két legnagyobbat a frontoparietalis dexter és sinister, az előttük lévő, szintén jelentős terjedelműt a frontocentralisnak, a Baringo-zsiráfnak még van a parietalis dextere és sinister is.

szegett, továbbá sugarasan szelvényezett, kisebb-nagyobb sokszögletű vagy megnyult foltokig a zsiráfnál előforduló minden foltípus megtalálható köztük. Hogy a szomszédos alfajoktól mégis többé-kevésbé jól elhatárolható, azt foltjai sötét, csaknem fekete központi részének, „mag“-jának köszönheti. Gyakori itt az öt-„szarvúság“, helyesebben pentaossiconia, de a harmadik, a frontocentralis ossiconus, mindig különösen fejlett a déli fajokéhoz viszonyítva.

A *capensis* csoportot három alfaj alkotja. Északon a Tippelskirch (massai, szőlőlevél, keletafrikai, Kilimandsaro) zsiráf (*G. capensis Tippelskirchi* M t s c h.), tőle délre a nyugati oldalon az Angola vagy délnyugatafrikai zsiráf (*G. c. angolensis* L y d.), a keleti oldalon a típusos fokföldinek nevezett alfaj él (*G. c. capensis* L e v a i l l a n t).

Foltozottságuk tekintetében a *Tippelskirchi*-re jellemző a foltok sugaras szelvényezettsége, amely gyakran szőlőlevélszerűen alakult, máskor a foltok homorúan szegélyezettek, befűződtek, felapróztak. A foltok a szemvonal előtt még megvannak, a végtagokon csak a carpusig, tarsusig terjednek, kivételesen azon alul is. Az angolazsiráf foltjai kis terjedelműek, de többnyire épszélűek, a foltozottság a hasított körömgig terjed. A típusos fokföldi zsiráf — amely ma már csak vadvédelmi területeken található — ismét olyan foltozású, mint a *camelopardalis* csoport tagjai, de a foltok a szemvonal előtt már hiányzanak, a végtagokon pedig a carpalis és tarsalis ízületek táján alul is megvannak. Az ossiconusok közül kettő rendszeren fejlett, a központi helyeződésű harmadik gyengébb, mint a *camelopardalis* csoportban.

A többi „alfaj“, mint a *Wardi*, *Thornicrofti*, *Cottoni*, *Schillingsi*, *Hagenbecki* stb. synonymák, vagy legföljebb mint változatok, formák jöhetnek tekintetbe.

Zsiráfok a fogságban. A legrégebben fogságba került zsiráfokról ókori híradások szólnak. Keller közli, hogy Sanckhara fáraónak Kr. e. 2500-ban már volt fogságban tartott zsiráfja székvárosában, Abydosban, Kuhárszky cikkében pedig azt olvassuk, hogy I. Ptolemeus fiának, Lagosnak (Kr. e. 321—283), az alexandriai állatkert alapítójának, szintén volt ott zsiráfja. Alexandriában egyébként Varro és Xiphilinus szerint állandóan látható volt a zsiráf. Hogy Egyiptomban az ókorban gyakori volt a fogságban tartott zsiráf, nem lephet meg. Ott u. i. akkoriban több olyan állatfajt (antilopokat, gazellákat) is domesztikáltak, tehát nem kizárólag szórakozásból tartottak, amelyek ma már csak vadon fordulnak elő. E magas színvonalú domesztikációs multnak a vallási okokon felül az említett fajok termékeiben rejlett az indítéka: húst, tejet, bőrt, talán igaerőt is szolgáltatottak.

Pausanias, Plinius, Horatius szerint Rómába Kr. e. 46-ban érkezett az első zsiráf az ifjú II. Jubá-val, hogy Caesar egyik győzelmi menetében szerepeljen.

Agataarchides szerint a nubiaiak otthon, hazájukban pénzért mutogatták a zsiráfot. Mint egy ókori római falikép meg-

örökítette, csengőt kötöttek a nyakába és azt állították róla, hogy könnyen szelidíthető. Bizonyos, hogy a numidák nagy mesterei lehettek az állatszselidítésnek, mert az elefánt, oroszlán tanítgatásához is kitűnően értettek.

Az ókorban Caesius Bassus szerint Antiochiában, Timotheus szerint pedig Gazában, egy délszíriai kikötővárosban is látható volt a zsiráf.

A római zsiráfon kívül Európában, Bizáncban 1042-ben 2 zsiráfot is mutogattak Konstantinos Monomachos színházában. Ugyanott szobrot is emeltek a hosszú nyakú állat tiszteletére.

Perzsiából a XIII. századból ismerünk zsiráfábrázolást. Ebben az időtájban került Európába ismét, mikor II. Frigyes, aki Palermóban alapított állatkertet, úgy jutott zsiráfhoz, hogy az egyiptomi szultánnak albinó medvét küldött érte cserébe. A középkorban még Firenzében Medici Lorenzónak volt zsiráfja.

A középkorban azonban Kínába is kerülhetett zsiráf, mert a XII. és XV. században készült rajzokon kínai férfiak vezetékén tartanak egy-egy zsiráfot.

A jelenkori első zsiráf 1824-ben az egyiptomi khedive, Mehmed Ali ajándékeként került Konstantinápolyba. Ugyanettől az ajándékozótól 1827-ben IV. György angol király is kapott egy példányt. Ezt Windsorban helyezték el. Ugyanez a khedive adott Lajos Fülöp francia királynak is zsiráfot 1826 vagy 1831-ben, majd 1828-ban a schönbrunni akkori „manageriá“-nak is küldött egyet, bár Bockhs szerint ott már 1823-ban is volt állítólag zsiráf.

De a Bockhs-féle schönbrunni zsiráfot megelőzően Kronfeld szerint II. József megbízásából H. Boos és Scholl Dél-Afrikából már 1799-ben szintén hoztak volna zsiráfot oda. Fitzinger azonban ezt nem tartja élő példánynak, hanem csak bőrnek véli, amelyet nevezettek egy Gordon nevű ezredestől Fokvárosban vásároltak és a K. K. Hofnaturalien Cabinet-ben helyezték el. Ez a kitömött példány volna egyébként a harmadik, európai múzeumba került zsiráfőr és csontváz.

Amerikába 1877-ben jutott az első, a cincinnati állatkertbe. Ekkor Európában már több szaporulat is volt. Így pl. a londoni állatkertben 1836—1867-ig 17 zsiráfborjú látott napvilágot. Ezeknek csaknem mindegyike életben maradt hosszabb-rövidebb ideig, sőt egyikük 24 évig élt. Schönbrunnban 1853-ban, Budapesten 1868-ban született az első zsiráf. A budapesti állatkert tehát földünk hasonló intézményei között a harmadik helyet foglalja el a sorrendben. Csak utána következik a hamburgi (1879), cincinnati (1889), berlini (1895) és a többi állatkert, ami a zsiráfszületek sorrendjét illeti. Az említetteken kívül — ahol mindenütt ismétlődtek is a zsiráf-szaporulatok — Lipcsében, Drezdában, Athénben, Varsóban is jöttek napvilágra zsiráfborjak. A budapesti, athéni és varsói születésekről Krumbiegel monográfiája nem emlékezik meg.

A hazai zsiráfok. A magyarországi zsiráfok közül 15 állatkerti példány volt, illetőleg kettő ezidőszerint is ott él, 6 a Nemzeti Múzeum állattárába került eredetileg is, 1 állatkerti példány csontvázát az egyetemi összehasonlító anatómiai intézet őrzi, és 1, melynek eredete ismeretlen, az egyetemi állatorvosi anatómiai intézet birtokában van.

1828-ban Fiumében hajózták ki a schönbrunni állatsereglet bizonyíthatóan elsőnek ismert példányát. Onnan Károlyvárosig saját lábán, vezetéken tette meg az utat. Minthogy azonban nagyon elfáradt, ott szállítókoszit készítettek számára, s azon Zág-rábon, Varasdon, Kőrmenden, Szombathelyen és Sopronon át Laxenburgba, majd Schönbrunnba szállították (K r o n f e l d).

I. Ezután 1863-ig, az első múzeumi kitömött példányig, ismét nem volt zsiráf magyar földön. A N. Múzeum nőstény példányát egy K r e u t z b e r g nevű állatsereglet tulajdonostól vásárolta. A régi készítmény ma már természetesen sok kívánnivalót hagy arányait illetően. A múzeumi meghatározás szerint *Giraffa camelopardalis*. Minthogy hazája ismeretlen, bizonytalan kísérlet volna az északi csoport keretén belül az alfaj meghatározására törekedni, mert foltozatjellege alapján — talán a *peralta* és *reticulata* kivételével — bármelyik északi alfajba be lehetne sorozni. Foltjainak színe sem teljesen irányadó, mert a múzeumi példányok színének idővel való kifakulása miatt a színezet alapján való pontosabb meghatározás bizonytalanává válik. Az északi csoportban a szudáni alfaj foltjai a legsötétebbek. De ez a példány minden további nélkül nem sorozható bele, mert a kifakulás mértékét nem ismerjük. Ezek szerint mindössze azt gyaníthatjuk, hogy vagy az *antiquorum*, vagy a *typica* alfaj képviselője, minthogy abban az időben ezeknek a leelőhelyéről jöttek ilyen foltozottságú zsiráfok Európába. Ezt a lehetőségét e kitömött példány foltozatának nem annyira színe, mint inkább a foltok alakja sem zárja ki.

II. A másodiknak a pesti állatkertben kellett élnie. Nem ugyan alapításkor, mert akkor nem volt, hanem oly időtájban, hogy 1868-ban már bekövetkezhetett az első szaporulat. Az első Budapesten született zsiráfborjú anyjának eredete 1939-ig ismeretlen volt. Ekkor tette közzé A n t o n i u s a következő adatokat: Egy Schönbrunnban, 1858. VII. 20.-án született tehén 1868. V. 15.-én érkezett Budapestre. Ennek a tehénnek az apja 3½ éves korában érkezett Schönbrunnba; anyja L a t i f pasa ajándéka. Ez az első schönbrunni törzsanya, három borja is született. Ezek közül hozták az egyiket Budapestre. Minthogy pedig ugyanabban az évben született Pesten az első zsiráfborjú, semmi kétség sem lehet aziránt, hogy ez a példány ide már terhes állapotban érkezett, mert itt bika nem volt, a borjú pedig VIII. 18.-án, tehát a tehén ideérkezése után 3 hónap múlva megszületett.

Ennek a tehénnek teljesen nyomaveszett, pedig nagyon figyelemreméltó példány: az első és egyetlen fogságban született és ott továbbszaporodó zsiráftehén volt.

III. A Magyar Nemzeti Múzeum állattárának kiállítási gyűj-

teményében látható a II. sz. zsiráftehén 3 hónapos kitömött üszőborja; a Pesti Állatkert rt. ajándékozta a múzeumnak.

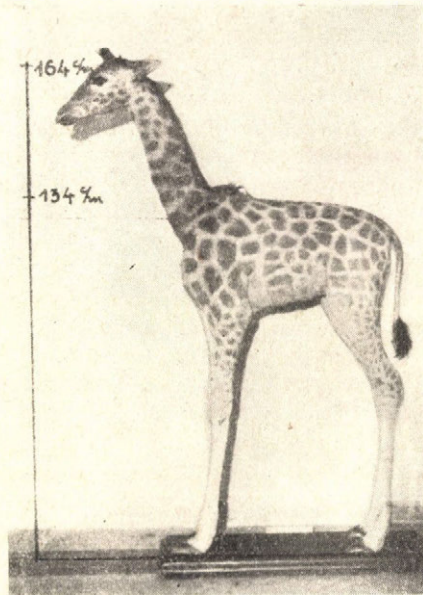
A kitömött borjúról (1. ábra) alábbi méreteket vettem fel:

marmagasság 134 cm
 fejbűbmagasság 164 cm
 törzhosszúság 67 cm
 farbűbmagasság 114 cm

A múzeumi meghatározás szerint a *G. camelopardalis peralta* alfaj képviselője. Tehát, ha tényleg ez, akkor valóban ritkaságnak minősül, mert 72 évvel ezelőtt — tudomásom szerint — Európába került egyetlen Tsad-zsiráfnak egyetlen, Európában született borja volna, amelyben a schönbrunni nagyszülőpár, valamint az ugyancsak schönbrunni apa is ebbe az alfajba tartozott. Kétségtelen, hogy az az egykorú olasz rajz, amely az első schönbrunni zsiráfot, e borjú nagyanyját ábrázolja, megengedi, hogy *peralta*-nak minősítsük, mert foltjai között a világos hálózat feltűnően széles.

Kétséges azonban e rajznak tudományos értéke. E borjú szüleinek, nagyszüleinek rendszerintani hovatartozóságát illetően az I. példánynál írottak itt is mindenestre figyelembe veendőek.

Annak ellenére is, hogy borjúról van szó, foltjai között a világos hálózat szélesebbnek látszik, mint amilyen az északi csoport más típusainak borjaié. Így a Tsad-alfajba való tartozást ez a körülmény is alátámasztani látszik. Bármilyen alfajba tartozzék is, az bizonyos, hogy a *camelopardalis*, tehát az északi csoport



1. ábra. Az első Magyarországon született zsiráfborjú: *Giraffa camelopardalis peralta*. (Magyar Nemzeti Múzeum. Szerző fényképe).

képviselője. Mint ilyen borjú, további bizonyosság K r u m b i e g e l megállapításához, mely szerint minden fiatal zsiráf — recés zsiráf; ez az alfaj ugyanis a legősibb jellegű típusa a *Giraffa* nemnek.

IV.—VII. Budapest székesfőváros levéltára VI. 8731/2/1888. sz. iratcsomójának 1877. évi aktáiból az tűnik ki, hogy ebben az évben két zsiráfja volt az állatkertnek. Ezek közül az egyik elhullott 1878 decemberében.

Az egyetemi összehasonlító anatómiai intézet is őrzi egy zsiráf csontvázát. Ez az intézet leltárának tanúsága szerint 1878/79-ben került oda, mint „az állatkert ajándéka”. A csontváz az intézetben készült. Ez a csontváz egy fiatal (kb. $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{3}$ éves) üszőborjúé. E n t z professzor szóbeli közlése szerint édesapja, i d.

Entz professzor mondotta neki, hogy ez a zsiráf valamilyen szerencsétlenség áldozatává lett és így került az intézet múzeumába. Húsából annakidején kotlettet is készítettek, ez azonban nagyon kemény volt. Rendszertani helyét illetőleg az intézet meghatározása szerint csak *Camelopardalis giraffa* ♀ jelzésű. Leltári száma 125. Tekintettel arra, hogy az állatkertben elhullott és az anatómiai intézetben őrzött zsiráfra vonatkozó időpont egyezik, bizonyosra vehető, hogy ugyanazon példányról van szó. Sajnos, a vonatkozó levéltári okmányok az állatkert 1877 előtti állatállományáról nem tartalmaznak adatokat, így kideríthetetlen, hogy honnan került a szóbanforgó példány az állatkertbe.

1883 júniusában ismét volt egy zsiráfszületés az állatkertben. Ekkor bika született, ezt 1885-ben 1800 forintért adták el. A vásárló személyéről nem szólnak az okmányok, így kideríthetetlen, hogy hová került ez a hazai harmadik szaporulat. Kideríthetetlen körülmény az is, hogy hol volt ezeknek a borjaknak az apjuk. Az okmányok tanúsága szerint u. i. 1877—1886-ig csak három zsiráf tűnik elő: egy, amelyik 1886-ban hullott el; egy, amelynek csontváza fentebb volt említve; egy pedig, amelyet 1885-ben eladtak. Feltételezhetően a három közül egyiknek annak az anyaállatnak kellett lennie, amely alighanem azonos a Schönbrunnban 1858-ban született és 1868-ban Pestre érkezett példánnyal. Ha feltételezésem helytálló, akkor ez a példány 28 éves korában (1886-ban) hullott el és így a fogságban élt példányok között az antwerpeni 2 zsiráffal azonos ideig élt volna. Ennek a körülménynek fokozott jelentőséget ad az, hogy maga is fogságban született már!

Sajnos, minden kétséget kizáró bizonyíték sem arra nincs, hogy ez valóban ilyen hosszú életű példány lett volna, sem arra, hogy ez az első három borjú valóban ennek a Schönbrunnban született példánynak lett volna az ivadéka. Az azonban bizonyos, hogy az előzőekben említett két borjúnak ugyanaz volt az anyja, és hogy ez az anyaállat 1886-ban hullott el.

Minthogy az okmányok nem említik, hogy bika is lett volna az állatkertben, a borjak apjáról semmi bizonyosat sem lehet tudni. Bikának természetesen lennie kellett valahol, talán egy állatseregletben, ha már az állatkertben azon időtáiban nem volt. Így bár semmi tételes bizonyítékunk sincs erre, mégis joggal fel kell tételeznünk, hogy a VII. hazai példány ez a bika volt.

VIII. Időrendben ez említett példányok után került az állatár tudományos gyűjteményébe a Kittenberger-féle gyűjtésből egy bőr koponyával és végtagcsontokkal Ruwána steppéről. A bőr foltjai átmenetet képviselnek a *camelopardalis* csoport és a *capensis* csoport *Tippelskirchi* alfajáé között, mert bár a foltok egy részének csaknem teljesen egyenes a határvonala, itt-ott már — főleg a far felé, amint az természetesnek mondható — megjelennek az ékszerűen behasított foltok is; a végtagok csánkig, elülső lábtőig foltozottak, azon alul nem.

Minthogy megfigyeléseim szerint az északi csoportba tartozó példányok foltjai sokkal ritkábban behasítottak, mint amennyire a

déli csoport *Tippelskirchi* alfajának behasított foltozata egyenes szélű, valamint a lelőhely is azt a feltevést engedi meg, hogy a VIII. zsiráf a *G. capensis Tippelskirchi* alfaj képviselőjének tekinthető.

IX—XII. 1910-ben, az újjáépítés alatt álló állatkert számára *Le ndl A d o l f* két pár zsiráfot vásárolt Karthoumban. Az egyik bika 1 éves volt, a másik, valamint a 2 üsző $\frac{1}{2}$ évesek. Az egyik párt Kordofánban, a másikat Szenárban fogták be egészen fiatal korában. Tehát mind a négy zsiráf az északi, a *camelopardalis* sectioba tartozott. Minthogy Kordofán a Nilus bal, Szenár pedig a jobb partján terül el, az egyik pár az *antiquorum*, azaz Kordofán-alfaj képviselője, a másik pár a *typica* vagy *camelopardalis camelopardalis*, tehát a törzsalfajé.

Azonban a rendelkezésekre álló képanyag alapján nem lehet kétséget kizáróan megállapítani, hogy melyik pár Kordofán, melyik nubiai zsiráf, minthogy a foltozat-mintázat rendkívül hasonló, a foltok színét pedig a képek nem mutatják.

Az Európába került zsiráfok zöme az ókortól a világháborúig javarészt arról a vidékről származott, ahonnan a budapesti IX—XII. példány.

A bennszülött araboknak jelentékeny keresetet nyújtott a zsiráfoknak borjúkorukban való elfogása, amit ők többnyire lóhátról űztek. A borjas anyákból álló csoportot űzőbe vették, a borjak hamar kifáradtak és tömegesen estek fogságba. Az élelmes arabok megbéklyózták, kötőfékre szoktatták a befogott borjakat és Karthoumban, Alexandriában az állatvásárokon hozták piacra zsákmányukat. A kötőféken való vezetésről sok kép tanúskodik. Megbéklyózás is látható egy XIII. századbeli perzsa képen.

Az elfogott zsiráfborjak felkantározása és így vezetése egészen megszokott dolog lehetett a legújabb időkig. Azok a képek, amelyek erről a jelenetről egykor készültek, a zsiráfok száron való vezetőiül arab ruhába öltözött egyéneket ábrázolnak. Az a körülmény, hogy a zsiráfoknak kötőfékre szoktatása nem ritkán szívbénulásban való elhullást okozott, aligha zavarta az arabokat, hiszen bőviben voltak ott még a múlt században a zsiráfnek. Az elfogott borjaknak lábón való vezetése sokkal egyszerűbb és olcsóbb feladat volt számukra, mint a kisebb kockázattal járó, de költségesebb szállító ládában való elhelyezés és szállítás tengeren.

Ezt a szállítási módszert tehát a bennszülött zsiráfbefogók nem gyakorolták költséges volta miatt, csakis az európai, amerikai állatbefogók, állatkereskedők. Ezek az expedíciók természetesen nagy befektetéssel indultak útjukra s így fontos anyagi érdekük fűződött ahhoz, hogy minél több befogott zsiráfjuk érkezék élve Európába, Amerikába.

A két módszer közül az európai fogság eltűrésének időtartamát illetően kétségtelenül az araboké a kedvezőbb. Azok a zsiráfok u. i., amelyek kötőféken érkeztek rendeltetési helyükre, hosszabb életűek maradtak az európai fogságban, mint azok, melyeket az állatbefogó foglyul ejtésük után ládába helyeztek és autón, hajón, vasúton szállított tava. Az arabok gyengébb zsiráf-

jai az erőszakos, durva bánásmód miatt elpusztultak már az úton, mielőtt a vásárra értek volna. Amelyik közülük élve érkezett oda, az már sok viszontagságot birt ki. Így érthető, hogy Londonban, Schönbrunnban, Párisban, Antwerpenben a múlt századbeli zsiráfok közül több is elérte a 16—28 éves kort, míg napjainkban a 6—10 éves, fogságban töltött életkort már kielégítőnek kell mondanunk. A természetes kiválogatódás a korszerű befogást követő kiméletes bánásmód esetén elmaradt és aránylag csak ritkán került sor arra, hogy európai befogó expedíció vállalta a vezetéssel járó kockázatot, hacsak nem feltűnően szelíd állatról volt szó.

Napjainkban tehát a kevésbé életerős példányok is megpillanthatják Európát. És bár ideérkezve már korszerűen neveljük őket, de még így sem tudunk nekik — úgy látszik — olyan hosszú életet biztosítani, mint amilyent életenergiájuk biztosított azoknak, amelyek az arabok rideg szelekcióján és primitív tartási viszonyain, takarmányozási módján keresztül esve kerültek eladásra.

A budapesti állatkertnek 1911-ben ideérkezett 4 példányát fiatalon fogták be, kötőfékre szoktatták őket annyira, hogy kivaggonirozásuk után is vezetéken tették meg az utat az állatkertig. Igaz, hogy a pesti grániton és aszfalton egy óráig tartott az aránylag rövid út, de természetesen nagyon kellett ügyelni a megijedés miatti megugrás, lábtörés elkerülésére. Bizonyos, hogy ma alig akadna állatkertész, aki az utcán való vezetést megmerné ismétetni még abban az esetben is, ha netalán a zsiráfok kötőfékre volnának szoktatva.

Említettem, hogy a régebbi, egykorú ábrázolásokon a száron vezetett zsiráfok mellett csaknem kizárólag arabnak öltöztetett emberek láthatók. Fbből a körülményből az is megállapítható, hogy csakis azokat a zsiráfípusokat szoktatták vezetékre, amelyeknek elterjedési területe az arab népcsoportok által lakott vidékekkel egybeesik. Ezek a területek pedig az északi zsiráfcsoport elterjedési területével csaknem azonosak és így a száron való vezetést ábrázoló egykorú képektől bizonyos rendszertani jelentőséget megtagadni nem lehet.

A négerrek lakta területeken ugyanis sem zsiráfot, sem más nagyvadat nem szelidítettek, illetőleg ilyen kísérletekről nincs tudomásunk — de nincs sem újabb, sem régi ábrázolásunk sem. Ismerünk ugyan négerektől származó, primitív zsiráf képeket, de ezeken nyoma sincs a vezetékre való szoktatásnak.

A zsiráf tekintetében fentiekkel kapcsolatban egyébként ugyanaz az eset, ami az afrikai elefánt domesztikációját illetőleg. Az afrikai elefánt megszelidíthetetlenségéről szóló hírek u. i. alaptalanok. A történelemből ismeretes Hannibal-féle elefántok afrikaiak voltak, amint azt a híres francia festő, Gustave Surand nagyon helyesen ábrázolta. Az ókori numida harcosok természetesen magasabb kultúrfokon állottak, mint a jelenlegi négerrek, azonkívül akkor még elefánt is élt lakóterületükön. Teljesen érthető, ha ők dolgoztak afrikai elefántokkal, míg a négerlakta területeken erre még ma sem került sor. Ahol pedig a fehér em-

ber foglalkozik az afrikai elefánt betanításával, ott az eredmény sem maradt el, mint azt a belgé-kongói példák bizonyítják.

A 25 év előtt kezdődött világháborút megelőzően Budapestre ért zsiráfok voltak talán az utolsó, arabok által vezetékre szoktatott zsiráfok, amelyek vadvédelmi korlátozások nélkül érkeztek Európába. Hogy fogságban való élettartamuk ennek ellenére sem haladta túl a fentebb már említett élettartamokat, annak oka feltétlenül a világháborúval kapcsolatos rendellenes állapotokban keresendő. Egyikük 1917. II. 10.-én, a második és harmadik 1918. IV. 24.-én, a negyedik 1918. XII. 2.-án hullott el. Sajnos egyiknek a bőre sem jutott múzeumi gyűjteménybe, hogy mi történt velük, arról bizonyosat senki sem tud.

Az elhullási okokról teljes részletességgel „A Természet“ a következőkben számolt be 1927-ben:

1917. II. 10.-én: kétoldali nyálmirigy és nyálvezeték eves gyulladás, állalatti kötőszövet és a gégefő savós kocsonyás beszűrődése, hevenyész tüdőpuffadás — fulladás;

1918. IV. 24.-én: senyveség és bélgyulladás;

1918. IV. 24.-én: drótdarab okozta bélátfúródás következményként keletkezett eves rostonyás hashártyagyulladás;

1918. XII. 2.-án: hevenyész szívburokgyulladás, idült szívbélhártya gyulladás, mindkétoldali csípőoszlop teljes és többszörös szilánkos törése, belső elvérzés. Ennek a zsiráfnak elhullását az 1918. októberében kitört forradalom okozta. Az állatkert melletti vasúti raktárak környékén abban az időben állandó volt a lövöldözés. Egy ilyen nagyobb lövöldözés alkalmával megijedt, megugrott és helyben összerogyott. A csípőoszlop törése és a belső elvérzés már csak az összerogyás következményei voltak.

Az így közzétett adatokból (budapesti és schönbrunni) tudjuk meg, hogy 15 zsiráf közül

a légzőkészülék megbetegedés miatt elhullott 8 (incl. 7 Tbc)	
emésztőszervi megbetegedés	3
ivarszervi okokra visszavezethető elhullás	1
vérkeringési, szívokokra „ „	1
szerencsétlenség	2

összesen : 15 drb.

Az elhullás oka tehát legtöbbször Tbc volt. Érdekes azonban, hogy a gümőkór miatti elhullások esetében

egy zsiráf	7 évig élt fogságban (budapesti)
egy zsiráf	11 „ „ „ (budapesti)
kettő	14 „ „ „ (schönbrunni)
egy	16 „ „ „ „
egy	17 „ „ „ „ ;

egy mindössze néhány hónapig volt életben (Schönbrunn), ellenben az emésztőszervi okokra visszavezethető elhullások részletezése már kedvezőtlenebb, mert

egy a megérkezése napján hullott el
egy 7 évig élt (budapesti)
egy 6 „ „ (schönbrunni)

Igy a Tbc-és eredetű elhullások az emésztőszervi jellegű elhullásokkal összehasonlítva a fogságban eltöltött életkort illetőleg kedvezőbbek, ami állatkert-üzemgazdasági szempontból abban jut kifejezésre, hogy hosszabb ideig szolgálnak látványosságul.

Természetesen az a veszély, amit egy nyílt Tbc-és zsráf jelent nemcsak a környezetében lévő állatokra, hanem az ápoló személyzetre is, egyáltalán nem lekicsinyelendő. Viszont ha zárt Tbc-ről van szó, a környezet megfertőzésétől, valamint az állatnak gyors elpusztulásától mindaddig nem kell tartani, amíg egy esetleges kiváltó ok (hüléses megbetegedés!) folytán nem válik halállossá.

XII—XV. 1918-tól 1930-ig ismét nem volt hazánkban élő zsráf, de ez idő alatt nem gyarapodott a Nemzeti Múzeum gyűjteménye sem.

1930. IV. 4-én érkezett Budapestre 2 db. Tippelskirch-zsráf abból a 11 db-ból álló csoportból, amelyet Schultz Kristóf állatbefogó a Meru, Kilimandsaro és Longido vidékén, mintegy 35 km átmérőjű területen 4 hét leforgása alatt fogott össze. Schultz saját maga is részt szokott venni a lóhátról való zsráfbefogásban.

A 11 zsráfból álló csoportban a foltozottság rendkívül változatos volt. A csaknem egyenes szélű foltoktól a szőlőlevél alakú foltokig minden átmenetet meg lehetett ott találni. És ámbár a carpuson, tarsuson aluli foltozottság az említett vidéken élő zsráfokon csak kivételként fordul elő, e csoportban ilyen is akadt.

A Budapestre került példányok típusosak voltak, mindkét állat (♂ ♀) foltozata a jellegzetes szőlőlevél alakú volt, végtagjaik carpuson, tarsuson alul világosak voltak és frontocentralis ossiconusuk csak enyhén domborodott ki.

A világháború után ez az alfaj uralkodik az európai állatkertek zsráfállományában. A szudáni, nubiai zsráf akkorra megritkult és a befogó expedíciók a volt Német-Kelet-Afrika gazdag állományából egészítették ki az európai állatkerteknek a világháború alatt megfogyatkozott létszámát. Dél-Afrikából, Angolából csak elvéve jutott állatkertbe zsráf, múzeumba bőr, csontváz. Itt-ott egy-egy recés-zsráf vagy szudáni, nubiai, Tsad-példány is elvetődött Európába.

A budapesti Tippelskirch-párnak különleges jelentőséget ad az, hogy a fogságba került hasonló példányok közül ez szaporodott először, 1934-ben. Ivadéka ma is él, sajnos nem nálunk, hanem Schönbrunnban, ahová 1936. V. 16-án, 2 éves korában szállították el. Ez volt a budapesti állatkert negyedik, itt született zsráfborja, ennek a világrajötténél segédkezhettem, nevelését egy éves koráig irányíthattam, fejlődését pedig méretek felvételével rögzíthettem.

E zsráfborjú világrajöttének előzményeit és az ellés lefolyását az alábbiakban foglalom össze.

A zsiráfok üzekedése (ovulatio) nincs évszakhoz kötve. Ezt állítja Schultz állatbefogó, de erről tanúskodnak azok a legelésző csoportok is, amelyekben a legkülönbözőbb korú és így nagyságú zsiráfok együtt találhatók. A fogságban történt ellések időtartama is négy hónapra osztódik el: V—VIII-ig. A vemhesség tartamát fogságban történt megfigyelés alapján Brehm 431—446 napban jelöli meg. Ezzel csaknem egyezik Beddard adata 1906-ból, amely 431—444 napnak mondja. Krumbiegel közli Hagenbeck ide vonatkozó adatát, amely 465 napról szól. Megfigyeléseim szerint a budapesti negyedik borjú (1934) az eredményes párzást követő 457. napra született meg. Ez az adat a Hagenbeck-féléhez néhány nappal közelebb áll, mint a másik kettőhöz.

A XIII. budapesti példány (a borjú anyja) kora megérkezésekor ismeretlen volt. Hozzávetőleg 3—4 éves lehetett 1930-ban. Az ovulatio első jelét 1932. II. 13-án, tehát 5—6 éves korában észleltem először. Ez az életkor magasnak tűnik fel, ami az ovulatio első jelentkezésének idejét illeti. Lehetséges azonban, hogy a szállítással, új környezettel járó zaklatás késleltette megjelenését. A II. 13-án kezdődő ovulatiós folyamat enyhébb, hevesebb szakaszokkal váltakozva III. 23-ig (5 hét 3 nap!) tartott. Noha a kérődzőknél ismert kísérő jelenségek is megállapíthatók voltak (duzzadt péraajak, nyugtalanság, stb.), csak IV. 23-án állott meg a bikának első ízben. A párzás nem volt szabályszerű, mert noha a bikánál az erectio megfigyelhető volt, a szabályszerű immisio penis, valószínűleg a bika gyakorlatlansága miatt, egyszer sem sikerült. Ilyen jelenségek napokon át ismétlődtek ezután is. Immisio penis hiányában ejaculatio sem volt, nemkülönben a libido sem hágott olyan fokra, hogy ez extra vaginam bekövetkezett volna. Később már a tehen sem állott meg, noha a bika libidoja megmaradt. Valószínű, hogy az ovulatio véget ért.

1933. I. 30-án ismét meg lehetett állapítani, hogy az ovulatio megkezdődött. Ekkor eltartott II. 2-ig és ekkor következett be a szabályszerű coitus. Utána a párzások szüneteltek, míg III. 30-án és V. 30-án is megkísérelte a bika a coitust, de — noha a tehenet sikerült rögzítenie — coitus interruptust figyeltem meg. A bekövetkezett ellési idő igazolta, hogy nem az V. 30-i, hanem a II. 2-i coitus volt a fogamzás előidézője. Ez adatokból még az is kitűnik, hogy a zsiráftehen ovulatioja tél végén kezdődött.

Az ellést megelőző két héttel a tejmirigy megduzzadt, az állat étvágya fokozódott, a hasfal megfeszült, ürtartalma megnövekedett. Az ellés 1934. V. 5-én éjjel $\frac{1}{4}$ 11 órakor kezdődött és 11 órára befejeződött. A $\frac{3}{4}$ óráig tartó előfájdalmak ideje alatt nyugodtan elő lehetett készülni az ellés lefolytatásához. Az eset megítélése annak ellenére is kedvező volt, hogy az allantois és amnion folyadék a tolófájdalmak megkezdésekor kiürült („száraz szülés”). Mindazonáltal annyi nedvesség még maradt a magzatban, hogy a megfelelő erő kifejtésével egyedül is a külvilágra segíthettem. Az ellés lefolytatását csak az nehezítette, hogy az előhasi anya az előkészítő fájdalmak alatt annyira kifáradt, hogy a

tolófájdalmak idejében úgyszólván képtelenné vált erő kifejtésére.

A borjú elülső végtagjai $\frac{1}{4}$ 11 órakor jelentek meg az álló helyzetben lévő téhén péraajkai között. Elülső végtagjainak állása szabályos helyzetre engedett következtetni. Erőteljesebb tolófájdalom csak gyéren jelentkezett, de azért 11 óráig, a borjú teljes kijutásáig, összesen hét hasprés-összehúzóadás jött segítségemre.

Az ellés alatt az anyát egyik sarokba fordítottuk. Ápolója, id. Rottek József arra ügyelt, hogy amíg én a borjú lábait tartva a tolófájdalmak jelentkezésekor azt kisegitem, az álló anya ne változtassa helyzetét.

Az anya — fáradtságának csillapodta után — 12 órakor önként elkezdte a vernix caseosa lenyalását. Majd 1— $\frac{1}{4}$ 2 óra között az ápolóval lábra segítettük a borjút, a csecsbimbókhoz vittük, mire azonnal szopni kezdett. Szopása $\frac{1}{2}$ 2 óráig tartott, utána néhány imbolygó lépést tett a kis állat, majd támolyogni kezdett és végül összerogyott. Érverését Abonyi Lajos V. 6-án 128-nak mérte. Bélszurkot a végbélben nem találtam, ami meglepő, de nem járt káros következménnyel.

A borjú az ellést követő napokon nagyon élénken viselkedett, ugrándozott. Este és éjjel szopott, meglehetősen szabályszerűen: 6, $\frac{1}{2}$ 10—10 között, $\frac{1}{2}$ 1—1 között, $\frac{1}{2}$ 4—4 között. Nappal egyelőre még nem táplálkozott.

A zsiráfházból 5 napos korában jött ki először a kifutóba. Itt már nappal is szopott 2—3-szor. A szopási időre mindig az anyja figyelmeztette. Ha a borjú ilyenkor feküdt, lábával gyengéden meglökte. A borjú úgy állott az emlőhöz, hogy hátulsó végtagjai az anyja elülső lábai elé kerüljenek. Így — ha az anya már abbahagyná a szoptatást és el akarna menni — meg kellene, hogy rugja a borjúnak elébe helyezett hátulsó lábát. Ezt azonban nem teszi. A borjú tehát addig szopik, ameddig akar.

V. 10-én figyeltem meg a borjú első defecatióját. Addig bármennyire is igyekeztem az alom között bélsárt találni, nem sikerült. Nyilván azzal a jelenséggel álltunk itt szemben, amit téhénél lehet észlelni: az egészen fiatal borjú végbélnyílását anyja napközben többször is tisztára nyalta. Ez azonban csak feltételezés, mert ilyen jelenséget sem éjjel, sem nappal nem sikerült megfigyelnünk. Vízelés azonban már korábban is volt. Egy-egy alkalommal 15—2 l. vizelet ürült ki.

V. 29-én már az anyjának adott akáclevelet majszolja és anyja zabpehely ivósából 6—8 kortyot iszik. Szőrzete rendkívül zsíros, ami kedvező egészségi állapotának tulajdonítható. Erős napsütésben igen nyugodt, kerüli a napot és az árnyékban 15—20 percig is mozdulatlanul álldogál. Ilyen időben nyugodtan lehet felvenni testméreteit is, míg hűvös, szeles vagy akárcsak borult időben is nyugtalan és sokat ugrál. VI. 10-én megkezdte a kérődzést. VI. 25-én a köldökcsontk lehullott. Ez a körülmény kor meghatározó értékkel bír. Ebben az esetben a 8 hetes életkort jelentette.

A borjú 1935. IV. 21-ig szopott. A szoptatás tartama tehát

11 hónap volt. Azonban a teljes elválasztás előtt már III. 31. óta csak kényszerűségből állott meg az anya. Így az anya által is eltűrt szoptatás időtartama csak 10 hónapra tehető. Hogy a borjú ennek ellenére is tovább szopott, az úgy volt lehetséges, hogy kihasználta azt az időt, amikor az anya ivott és ilyenkor ragadta meg az alkalmat, hogy az emlőhöz férközzék. Ennek az lett a következménye, hogy az anya néha 1—2 napig sem ivott, hogy a ránézve már kellemetlen szopástól mentesüljön. E kényszerű szomjazás az anyának láthatólag nem okozott különösebb nehézséget. Több utazó írja, hogy a zsiráfok hazájukban néha napokig nem isznak, ha itatójuk biztonságát ragadozók veszélyeztetik.

A borjú egyébként az elválasztás vége felé — nagysága miatt — már igen kényelmetlenül tudott csak anyja emlőjéhez férközni s a szopással járó láb szétterpesztéssel kapcsolatos hozzákészülődés körülményessége folytán az anya aránylag könnyen szabadult tőle, hacsak nem ivása közben igyekezett az emlőhöz jutni.

A borjú által elszopott tej mennyiségéről némileg tájékoztat a zabpehelyivós mennyiség, amelyet közvetlenül elválasztása után önként elfogyasztott. Ez napi 25 l 32—35° C artézi vízben elkészített zabpehelyivós volt. Ha ez alapon feltesszük, hogy az elválasztás előtti hetekben ugyanennyi lehetett az elszopott tejmennyiség, akkor az anya napi takarmányadagjából — egy l tej termelésére 40 gr emészthető fehérjét számítva, mint szarvasmarhánál — 132 kg fehérjét fordított tejtermelésre. Tekintettel arra, hogy a szoptatós anya takarmány szabványában napi 228 kg fehérjét adagoltam, így saját fehérjeszükségletére még mindig maradt 096 kg fehérje, ami a kb. 10—11 mázsás állat fehérje szükségletét megfelelően fedezhette, hiszen a szarvasmarha 1000 kg élősúlyára csak 05—06 kg emészthető fehérjét számítunk. Mint-hogy pedig a zsiráf aránylag nagy testfelülete ellenére is kisebb testfelületű, mint 1000 kg szarvasmarha, így a megadott fehérjemennyiség megfelelően fedezte ilyen irányú szükségletét.

Ami a zsiráfok takarmány szabványait általában illeti, azt a lehetőségig megfelelő pontossággal igyekeztem megállapítani. Minthogy arra nem volt mód, hogy lemérhessem őket,³ az irodalomból, majd tapasztalati úton nyert takarmánymennyiségek, valamint a házi nagy kérődzők (szarvasmarha) tápanyagszükséglete, nemkülönben az állatok befogója, Schultz Kristóf szabványának egybevetésével állapítottam meg a napi takarmányadag minőségét és mennyiségét. Így egy zsiráf napi adagja a következőképen alakul:

3 kg zúzott zab,

2 kg zabpehely,

1 kg murokrépa,

6 kg lucernaszéna; az egészben 7 kg szárazanyag, 114

³ Megérkezésük idejében nem tartoztak még hatásköröm alá, így a szállítóládával együtt való lemérés és a láda visszamérése útján sem volt megállapítható a súlyuk. Később ilyen módszerrel több emlős súlyát határoztam meg, ami a tápszabványok összeállításához komoly alapot jelentett.

kg emészthető fehérje, 5'88 keményítőérték (k. é.). A zabpehely langyos artézi vízzel ivósan kapták. Ugyancsak itatásra is testmelegre lehűtött artézi vizet kaptak. Fejenként és naponta 20—30 l-t ittak meg.

A fehérje és szénhidrát + zsír aránya (táparány) 1:5-höz volt. Ismeretes, hogy a heverő szarvasmarha 1000 kg élősúlyára 5 kg k. é.-t szoktak számítani és így a fenti szabvány 5'88 k. é.-kel elméletileg megfelelőnek látszott. A tapasztalat igazolta, hogy a gyakorlatban is megfelelt.

E tápszabvány élősúlykilogrammonként 20 Cal-t jelentett, ami zsíránál reális értéknek mondható. Egybevetve ezt az adatot a Meh-formula (testfelület = $c \cdot \sqrt[3]{\text{testsúly}^2}$) segítségével nyerhető értékkel, a következő számokat nyertem: a 11 q-s zsiráf testfelülete 4 m^2 , 1 m^2 hőleadása — a Csukás-féle értékek kombinációba vételével — 714 Cal, a zsiráfra vonatkozó faji koefficiens értéke pedig 7:7-nek bizonyult. A borjú megszületése után az anya még egy teljes kifejlődött adagot kapott a tejfehérje termelése érdekében. Bár a szabályos adag fehérje tartalma kissé soknak látszott, nemkülönben a szoptató anya aránytalanul sok szénhidrátot kapott, a szabvány táparányának szűkítése vagy bővítése más takarmányfeleségek hozzáadásával, illetőleg elvonásával nem látszott célszerűnek, mert a szabvány összeállításánál — az állatok magas leltári értékére való tekintettel — elsősorban a takarmányok természetszerűségének kellett az irányadónak lennie. Így volt csak remélhető, hogy az emésztőcsatorna a lehetőségig ne legyen rendellenesen igénybevéve. Hogy ennek az elvnek gyakorlati keresztülvitele helyes volt, azt az állatok elhullásának oka is igazolta: ez nem az emésztőkészülék, hanem a légzőszervek megbetegedése volt. A felsorolt takarmányokon kívül még étrendi szempontból heti 1 kg vöröshagymát és nyáron kedvük szerinti mennyiségben akácgallyat is kaptak.

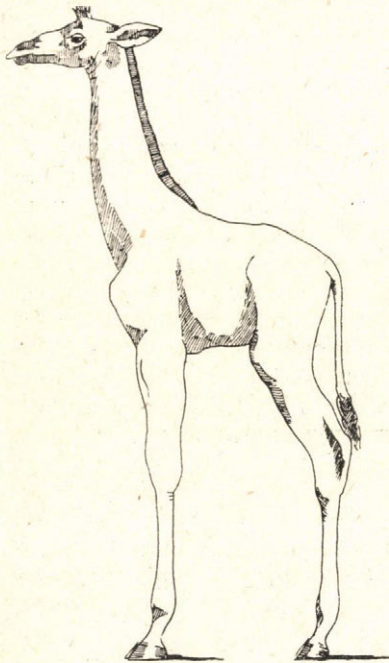
Az ásványi anyagpótlást illetőleg a takarmányok földalkali alkalicitását csak akácclevél etetésekor kellett + 25 mgr-ra kiegészítenem, egyébként a szabvány megfelelő mennyiségben tartalmazta a szénsavas és foszforsavas meszet. Az elválasztott borjú egyébként Wander-féle foszforos tápszert is kapott, nemkülönben mind a három zsiráf abrakját kg-kénti 5 gr Pekk D-vitaminkészítménnyel kiegészítettük.

Az elválasztott borjú ugyanazt a takarmány szabványt kapta, mint a kifejlődtek. Bár így szénhidrátban fölösleget kapott, fehérjeszükségletének fedezésére bőven állott rendelkezésre emészthető fehérje. Szűkebb fehérje arányú, de természetszerűtlen takarmányok etetéséért, illetőleg ilyennel való kísérletezésért kockázatot vállalni merészség lett volna, viszont a K r u m b i e g e l (1933) által ajánlott takarmányok közül azok, melyek a zsiráfborjúval fiziologiás megfontolások alapján etethetők lettek volna, a táparány erősebb szűkítésére nem voltak alkalmasabbak az egyébként is adagoltaknál.

Hogy a takarmányozás módja megfelelt annak a célnak, amely a fiatal szervezetben rejlő növekedési energiát a fejlődés

érdekében kihasználja, azt a kis állat testméreteinek gyarapodása is bizonyítja. Fejbúbmagassága az első évben 81 % -át érte el a kérésemre Antonius által 6 éves korában megmért ugyane testméretnek.

A zsráfborjú fejlődését u. i. testméretének felvételével rögzítettem le. Így születéskor, majd egy hónapos koráig hetenként, azután egy éves korában vettem fel testméreteket. Tervbe vettem, hogy hetenként fogom e testméreteket felvenni, azonban egy hónapos korában már olyan élénk és erős volt, hogy folytonos nyugtalankodásával részben a felvételek pontossága szenvedett volna, részben határozottan veszélyesnek látszott a méretek felvételével járó zaklatás mind magára a borjúra nézve a mérőbot, ivkörzöz alkalmazásának ijesztő volta miatt, valamint rám nézve is a kis állat élénk rugdalózása és fejsuhintgatása miatt. A fejsuhintás még veszélyesebb volt, mint a rugás.



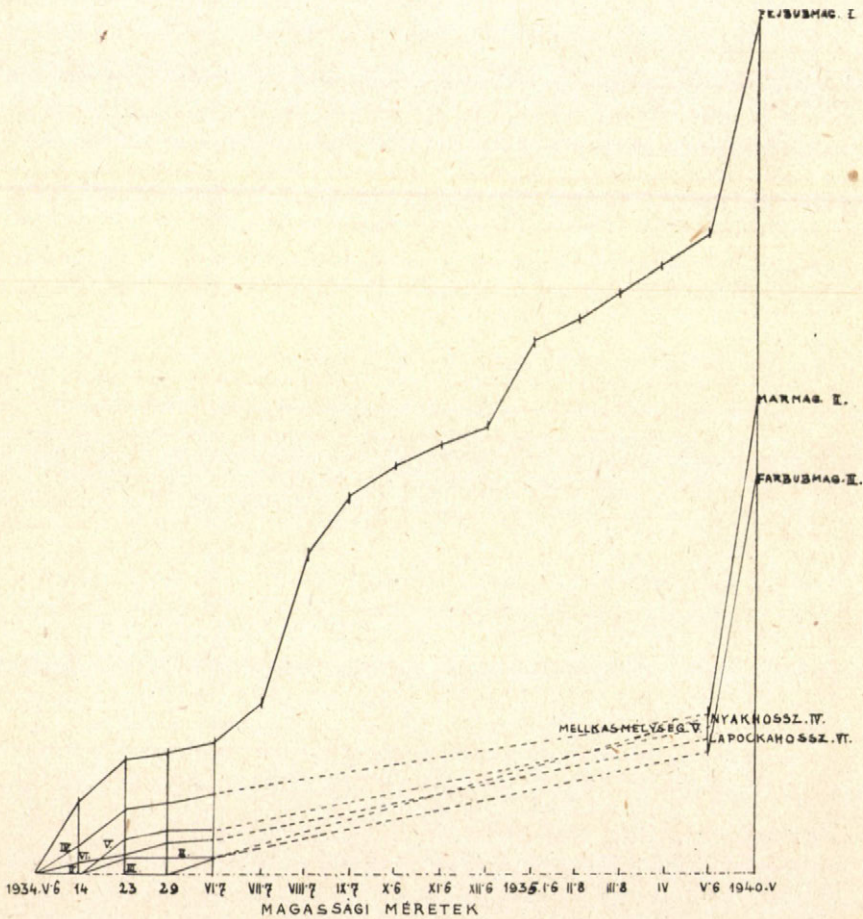
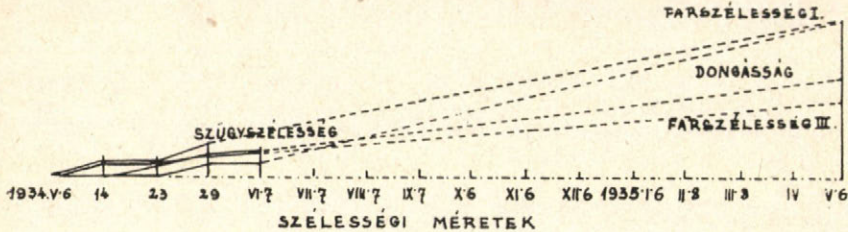
2. ábra. Az 1934-i zsráfborjú születéskori arányai. (A testméretek és természet alapján készült ered. rajz).

A zsráfnak u. i. leghatásosabb védő és támadó mozgásául nem a rugást, hanem a fejével ostorszerűen végzett suhintást észleltem. Ezt egyébként kívülem még Schultz Kristóf és Heck L. is leírja. A rugás legfeljebb csak akkor volt veszélyes, mikor a végtagokon vettem fel testméreteket. A fejrel való oda-suhintás veszélye ellenben állandó volt. Hogy különösen a kifejldött zsráf milyen hatalmas erővel tud suhintani, arra jellemző volt, hogy amikor a kifejldött bikát naplementével be akartuk terelni éjjeli szállására, dűhében akkorákat vágott egy, a kapu előtt álló, kb. 60 cm átmérőjű nagy nyárfára, hogy az hatalmasakat döngött tőle.

A borjú (2. ábra) testméreteinek rendszeres felvételét tehát egy hónapos korában abba kellett hagynom. Elülső lábközépkörméretét egy hetes, fejméreteit pedig három hetes koráig volt lehetséges felvenni. Hogy egy éves korában mégis több testméret felvétele sikerült, azt annak a bággyasztó hőségnek köszönhettem, amely abban az időben uralkodott. Ilyenkor — mint fontosabb említettem — csaknem teljesen mozdulatlanul állott huzamos ideig. Most, 1940-ben, 6 éves korában, kérésemre Antonius volt szíves Schönbrunnban felvenni néhány testméretet és megküldte jelenlegi fényképét.

A testméretek a mellékelt táblázat szerint alakultak. A méreteket Schandl rendszere szerint vettem fel,

A testméretekről készített grafikonok e méretek lineáris összefüggését tárják elénk a zsiráfborjú fejlődéséről. E grafikon „0” pontjain azokat a méreteket vetítettem fel, melyeket a születéskor mértem. A magassági méretek grafikonjának utolsó ordinátá-



ján az Antonius-féle méreteket ábrázoltam. A szaggatott vonal mindegyik grafikonon azon időpontok vetületeit metszi, mikor a méretek felvétele a már ismerttetett okok miatt szünetelni volt kénytelen.

A magassági méretekből megállapítható, hogy a fejbúbmagasság fluktuálva növekedik. A magassági méretek gyarapodása egy éves korig csak csekély hányada volt a fejbúbmagasság növekedésének. 1—6 évig terjedő korban azonban viszonylag sokkal többet gyarapodtak, mint amennyit a fejbúbmagasság növekedett.

A fejméretek közül a fejszélesség egyéves korig alig növekedett, de a fejhosszúság jelentékenyen gyarapodott. A szélességi méretek közül a külső csipőszöglet (coxák) között mért, azaz I. farszélesség növekedett, a szűgyszélességgel együtt, a legerőteljesebben. Mindkét haránt irányú méret a törzs zömökségre való törekvését bizonyítja. A hosszúsági és körméretek csoportjában feltűnő, hogy ez első héten elért lábközép körméret azonos az egy éves korban ugyanitt nyert értékekkel. Az orrhegytől a farkvégig mért testhosszúság az első hónapban elérte az egyéves kori méret $\frac{3}{5}$ -ét.

A testarányok szemléltetése érdekében a marmagasság $\%$ -ában fejeztem ki a testméreteket születéskor, egyéves és hatéves korban. Megállapítható, hogy a fejbúbmagasságnak, nyakhosszúságnak, lapockahosszúságnak, testhosszúságnak, törzhosszúságnak, III. farszélességnek, mellkas körméretnek, elülső lábközép körméretnek, fejhosszúságnak, II. fejszélességnek egyéves korban nagyobb a marmagassághoz viszonyított mérete, mint születéskor, vagy hat éves korban. Ez arányok közül a nyakhosszúságról, mint a zsiráfnak legjellegzetesebb egyik testrészéről alább még részletesebben is lesz szó.

Végül a testméreteknek a születéskorihoz viszonyított egy évi $\%$ -os gyarapodását illetőleg felállítható sorozatban a III. farszélesség (az ülőgumók távolsága) mutatta a legerősebb, a magasság a leggyengébb növekedést.

A testméretek változásából általában megállapítható, hogy a zsiráfborjú testének egy éves koráig főleg az elülső részei fejlődtek kiadósan. Így különösen a nyakhosszúság, mellkasmélység, a mellkas övmérete, valamint a lapockahosszúság, továbbá a törzhosszúság fejlődött erőteljesebben, mint pl. a fejbúbmagasságban kifejezett hátulso testharmad. E tényen természetesen nem változtat az a körülmény, hogy a marmagasság viszonylag keveset (24 $\%$) gyarapodott egy év alatt. Ez a méret u. i. viszonylagosan már születéskor jelentékeny volt, míg ehhez képest a nyakhossz korántsem keltette a jellegzetes „zsiráfnyak” látszatát. Ez csak később közelítette meg azt az arányt, melyet a „zsiráfnyak”-tól a szemlélő elvár. De még ekkor is csak a marmagassághoz viszonyítva lett hosszabb a nyak, míg a testhosszúsághoz arányítva még mindig nagyon rövid maradt (36 $\%$). Csakis kifejlődött korában éri el a zsiráfnyak azt az arányt, amely nála a megszokottság látszatát kelti. Ezt az arányt a borjú anyján 57 $\%$ -nak találtam. A zsiráfborjú u. i. aránylag rövid nyakkal születik, mint azt Beddard képe és adatai is tanúsítják. Beddard egy kb. 8 hónapos fétus nyakhosszát 54 cm-ben adja meg, ami a fark nélküli testhosszúságnak (szájréstől faroktőig mérve = 104

cm) 52 %. Ugyanez a viszony a IV. budapesti borjúnál 42 %. Ezek az adatok — tekintettel arra, hogy mindössze két eset összehasonlításából származnak — természetesen nem döntő jellegűek. Figyelemreméltók azonban azért, mert számszerint igazolják Mitchell-t, aki az 1907. IX. 20-án született londoni borjával kapcsolatban megemlíti, hogy az újszülött nyaka aránylag hosszabb, mint a fetusé, de aránylag nem olyan hosszú, mint az idős állaté.

Mind Beddard, mind Mitchell, valamint az én adataim üszőborjúra vonatkoznak. Bika-fetusról Broman közöl két adatot. A fenti arányt mindkettőnél (egyik kb. 3, másik 4 hónaposnál idősebb) 35 %-nak találtam.

Ezek szerint a zsiráf legjellemzőbb testrészének, a nyakának növekedési arányairól ezidőszerint a következő táblázatot állíthattam össze :

	3	4-nél idősebb	8	új- szülött	1	7-8
	hónapos			♀	éves	
	♂ fetus	♀			♀	
	Broman	Beddard	Angh i			
m é r é s e i s z e r i n t c m - b e n						
Farok nélküli testhossz	28	60	104	119	241	390
Nyakhosszúság	10	21	54	50	86	171
A nyakhosszúság a testhosszúság % -ában	35%	35%	52%	42%	36%	57%

Tehát e fetális élet első idejében, valamint a méhen kívüli élet kezdetén a nyakhosszúság és a testhosszúság aránya csaknem megegyezik, amennyiben a nyak hossza kb. a testhosszúság harmada. A méhen belüli élet második feléig eléri a testhossz felét, de aránya születéskor ennél ismét kisebb. Később ez az arány annyira a nyak hosszúságának javára tolódik el, hogy a kifejlesztett állaton csaknem $\frac{2}{3}$ -a a farok nélkül mért testhosszúságnak. Az újszülött zsiráfnak viszonylag rövid nyaka tehát ezeknek az arányoknak a közölt értelmű változásaiban keresendő.

A zsiráfok növekedéséről általánosságban Heck L. azt közli, hogy évenként 1 m-t nőnek és 4 éves korukra teljesen kifejlődnek. Ami a különböző, fogságba került zsiráfok méreteit illeti, azokról általában igen kevés adatunk van, borjak fejlődését illető rendszeres feljegyzésre pedig az áttanulmányozott irodalomban sehol sem akadtam.

E tekintetben legrégibb adatnak vélem a Kronfeld által idézett, 1828-ból való Fitzinger-féle méreteket, melyek szerint az első schönbrunni zsiráf fejbübmagassága 18 hónapos korában 228 cm, marmagassága pedig 192 cm volt. A fejbübmagasság a budapesti negyedik borjúéhoz viszonyítva kevés, míg a marmagasság elfogadhatónak látszik. Ami a fejbübmagasságot illeti, annak megmérése — megfelelően rögzíthető méretvégpont hiányá-

ban — mindig bizonytalan. Magam a fejbűbmagasság mérését a kifejlődött példányon olyan helyzetben igyekeztem elvégezni, amikor a nyak tengelye a talajszinttel 50° szöget alkotott, mert ilyen nyakhordozás mellett keltette az állat a legtermészeteszerűbb benyomást. A Kronfeld-féle fejbűbmagasságot valószínűleg 50° szög-nél alacsonyabb nyaktartás mellett mérték, amit a viszonylag magas méret is igazolni látszik. A borjú rendes nyaktartása 50° szög-nél meredekebb, kb. $70-80^\circ$, azért a borjú méreteinek felvételénél ebben a nyaktartásban igyekeztem a méretekhez jutni. A negyedik budapesti borjún és anyján felvett méreteimből következően, az első schönbrunni zsiráf fejbűbmagassága normális nyaktartás mellett kb. 3'5 m-re tehető. Az 1911-ben Budapestre érkezett 4 zsiráf közül megérkezésekor az egy éves legnagyobb 2'5 m-t, 1914-ben (4 éves) a legnagyobb bikán 4'6 m-t, a kisebbben ($3\frac{1}{2}$ éves korában) 4'1 m fejbűbmagasságot mértek. További adatokat Rotschild és Neuville-nél találunk. Ők a következő méreteket közlik:

G. camelopardalis reticulata *G. camelopardalis* Rotschildi

	♂	♀		♂	♀
fejbűbmagasság	4'70	4'00 m		5'00	4'20 m
marmagasság	2'70	2'50 m		3'00	2'60 m
farbűbmagasság	2'35	2'15 m		2'60	2'30 m

Ezenkívül becslések, melyek jobbára vadászoktól származnak, 4—5—6 m fejbűbmagasságról számolnak be.

Hogy a zsiráfokról testméreteket felvenni korántsem egyszerű dolog, annak K r u m b i e g e l idézett monográfiája adja legjobb bizonyítékát, mert maga a szerző egyetlen saját mérésű adatot sem közöl s mindössze idézi B r y d e n adatait, melyek szerint az északi zsiráf bikájának fejbűbmagassága 480 cm, tehenének 420 cm, a déli zsiráf ugyane mérete 570, illetőleg 480—510 cm.

A negyedik budapesti borjú anyja 1935. XI. 10-én mult ki. Ide kb. 3—4 éves korában érkezett és így mindössze 9 éves kort ért meg. Fogságban tehát csak 7 évet élt. A bika ideérkezésekor kb. 3 éves volt és 1938. VI. 21-én hullott el 11 éves korában. Fogságban 8 évet élt. Mindkettő tüdőgümőkórban pusztult el, a bikának ezenkívül szívburokgümőkórja is volt. Bőrük a Nemzeti Múzeum állattárának tudományos gyűjteményében van. A zsiráfok fogságban való élettartamát illetően a budapesti példányok általában közepes élettartamúaknak mondhatók. Az 1911-ben itt élt négy darab közül a fogságban egy élt 6 évig, 4 élt 7 évig és egy élt 8 évig. Az európai fogságban élt zsiráfok élettartamáról általában szintén kevés megbízható adatunk van annak ellenére is, hogy pl. Németországban 1870—1914 között kb. 150 példány, Angliában pedig csak magában Londonban 1836—1892 között 30 drb. élt.

A budapestiek életkorával való összehasonlítás érdekében — tekintet nélkül életkorukra fogságbaesésükkor, amelyek megállapíthatása még bizonytalanabb — az alábbi táblázatban foglaltam össze a hitelt érdemlő idevonatkozó adatokat:

Élettartam	Ismeretlen ivarú és származású	Befogott			Fogságban született		Összesen	Hol éltek ?
		?	♂	♀	♂	♀		
3 hónap	—	—	—	—	—	1	1	Budapest
4 "	—	—	—	—	—	1	1	London
7 "	—	—	—	—	1	—	1	"
10 "	—	—	1	—	—	—	1	Schönbrunn
1 év	—	—	—	1	4	1	—	London
	—	—	1	—	—	—	7	Schönbrunn
1 ¹ / ₃ —1 ³ / ₄ év	1	—	—	—	—	1	2	Budapest
2 év	—	—	—	—	—	1	1	London
4 "	—	—	—	—	1	—	1	"
6 "	—	1	—	—	—	—	—	Budapest
	—	—	—	1	—	—	2	Schönbrunn
7 "	—	3	—	1	—	—	—	Budapest
	—	—	—	1	—	—	5	London
8 "	—	—	1	—	—	—	1	Budapest
9 "	—	—	—	—	—	1	1	London
10 "	—	—	—	1	—	—	1	"
11 "	—	—	—	1	—	—	—	Anglia
	—	—	—	—	—	1	2	Schönbrunn
14 "	1	—	1	—	—	—	2	"
16 "	—	—	1	—	—	—	—	London
	1	—	1	—	—	—	3	Schönbrunn
17 "	1	—	—	—	—	—	1	"
20 "	1	—	—	—	—	—	1	Páris
21 "	—	—	—	—	—	1	1	London
24 "	—	—	1	—	—	—	—	Schönbrunn
	—	—	1	—	—	—	2	London
28 "	2	—	—	—	—	—	2	Antwerpen

Az élettartam középértéke 9 év; ezt a fogságban eltöltött életkort egy budapesti példány 1 év hijján, 4 példány pedig 2 év hijján el is érte. A budapesti, ismert élettartamú, példányok átlagos élettartama 5'2 év. A középértéket a 3 hónapig élt I. borjú nagyon lerontja. E nélkül az átlagos élettartam 6 év volna, amely kort az ismert élettartamú budapesti példányok közül 6 zsráf el is érte. Kétségtelen, hogy az európai és a budapesti átlagok közötti 3'8 év különbség eltüntetése komoly feladat elé állítja azokat, akik a budapesti példányok gondozását irányítják.

Azoknak a zsráfoknak az élettartama, amelyek fogságban születtek, külön figyelmet érdemel, minthogy ezek az akklimatizálódás felé vezető úton a második lépcsőfokra értek el. A második budapesti borjú még életben van, jelenleg hat éves; a fogságban születettek közül legtovább egy londoni példány élt: 21 évig. Olyan zsráf, amely maga is fogságban született és egyúttal szaporodott is, csak egy volt: az 1868-ban született első budapesti borjú anyja.

XVI—XVII. Az utolsó, jelenleg is élő zsráfpár 1938-ban érkezett Budapestre. Ruhe hannoveri állatnagyereskedő cég ex-

pedicciója fogta be Nairobitól (Kenya) délre 50—75 km-re (íevél-beli közlés 1940. IX. 6-án). Mint ilyenek, mindketten a déli csoport Tippelskirch-alfajába tartoznak, bár foltozatjellegük közelebb áll az északi csoportéhoz. Sőt a foltok alakja és színe alapján e példányok aligha minősülnének massai zsiráfoknak, mert csak a nyakon lévő néhány folt széle engedi gyanítatni, hogy a szóban lévő példányoknak valami közülük lehet talán az északi csoport valamelyik déli átmeneti típusához.

XVIII.—XXII. A felsorolt élő és kitömött példányokon, valamint bőrökön kívül még két csontvázat és két koponyát kell fel- említenünk.

Az egyik csontváz az egyetemi állatorvosi Anatómiai Intézet múzeumában van. Ez — fogazata alapján — kb. $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ éves, tejfogas zsiráf. Z i m m e r m a n n G u s z t á v szóbeli közlése szerint eredete ismeretlen, a múzeumban volt már a jelenlegi professzor ideje előtt is. Rendszertani helyét illetőleg fiatal kora miatt biztosat állítani nem lehet.

Egy másik csontváz a Nemzeti Múzeum állattárának kiállítási gyűjteményében van. Hatalmasan fejlett, 10—12 évet mutató tehén csontváza. Gyengén fejlett frontocentralis ossiconusa alapján a *capensis* csoport képviselőjének látszik.

Ugyanott a tudományos gyűjteményben van még két koponya is. Valószínű, hogy mindkettő a Kittenberger-féle gyűjtésből származik, de ez nem biztos. Az egyik, a 6—8 évesnek látszó, a nagyobb. Nem lehetetlen, hogy — ha Kittenberger-től származnak — a Rotschild-zsiráffal szomszédos massai zsiráfok területéről valók s ebben az esetben a Rotschild- és Tippelskirch-zsiráf keresztezési termékei lehetnek. Ha azonban nem Kittenberger-től valók, akkor frontocentralis ossiconusok alapján feltétlenül az északi csoport képviselői.

Végül K ó k a y múzeumi preparátor közölte velem, hogy az állattár régi helyén, még a világháború alatt, volt egy ismeretlen eredetű fél zsiráfőr.

Összefoglalás.

I. A hazai tudományos gyűjteményekben kétséget kizáróan 19 élő és kitömött zsiráf, bőr, koponya volt felkutatható.

II. E gyűjtemények:

A. B u d a p e s t s z é k e s f ő v á r o s Á l l a t- és N ö v é n y k e r t j e.

1. 1868-ban Schönbrunnból érkezett tehén. *G. camelopardalis peralta* (?)

2. Előbbinek 1868. VIII. 18-án született üszőborja; a három hónapos borjú kitömve jelenleg a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának kiállítási gyűjteményében látható. *G. c. peralta*.

3. 1877-ben született üszőborjú csontváza $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ éves korból, ma az egyetemi összehasonlító anatómiai múzeumban van. Jelenlegi helyére 1878/79-ben került. *G. capensis* (?)

4. 1883-ban született bikaborjú; 1885-ben ismeretlen helyre adták el.

5—6. *G. camelopardalis antiquorum* ♂, ♀ és

7–8. *G. camelopardalis typica* ♂, ♀; mind a négy 1911-ben érkezett az állakertbe és ott élt 1917-, illetőleg 1918-ig; maradványaik holléte ismeretlen.

9–10. *G. capensis Tippelskirchi* ♂, ♀; 1930-ban érkeztek és ott éltek 1935-, illetőleg 1938-ig; maradványaikat a Nemzeti Múzeum állattára őrzi.

11. Előző pár üszőborja; született 1934-ben; jelenleg Schönbrunnban él; világrajöttekor a szülést e sorok írója folytatta le és fejlődését egy éves koráig méretek felvételével rögzítette; 6 éves méretei *Antonius*-tól származnak.

12–13. *G. capensis Tippelskirchi* ♂, ♀; jelenleg is ott élnek. B. Egyetemi Összehasonlító Anatómiai Intézet. L. A/3. példányt.

C. Egyetemi mezőgazdasági és állatorvosi kar Anatómiai Intézete. 14. kb. 1¹/₂–1³/₄ éves ismeretlen származású *G. capensis* (?) csontváz.

D. Magyar Nemzeti Múzeum állattára.

15. *G. camelopardalis* ♀ kifejlődött kitömött példány 1864-ből.

16. *G. capensis* (?) kifejlődött csontváza.

17–18. Két drb. valószínűleg *G. camelopardalis Rotschildi* és *G. capensis Tippelskirchi* keresztezésű, vagy *G. camelopardalis sectioba* tartozó koponya.

19. *G. capensis Tippelskirchi* bőr, koponya, végtagsontok. L. A/2. és A/9–10. példányokat.

III. A fenti gyűjteményekben tehát a következő alfajok képviselői éltek, illetőleg őrzik maradványaikat:

G. camelopardalis (subsp. ?).

G. " *peralta*

G. " *antiquorum*

G. " *typica*

G. capensis Tippelskirchi

G. " " × *G. camelopardalis Rotschildi*, vagy

G. camelopardalis (subsp. ?)

IV. Hazánkban a zsiráf négy izben szaporodott. L. II. A/2., 3., 4., 11.

V. A hazai fogságban élt példányok átlagos élettartama 5–2 év. minimum 3 hónap, maximum 8 év. (Európa-átlag 9 év).

VI. Az elhullások okai:

Légzőszervi megbetegedés következtében 3 példány (incl. 2 Tbc.).

Gyomor-bélcsatorna megbetegedése következtében 1 példány

Vérkeringési zavarok " 1 "

Szerencsétlenség " 2 "

* * *

Giraffen und Giraffenreste in Ungarn. (Mit 2 Textabbildungen).

Von Dipl. agr. Cs. G. v. Anghy.

Verfasser gibt im Folgenden eine knappe Zusammenstellung der Ergebnisse seiner Untersuchungen:

I. In den wissenschaftlichen Sammlungen Ungarns lassen

sich insgesamt 19 Giraffen nachweisen, uzw. teils lebende Exemplare, teils ausgestopft, oder zumindest Bälge und Schädel. Dabei handelt es sich um folgende Exemplare:

A. In Zool. Garten in Hauptstadt Budapest.

1. 1868 eine aus Schönbrunn stammende Kuh. *G. camelopardalis peralta* (?).

2. Ein von dieser am 18. VIII. 1868 geworfenes Kuhkalb, welches im Alter von 3 Monaten eingegangen war und heute in der Schausammlung des Ung. Nat. Museums ausgestellt ist. *G. camelopardalis peralta*.

3. Ein $1\frac{1}{2}$ – $1\frac{3}{4}$ Jahre altes Exemplar, das 1877 ebenfalls in Zool. Garten zur Welt kam. Sein Skelett befindet sich seit 1878/9 im Museum des Instituts für Vergleichende Anatomie der Univ. in Budapest. *G. capensis* (?).

4. Ein 1883 geworfenes Kalb, welches 1885 verkauft wurde. Weitere Schicksal unbekannt.

5–6. *G. camelopardalis antiquorum* ♂, ♀ und

7–8. *G. camelopardalis typica* ♂, ♀. Alle vier Exemplare kamen im Jahre 1911 in den Zool. Garten und lebten dort bis 1917, resp. 1918. Überreste unbekannt.

9–10. *G. capensis Tippelskirchi* ♂, ♀. Kamen 1930 nach Budapest und lebten hier bis 1935, bzw. 1938.

11. Ein Kuhkalb des vorstehenden Paares, geworfen 1934. Lebt derzeit in Schönbrunn. Der Wurf wurde durch den Verf. geleitet. Die Entwicklung des Kalbes wurde bis zu seinem ersten Lebensjahre durch Kontroll-Körpermessungen verfolgt. Die in der Arbeit angegebenen Masse aus dem sechsten Lebensjahre sind von Herrn Prof. O. Antonius aufgenommen.

12–13. *G. capensis Tippelskirchi* ♂, ♀. Leben heute im Budapestester Tiergarten.

B. Institut für Vergleichende Anatomie der Univ. in Budapest. Das Skelett des unter A/3 erwähnten Exemplares.

C. Anatomisches Institut der Landw. und Tierärztlichen Universität.

14. Skelett eines ungef. $1\frac{1}{2}$ – $1\frac{3}{4}$ Jahre alten Exemplares von *G. capensis* (?) unbekannter Herkunft.

D. Sammlung der Zool. Abteilung des Ung. Nat. Museums.

15. *G. camelopardalis* ♀, ein ausgewachsenes, ausgestopftes Exemplar.

16. *G. capensis* (?). Skelett eines ausgewachsenen Exemplares.

17–18. Zwei Schädel, wahrscheinlich von *G. camelopardalis Rotschildi* × *G. camelopardalis Tippelskirchi* (Kreuzung); gehören ev. in die Section *Camelopardalis*.

19. *G. capensis Tippelskirchi*. Balg, Schädel und Extremitäten-Knochen.

G. camelopardalis peralta. Ein 3 Monate altes Kalb, ausgestopft. Siehe unter A/2.

G. capensis Tippelskirchi. Bälge; Reste der unter A/9–10. erwähnten Exemplare.

II. In Ungarn sind also in den wissenschaftlichen Sammlungen folgende Giraffenarten, bzw.-unterarten zu finden:

G. camelopardalis (subsp. ?), *G. camelopardalis peralta*, *G. camelopardalis antiquorum*, *G. camelopardalis typica*, *G. capensis Tippelskirchi* und *G. capensis Tippelskirchi* × *G. camelopardalis Rotschildi*, oder *G. camelopardalis* (subsp. ?).

III. Vermehrung in der Gefangenschaft ist in Ungarn in vier Fällen nachzuweisen: Siehe I/A. 2, 3, 4, 11.

IV. Die durchschnittliche Lebensdauer der in Gefangenschaft gehaltenen Giraffen beträgt in Budapest 5 2 Jahre, Min. 3 Monate, Max. 8 Jahre. (Europa-Durchschnitt 9 Jahre).

V. Die Gründe für das Eingehen waren bei 3 Exemplaren (einschl. von 2 Tbc-Fällen) Erkrankungen der Atmungsorgane, bei 1 Erkrankungen des Verdauungstraktes, bei 1 Blutkreislaufstörungen und bei 2 Unfälle.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Das erste in Ungarn zur Welt gekommene Giraffenkalb. *G. camelopardalis peralta*. Ung. Nat. Mus. (Originalaufnahme des Verf.).

Abb. 2. Körperverhältnisse des 1934 geworfenen Giraffenkalbes (Originalzeichnung nach der Natur, auf Grund der durch Messungen erhaltenen Werte).

Irodalom. — Literatur.

A budapesti állatkert útmutatója. 1913. — Anghi (1934): Zsiráfborjú született az állatkertben. A Természet. — Anghi (1937): Az állatvédelem feladatai vemhesség és ellés idején. Kalocsa. — Anghi (1940): Beiträge zur rationellen Fütterung in Gefangenschaft gehaltener Säugetiere. Der Zoologische Garten. — Antonius (1929): Bemerkungen über einige Tiere der Weidholtz-Importe 1927/28. II. Huftiere. Der Zool. Garten. — Antonius (1939/40): Bilder aus dem früheren und jetzigen Schönbrunner Tierbestand. III. Giraffen. Der Zool. Garten. — A pesti állatkert ismertetése. 1866. — Az utolsó zsiráfunk szerencsésellensége. A Természet, 1918. — Beddard (1906): Description of the External Characters of an unborn Fetus of a Giraffe (*G. c. wardi*). Proc. Zool. Soc. London. — Brehm (1929): Az állatok világa. II. kötet. — Csukás (1936): A tehén takarmányozása. — Graupner (1929): Die Giraffe in Geschichte und Kunst. Der Zool. Garten. — Heck l. (1937): Giraffenfang und Giraffenzucht des Berliner Zool. Gartens. Der Zool. Garten. — Hetzel (1925): Allatorvosi szülészet. — Hornaday (1927): Popular Official Guide New York Zool. Park. — Keller (1909): Die antike Tierwelt. — Kittenberger (1927): Vadász-és gyűjtőúton Keletafrikában. — Knauer (1914): Der Zoologische Garten. Der Naturforscher. — Knottnerus—Mayer (1910): Eine neue Giraffe aus dem südl. Abessinien. Zool. Anzeiger, XXXV. — Kronfeld (1935/36): Die erste Giraffe in Schönbrunn. Der Zool. Garten. — Krumbiegel (1933): Wie füttere ich gefangene Tiere? — Krumbiegel (1939): Die Giraffe. — Kuhárszky (1931): A régi egyiptomiak állatkultusza. Természettudományi Közlöny. — Lankester (1907): The origin of the lateral Horn of the Giraffe in Fetal Life on the Area of the Parietal Bones. Proc. Zool. Soc. London. — Lydekker (1904): Subspecies of Giraffe *Camelopardalis*. Proc. Zool. Soc. London. — Mitchell (1905): On a young female from Nigeria. Proc. Zool. Soc. London. — Mitchell (1908): On a young Kordofan Giraffe. Proc. Zool. Soc. London. Papenfuss—Wilson: Souvenir of Wild Life Kruger National Park. Johannesburg. Évszám nélkül. — Pongrácz (1937): Vezető az állattarban. — Priemel (1939): Ein Rundgang durch den Frankfurter Zoo. — Rotschild et Neuville (1911): Recherches sur l'Okapi et les Girafes de l'Est Afrique. Ann. Sci. Nat. Ser. 9. Vol. XIII. — Schandl (1925, 1926): Allattenyésztestan. I—II. — Scherren (1908): On certain Errors with Reference to George the Fourth's Giraffe. Proc. Zool. Soc. London. — Schneider: Zwei Stunden im Leipziger Zoo. Leipzig. Évszám nélkül. — Schneider (1930): Bemerkungen über die von Chr. Schultz 1929 eingeführten ostafrikanischen Tiere. Der Zool. Garten. — Schultz Chr. (1930): Auf Grossstierfang für Hagenbeck. — Tasnádi—Kubacska A. (1938): A régi pesti állatkert. Búvár. — Zsiráfok szállítása. A Természet, 1914.

KÉT ÚJ FÖLDIKUTYA KISÁZSIÁBÓL.¹

Irtta dr. Szunyoghy János (Kecskemét).

Három évtizede mult, hogy Méhely professzor „A földikutyák fajai származás és rendszertani tekintetben” című nagy munkája 1909-ben a zoologiai irodalomban megjelent. Ő bizonyára Nehring *Spalax* értekezéseitől indítatva foglalta össze, írta le az akkor ismeretes és általa újnak tartott földikutya fajokat és alfajokat, s állította össze törzsfájukat. A végtelen idő homokóráján, amint már említettem, háromszor tíz esztendő pörgött le, azonban az elmúlt évek mit sem vontak le e munka értékéből. Hiszen ha valaki elővesz egy *Spalax*-szal foglalkozó — bármilyen nyelvű — értekezést a jelenben, Méhely fentidézett művével, helyesebben ennek németnyelvű kiadásával, az abban található illusztrációkra való utalással mindenkor találkozik. Ez a munka a *Spalax*-ok tanulmányozásánál nélkülözhetetlen, beosztásához igazodik mindenki. Ehhez igazodtam én is, amidőn Éhik múzeumi igazgató nagybecsű támogatásával feldolgozás végett hozzám kerültek a Vasvári által ázsiai Törökországban gyűjtött *Spalax*-ok. (Vasvári 1936—37 nyarán összesen 7 drb. *Spalax*-ot gyűjtött).

Mindenek előtt azt kell tisztáznom, hogy az említett területről és annak környékéről kik, hol és milyen *Spalax*-okat írtak le.

A sort Nehring-gel kezdem, aki 1897-ben publikálta a *Spalax Ehrenbergi*-t Palesztinából és Dél-Sziriából, és ennek változatát, a var. *kirgisorum*-ot Észak-Sziriából.

Megemlítem a Satunin által 1898-ban ismertetett *Spalax Nehringi*-t, amelyet utóbb Méhely 1909-ben alfajnak minősített és *Spalax monticola Nehringi*-nek nevezett el. Elterjedési területe Orosz Örményország.

Méhely Szmirna mellől Burnabadból és Paradisosból írta le 1909-ben a *Spalax monticola anatolicus*, a ciliciai Taurusból, Bulghar-Madenből a *Spalax monticola cilicicus*, és a Kura forrás vidékéről a *Spalax monticola armeniacus* alfajokat.

Tovább menve Matschie-t kell felemlítenem, aki a Pursak folyó mellett lévő Eskischehirből 1919-ben írta le a *Spalax Labaumei* új fajt. Azonban erről a földikutyáról már korábban bebizonyítottam, hogy nem tekinthető külön fajnak, hanem a legjobb esetben is csak mint egyszerű fajváltozat foglalhat helyet a *Spalax monticola* csoporton belül.

Végül Hinton-t kell felsorolnom, aki 1920-ban ázsiai Törökország területéről két új alfajt írt le, az egyik a *Spalax monticola corybantium* Murad-Daghból (Szmirnától keletre 200 km-re), a másik a *Spalax monticola captorum* Tschangryból (Ankarától ÉK-re 100 km-re).

Ezzel aztán be is fejeztem az előttem ismeretes kisázsiai *Spalax*-ok felsorolását. Amikor tehát a Vasvári-féle gyűjtés *Spalax*-ait feldolgoztam, a főtebbiekben említett földikutyákkal számoltam, mint olyanokkal, amelyek az anyag meghatározásánál nélkülözhetetlenek.

¹ Az Állattani Szakosztály 1938 jun. 3-án tartott 387. ülésén bemutatta dr. Éhik Gyula.

Itt említem meg, hogy a *Spalax* koponyákról felvett méreteket táblázatos összeállításban e cikk végén, a német kivonatban közlöm, magyarázatot nem fűzök hozzá, mert a számok ezt fölöslegessé teszik, viszont a megfelelő szövegrész kiegészítésére ez adatok feltétlenül szükségesek. Méréseimet M é h e l y előírása szerint végeztem.

Spalax monticola Vasvárii S z g h y.

Lelőhely: Malatya (Malatia) és innen délnyugatra cca. 30 km-re Sultansuyu-Hara, Kisázsia.

Típus egy felnőtt ♂ példány; előfordulási helye Sultansuyu-Hara. A Magyar Nemzeti Múzeum állattárának tulajdona, leltári száma 4104/10.

Vizsgálati anyag a típus példányon kívül 1 felnőtt ♂ (l. sz. 4104/12), 1 középkorú (l. sz. 4098/12), lelőhelyük Malatya; 1 fiatal ♀ (l. sz. 4104/11), 1 fiatal ♀ (l. sz. 4104/14) lelőhelyük Sultansuyu-Hara.

Gyűjtő dr. V a s v á r i M i k l ó s, m. kir. madártani intézeti főadjunktus, 1936–37 nyarán.

Elnevezés a gyűjtő nevééről.

A *Spalax monticola Vasvárii* a *Mesospalax*-ok sorába tartozik (M é h e l y-nek ez alnemre adott jellemzése teljesen ráillik a vizsgált példányokra). A *Mesospalax*-ok közül legközelebbi kapcsolatban áll a Murad-Daghból leírt *Spalax monticola corybantium*-mal. H i n t o n, a *Sp. m. corybantium* leírója csupán egyetlen koponyát vizsgált, sajnos ehhez a háborús viszonyok miatt nem juthattam hozzá (t. i. a British Museum tulajdona), ezért csak a szerző leírására támaszkodhatom. E leíráshoz igazodva a malatyai és sultansuyuharai példányokat — miután koponyáikat a *Sp. m. corybantium*-ével azonosítani nem lehet — különválasztani kényszerültem s önálló bélyegeik alapján a *Sp. m. monticola* új alfajának tekintem.

A *Sp. m. Vasvárii* különválasztását a következő sajátságok indokolják: A szájpadráslýuknak helyzete — amennyiben hátsó végeik jóval a ramus inferior processus zygomatici ossis maxillaris hátsó szegélyét összekötő vonal előtt végződnek —, a határozottan keskeny arccor — mely szélesebb az alapjánál, mint a közepénél —, az orrcsontok hátsó végének végződési módja — melyek egy példánynál sem érik el az orrtövi lyukak hátulsó szélének összekötő vonalát —, a felülről csak kis darabon látszó könnycsontok, a palatinum hátsó szegélye, mely rövidebb vagy legfeljebb eléri a felső M_3 — M_3 fogmeder hátulsó szélét összekötő képzületbeli vonalat, végül az alsó állkapocs szabása, mely típusosan *Mesospalax*.

Ezekkel szemben a *Sp. m. corybantium*-ra jellemző, hogy a szájpadráslýukak hátulsó végei nagyon közel egy vonalban vannak a ramus inferior proc. zygomatici o. maxillaris hátulsó szegélyével, az arccor széles és súlyos — szélesebb középen, mint az alapnál —, az orrcsontok hátulsó vége pedig vagy eléri a foramen infraorbitale hátulsó szegélyét összekötő vonalat vagy azon kissé túlhalad, a könnycsont felülről, mint egy nagy derékszögű

csont látható, a palatinum hátulsó szegélye a felső M_3 — M_3 fogmeder hátulsó szélét összekötő vonal mögött helyezkedik el, az alsó állkapocs pedig határozott hajlamot mutat arra, hogy felvegye a *Macropsalax*-okra jellegzetes formát.

A *Sp. m. corybantium* koponyájának többi bélyegei — ahogyan azokat H i n t o n értekezésében leírta — azonosak a *Vasvárii* hasonló bélyegeivel.

Zománc bordákat csak a középkorú és fiatal egyedek alsó metszőfogain találtam, de itt is csak a közbülsőt.

A zápfogak koronájának szerkezetében semmi olyan különleges vonást sem találtam, amely csak a *Sp. m. Vasvárii*-ra volna jellemző. Összehasonlítható a *Sp. m. Nehringi*, *armeniacus*, *anatolicus* megfelelő fogainak rágófelületével, úgy, ahogyan azt M é h e l y idézett művében közli.

H i n t o n az általa vizsgált egy darab, felnőtt *Sp. m. corybantium* koponya zápfogainak gyökereiről és foggödreiről a következőket mondja. A felső M_1 -nek csak egy gyökere van, miután a belső gyökér a két külsővel összenőtt, e két utóbbi között barázda jelzi az egykori különállást; a fogmeder ennek megfelelően egy üregű, csupán a két külső összenőtt gyökér közé nyomul be a választófal csökevény. A felső M_2 és M_3 egészen hasonló az M_1 -hez. Az alsó állkapocsban az M_1 két gyökerű, medre kétgödörös. Az M_2 elülső gyökere a lingualis oldalon részlegesen összenőtt a hátulsó gyökérrel, éppen ezért a fogmederben a részutos válaszfal tökéletlen. Ez a leírás teljesen ráillik a *Sp. m. anatolicus* felnőtt egyedének megfelelő fogára. Bizonyára tudta ezt H i n t o n is.

A *Sp. m. Vasvárii* felnőtt példányán hasonló viszonyokat találtam, azzal az eltéréssel, hogy az alsó M_1 két gyökerén határozottan látható az összenövésre való törekvés, azaz az elülső és hátulsó gyökér csak a vége felé szabad s ennek következtében a két foggödör harántválaszfala egészen alacsony és áttört (tehát nem erőteljes és folytonos, mint a *Sp. m. anatolicus*-on). A fiatal és középkorú egyedek és a *Sp. m. anatolicus* zápfogainak gyökér alkotása, alveolusa között még lényegesebb eltérést tapasztaltam.² Így a *Sp. m. anatolicus* felső M_1 -e ifjú korában még két gyökerű, a hátsó külső gyökér fiatal és középkorú példányokon teljesen szabad, a felső M_3 fiatal és középkorú egyedeken határozottan három gyökerű. Ezzel szemben a *Sp. m. Vasvárii* fiatal és középkorú koponyáin a megfelelő fogak gyökerei teljesen összenőttek. Ezáltal a tény által pedig igen érdekes helyet foglal el a *Sp. m. Vasvárii* a *monticola* csoporton belül. Tudniillik a *Sp. m. Vasvárii*-n — miután a felső állkapocs zápfogai mindenkorú példányon egy gyökerűek és a fogmedrek egy gödörös — ez az összeolvadásban nyilvánuló leegyszerűsödési folyamat a *monticola* csoporton belül — túlszárnyalva a *Sp. m. anatolicus*-t — a legelőrehaladottabb. Teljesen hasonló esetet ta-

² A zápfogak gyökér alkotását, fogmederformáját azért hasonlítom a *Sp. m. anatolicus*-éhoz, mert — a *corybantium* közveitásával — a *Sp. m. Vasvárii* ehhez áll legközelebb, továbbá mivel a *Sp. m. corybantium*-nak csak egy felnőtt koponyája ismeretes.

lált M é h e l y a *Macrosalax*-ok között a *Sp. polonicus*-on és *giganteus*-on.

A szőrüha színezete, milyensége egyezik a *Sp. m. anatolicus*-éval, azzal az eltéréssel, hogy a fej két oldalán húzódo sörte-taraj szürkésfehér és jól szembetünő.

***Spalax Ehrenbergi* var. *ceyhanus* S z g h y.**

Lelőhely : Ceyhan (Adanától keletre cca. 50 km-re), Kisázsia.

Típus : Egy felnőtt ♂ példány A Magyar Nemzeti Múzeum állattárának tulajdona, leltári száma 4104/13. Vizsgálati anyag 1 példány.

Gyűjtő dr. V a s v á r i M i k l ó s, 1937 nyarán.

Elnevezés a leelőhelyről.

A koponya a *Microsalax*-okéval egyezik meg. Ezt bizonyítja a koponya hossza és magassága, a felülről nem látható könnycsont, a felső nyakszirtecsont rövid volta (éppen ezért a koponya magasság kettőnél többször [2'11] van meg a lambdavarattól az orr csücskéig mért távolságban), a proc. mastoideus fejlettsége, a fossa pterygoidea alkotása, az alsó állkapocs fogmedri hosszúságának viszonya a bütyök hosszához, a szögletnyujtvány formája és helyzete, a felső és alsó metszőfogak két, illetőleg három párhuzamos zománcbordája, stb.

A *Microsalax*-ok sorából kétségtelenül igen szoros rokoni szálak fűzik a Palesztinából és Dél-Sziriából ismeretes *Spalax Ehrenbergi*-hez, ill. ennek fajváltozatához, az Észak-Sziriából ismeretes *Spalax Ehrenbergi* var. *kirgisorum*-hoz. Azonban ezektől mégis annyira eltér, hogy egyikkel sem azonosítható.

Igy különösen a zápfogak gyökereit és foggödreit kell felemlítenem, mint megkülönböztető bélyegeket.

A *Spalax Ehrenbergi* példájában, M é h e l y szerint, „az ősi típus megőrzését kell látnunk az alveolusok ama szerkezetében, hogy a fogmedrek, amelyek a gyökereknek megfelelően felül három-, alul pedig kétfogdrűek, még nincsenek élesen körülhatárolva, mert az egyes foggodrűket elválasztó közfalak az állkapocs szintjéig emelkednek“ (Op. cit. p. 51). A *Sp. E.* var. *kirgisorum* az előbbivel típus tekintetében teljesen megegyezik, csupán „törzsfejlődési fokozat tekintetében van bizonyos eltérés“. Ez pedig abban nyilvánul, hogy a foggödri határfalak mélyebbre húzódnak s az egyes medrek élesebben határolódnak el egymástól.

A *Sp. E.* var. *ceyhanus*-on már más viszonyokat találtam. Foggödreinek válaszfalai ugyanis még mélyebbre húzódtak, mint a var. *kirgisorum* megfelelő képződményei (miáltal az egyes fogmedrek még élesebben elkülönülnek egymástól). Viszont a foggödri válaszfalak nemcsak mélyebbre húzódtak, hanem egyes fogaknál el is tűntek. Így a felső M_1 és M_2 belső foggödre a hátsó külsővel összefügg, miután a válaszfal részben vagy egészben elsatnyult. Az alsó M_3 elülső és hátsó foggödre közötti válaszfal hasonlóképen hiányzik. Mindez természetesen a zápfogak megfelelő gyökereinek az összenövésével magyarázható. A

felső M_1 hátulsó külső gyökere ugyanis annyira összenőtt a belsővel, hogy csupán a hegye maradt szabadon. A felső M_2 már határozottan két gyökerű, mivel a hátulsó külső gyökér úgy összenőtt a belsővel, hogy csupán a barázda jelzi az összenövés helyét. Az alsó M_3 két gyökere teljes egészében egybeolvadt, csupán a hegye maradt szabadon.

A zápfogak rágófelülete részben a *Spalax Ehrenbergi*-éhez (Op. cit. Tab. V. 10, 17, 27. ábra), részben a var. *kirgisorum*-éhoz (Op. cit. Tab. VI. 5. és 8. ábra) hasonló.

Röviden felsorolom még azokat a bélyegeket is, melyekben a *Sp. E.* var. *ceyhanus* koponyája kisebb vagy nagyobb mértékben eltér a törzsfajétól és a var. *kirgisorum*-étől. Így az arcorra közepén szélesebb (8,9 mm), mint a tövén (8,6 mm). Az orrcsontok valamivel hosszabbak, mint a homlok és falcsont hossza. Az idegnyílások nem az orr és állközti csont varratán találhatóak, hanem az állközti csontok lateralis peremén, jóval az orrtövi lyukak előtt. Az orr-állközti nyulvány hiányzik. A felső nyakszirtcsont bár rövid, de az eltérés a fal- és homlokcsont együttes hosszához képest nem olyan nagy, mint a *Sp. Ehrenbergi* és var. *kirgisorum*-on. Az orrtövi lyukak lent és fent kb. egyforma szélességűek. A szápadlás lyukak rövidebbek, mint bármely rokonán. Az inycsontok hátulsó végéről a tövis hiányzik. A proc. coronoideus bár gyöngé fejlettségű, de az enyhe sarló alakban való hátrafelé görbülés — ami a *Sp. Ehrenbergi*-re jellemző — nincs meg rajta. M é h e l y műve III. tábla 1. rajzán ábrázolttól meg éppenséggel eltérő a *Sp. E.* var. *ceyhanus* koronanyultványa, amennyiben egyenesebb és nem hajlik annyira hátra.

A *Sp. E.* var. *ceyhanus* megegyezik a *Spalax Ehrenbergi*-vel az orrcsontok alakja, hossza (kb. olyan hosszúak, mint az állközti csontok) és hátulsó darabjának végződési módja, az orrtövi nyulvány jelenléte, a koponya magasság és lambdavarrattól az orr csúcsáig mért távolság aránya, a könnycsont helyzete, a járomív alakja, a külső hangjárat átmérője, a felső szápadlás elülső és hátulsó része közötti arány, inycsonti nyílás helyzete, szárnynyulvány alakja, az alsó állkapocs szabása (kivéve a szögletnyulvány alakját, mely a *kirgisorum*-éhoz hasonló) tekintetében.

A koponya összes többi, fel nem sorolt bélyegei, idevéve a felső és alsó metszőfogakon található két, illetőleg három zománcbordát, egyeznek a *Sp. E.* var. *kirgisorum*-éival.

Szörnyájának alapszíne sötét, kékesfeketés szürke, az alapszínt a hátoldalon vörhenyes barna szín tarkítja.

M é h e l y idézett munkája 65. oldalán ezt írja: „Mindenképp fontos annak a megállapítása, hogy amint a *Spalax Ehrenbergi* még teljesen a murida típus fokán áll, addig az észak-sziriai var. *kirgisorum* a foggödri határfalak mélyebbre húzódása következtében egy új fejlődési irány első fokát vezeti be, amely azután a további fajokon lépésről-lépésre fokozódik s a foggödrek mind nagyobb fokú összeolvadásában és a foggödrek határfalainak elsatnyulásában nyer kifejezést“. Ez az elsatnyulás a vizsgált koponyán jóval fokozottabb mértékben észlelhető, mint a *kirgisorum*-

én, hiszen a felső M_1 , M_2 , és alsó M_3 foggödrei nincsenek egymástól folytonos fallal elválasztva, hanem egybe folytak, a megfelelő foggyökerek pedig összenőttek. Főleg ez a sajátság — a koponya egyéb bélyegei mellett — különíti el élesen a ceyhani példányt a *Spalax Ehrenbergi*-től és a var. *kirgisorum*-tól s indokolja különválasztását.

Végül meg kell emlékezni a 4098/66 leltári számú, Gazi-ból (Ankarától 5 km-re), ugyancsak Vasvári gyűjtéséből származó példányról. Hovatartozásának végleges eldöntéséhez feltétlenül szükség volna a lelőhely közeléből leírt alfajok koponyáinak tüzetes vizsgálatára. Ez azonban a jelenlegi háborús viszonyok miatt leküzdhetetlen akadályba ütközik. Annyi kétségtelen, hogy a *Mesospalax* alnemben, s itt a *Spalax monticola* keretén belül helyezendő el.

Összegezés. A Vasvári által Kisásziában gyűjtött *Spalax*-ok közül a ceyhani *Microspalax*-nak bizonyult. Törzsalakjával a *Spalax Ehrenbergi* tekintendő, s mivel — a leírásban felsorolt bélyegek miatt — sem vele, sem ennek fajváltozatával, a *kirgisorum*-mal nem egyesíthető, azért jellegzetes tulajdonságainak kellő értékelése után *Spalax Ehrenbergi* var. *ceyhanus* névvel különválasztottam.

A Malatyából és Sultansuyu-Harából való földikutyák kétségtelenül *Mesospalax*-ok. Ez alnemen belül a *Sp. monticola* keretébe tartoznak. E faj keretén belül rokoni szálak fűzik főleg a *Spalax monticola corybantium*-hoz. Ettől azonban — jelenlegi vizsgálati anyagom alapján — annyira eltér, hogy indokolt a *Spalax monticola* alfajának tekinteni; az alfajt *Spalax monticola Vasvárii*-nak neveztem el.

* * *

Zwei neue Blindmäuse aus Kleinasien. Von Dr. Johann von Szunyogh.

1. *Spalax monticola Vasvárii* Szghy.

Fundort: Malatya (Malatia) und das etwa 30 km südwestlich davon liegende Sultansuyu-Hara, Kleinasien.

Ich betrachte das unter Nr. 4104/10 in der Zoologischen Abteilung des Ungar. Nationalmuseums aufbewahrte adulte Exemplar (♂) als Typus. Es wurde bei Sultansuyu-Hara gefunden. Das weitere Untersuchungsmaterial setzt sich aus einem ad. ♂ (Nr. 4104/12) und einem semiad. (Nr. 4098/12) vom Fundort Malatya zusammen, sowie aus zwei juv. ♀ (Nr. 4104/11 und Nr. 4104/14) mit dem Fundort Sultansuyu-Hara. Sämtliche Exemplare sind Eigentum der Zoologischen Abteilung des Ung. Nationalmuseums in Budapest und wurden im Sommer 1936, sowie 1937 von Herrn Dr. Nikolaus Vasvári, Adjunkt am Königl. Ung. Ornithologischen Institut gesammelt, dem zu Ehren die neue Unterart benannt werden soll.

Spalax monticola Vasvárii gehört zu *Mesospalax* und steht

dem *Spalax monticola corybantium* am nächsten (1920 von Martin A. C. Hinton auf Grund eines adulten Exemplares aus Murad-Dagh in Kleinasien beschrieben), ist aber nicht mit ihm zu identifizieren. Infolge seiner eigentümlichen Merkmale reihe ich ihn als eine neue Subspecies zu *Spalax monticola*

Schädel: Die Foramina incisiva enden ziemlich weit vor der die Hinterränder der Rami inferiores processus zygomatici ossis maxillaris miteinander verbindenden Linie. Die Schnauze ist entschieden schmal (an der Basis breiter, als in der Mitte). Die hinteren Enden der Nasenbeine erreichen bei keinem Exemplar die die Hinterränder der Foramina infraorbitalia verbindende Linie. Die Ossa lacrymalia sind von oben nur wenig sichtbar. Der hintere Rand des Palatinum ist kürzer, als die den hinteren Saum der Alveolen von M_2 — M_3 verbindende Linie, oder erreicht sie höchstens. Der Unterkiefer ist dem von *Mesospalax* vollkommen gleich. Die übrigen Merkmale des Schädels stimmen mit denen von *Spalax corybantium* völlig überein.

Schmelzrippen sind bloss an den unteren Nagezähnen der semiadulten und juvenilen Exemplaren zu finden und auch hier ist nur die mittlere Schmelzrippe vorhanden.

Die Kaufläche der Backenzähne zeigt keinerlei besondere, nur für *Sp. m. Vasvárii* kennzeichnende Merkmale. Sie ist der Kaufläche der entsprechenden Zähne des *Sp. m. anatolicus*, *armeniacus*, *Nehringi* und *corybantium* ähnlich.

Wurzeln und Alveolen der Backenzähne: Bei den adulten Exemplaren fand ich gleiche Verhältnisse, wie bei *Sp. m. corybantium*, nur mit der Abweichung, dass an beiden Wurzeln des \bar{M}_1 die Tendenz zur Verschmelzung sehr deutlich erkennbar ist. Darum ist die vordere und hintere Wurzel nur am Ende frei und die Querscheidewände erscheinen innerhalb der Alveole des \bar{M}_1 ganz niedrig und durchbrochen. Es ist zu bemerken, dass die Wurzeln und Alveolen der Backenzähne mit denen von *Sp. m. anatolicus* übereinstimmen. Das hat wohl auch Hinton gewusst, obgleich er in seiner Beschreibung nirgends darauf hinweist. Bei den juvenilen und semiadulten Exemplaren sind die Wurzeln der oberen Backenzähne so wie bei den adulten verschmolzen und deshalb einwurzelig. Dieser im Verschmelzen der Backenzahnwurzeln zum Ausdruck kommende Vereinfachungsprozess ist innerhalb der Monticolagruppe bei der vorliegenden neuen Subspecies (sogar *Sp. m. anatolicus* übertreffend) am weitesten fortgeschritten. Ähnliche Verhältnisse fand Méhely unter den *Macrospalax*-Arten bei *Sp. polonicus* und *giganteus*. Über die Wurzelgestaltung der Backenzähne bei semiadulten und juvenilen Tieren kann zurzeit nichts gesagt werden, da von *Sp. m. corybantium* bisher nur ein einziger Schädel eines adulten Exemplares bekannt ist.

2. *Spalax Ehrenbergi* var. *ceyhanus* Szghy.

Fundort Ceyhan (etwa 50 km östlich von Adana, in Kleinasien).

Typus ist ein (einziges) adultes ♂ aus Ceyhan, Eigentum (Nr. 4104/13) der Zoologischen Abteilung des Ung. Nationalmuseums in Budapest, das im Sommer 1937 von Herrn Dr. Nikolaus Vasvári gesammelt wurde.

Diese Blindmaus gehört zu *Microspalax* und ist zweifelsohne mit *Sp. Ehrenbergi* und *Sp. Ehrenbergi* var. *kirgisorum* nahe verwandt, weicht aber von ihnen dermassen ab, dass sie als neu bezeichnet werden muss.

Speziell sollen nur die Wurzeln und Alveolen der Backenzähne als Unterscheidungsmerkmale erwähnt werden. Bei M_1 ist die hintere äussere Wurzel so mit der inneren verschmolzen, dass nur ihre Spitze frei bleibt. M_2 ist schon entschieden zweiwurzelig, denn von den ursprünglichen drei Wurzeln ist die hintere äussere mit der inneren derart verschmolzen, dass die Stelle der Verschmelzung nur mehr durch eine Furche angedeutet ist. Die beiden Wurzeln von M_3 sind gänzlich zusammengewachsen, so dass nur die Spitzen frei stehen. Demzufolge sind die entsprechenden Scheidewände zwischen den verschmolzenen Wurzeln verschwunden. Bei *Sp. E.* var. *ceyhanus* sind die Scheidewände innerhalb der Alveolen noch niedriger, als bei *Sp. E.* var. *kirgisorum*, wodurch die einzelnen Alveolen noch schärfer abgeändert erscheinen.

Die Kaufläche der Backenzähne ist teils denen von *Sp. Ehrenbergi*, teils denen von *Sp. E.* var. *kirgisorum* ähnlich.

An den oberen Nagezähnen habe ich wie bei *Sp. E.* var. *kirgisorum* zwei, an den unteren drei Schmelzrippen gefunden.

Schädel: Die Schnauze ist in der Mitte breiter, als an der Basis. Die Nasenbeine sind etwas länger als die Gesamtlänge des Stirn- und Scheitelbeines. Ein Processus nasointermaxillaris fehlt. Das Supraoccipitale ist zwar kurz, doch ist die Abweichung von der Gesamtlänge des Stirn- und Scheitelbeines nicht so gross, wie bei *Sp. Ehrenbergi* und var. *kirgisorum*. Die Foramina infraorbitalia sind oben und unten ziemlich gleich breit. Die Foramina incisiva sind im Vergleich zu seinen beiden Verwandten am kürzesten. Am hinteren Rande des Gaumenbeines fehlt die Spina. Der Processus coronoideus ist schwach entwickelt, mehr gerade und nicht so stark sichelförmig zurückgebogen, wie bei *Sp. Ehrenbergi*.

Für *Sp. Ehrenbergi* und var. *ceyhanus* sind gemeinsam bezeichnend: die Gestalt und Länge der Nasenbeine, sowie die Art und Weise ihrer hinteren Endigung; das Vorhandensein des Processus nasobasalis; die Schädelhöhe, das Verhältnis des Abstandes der Lambdanaht von der Schnauzenspitze; die Stellung des Lacrymale; die Form des Jochbogens; der Durchmesser des Meatus auditorius externus; das Verhältnis des vorderen und hinteren Gaumenstückes; die Stellung des Foramen posterior palatinae; die Form des Processus pterygoideus, die Gestalt des Unterkiefers (mit Ausnahme des Processus angularis, der dem von *Sp. E.* var. *kirgisorum* ähnlich ist). Sämtliche übrigen hier nicht

aufgezählten Schädelmerkmale sind mit denen von *Sp. E. var. kirgisorum* übereinstimmend.

Als Ergänzung zu dieser kurzen Beschreibung teile ich eine Tabelle von Schädelmassen mit. Die Messungen wurden nach den Weisungen der grundlegenden Monographie von L. Méhely: *Species generis Spalax Budapest 1909*, durchgeführt.

Schädelmasse in mm	<i>Spalax monticola Vasvárii</i>					Sp. Ehrenbergi v. cephalus Typus ad. ♂
	Typus ad. ♂ 4104/10	ad. ♂ 4104/12	semiad. 4098/12	juv. ♀ 4104/11	juv. ♀ 4104/14	
Totallänge	51·5	47·8	41·9?	40	38·2	43·4
Grösste Höhe	18	17·2	16	15·6	14·5	15·6
Länge des Nasenbeines	21·3	18·3	16·5?	15·4	15·2	16·9
Breite der Nasenbeine	6·4	6·3	5·2?	5	5·3	5·8
Länge des Stirnbeines und Scheitelbeines	21·5	19·3	16·8	17·2	15	16·7
Länge des Scheitelbeines	10·1	7·5	7·1	8·9	6·7	6·9
Vordere Breite der Scheitelbeine	5·9	7·5	9·5?	9·9	10·2	6·5
Breite der Scheitelbeine an der Lambdanaht	12·2	11·9	12·9	12·5	12·2	10
Abstand der Lambdanaht von der Schnauzenspitze	42·1	36·9	32·7?	32·2	30·4	33
Länge des Supraoccipitale	17	15·5	15	13·5	13·5	14·5
Grösste Breite der Schnauze	10·1	9·5	8·5	8·2	8·2	8·6
Abstand der Foramina infraorbitalia	8·5	8·6	8	7·8	7·9	7·4
Isthmus frontalis	7·1	7·4	7·4	7·8	7·8	6·5
Jochbreite	38·1	34·4	31·1	28	25·8	31·1
Basilarlänge	42·8	38·7	35·2	32·3	31·7	35·8
Breite der beiden oberen Schneidezähne an den Alveolen	7·1	6·5	5·9	5·3	5·2	6·1
Vorderes Gaumenstück	12·6	11·7	10·2	9·3	9·3	9·5
Hinteres Gaumenstück	14·5	13·4	12·3	11·1	10·8	12·1
Länge des Foramen incisivum	4·5	3·4	3	3·2	3	2·3
Diastema	18·4	16·7	14	12·6	12·5	14·3
Länge der oberen Backenzahnreihe	8·6	8·6	8·5	7·9	7·7	7·5
Länge der unteren Backenzahnreihe	8·1	8	7·8	7·9	7·5	7·5
Condylarlänge des Unterkiefers	30	26·1	24·6	23·3	22·3	25·3
Alveolarlänge des Unterkiefers	29·4	26·6	25	23·3	22·3	24·8

FAUNAKUTATÁSUNK EGYSÉGESÍTÉSE.¹

(Térképvázlattal).

Irta dr. Szilády Zoltán.

A millenáris évforduló nagy eredménye faunakutatásunk számára a Magyar Birodalom Állatvilága, Fauna Regni Hungariae című katalógusunk, amely az addig gyűjtött adatok gondos összefoglalása volt a szakemberek tollából. A följegyzések térbeli rendezése készítette a szerkesztőket egy ideiglenes térkép szerkesztésére, amely nagyjából a birodalom földrajzi tájegységeit akarta kifejezni. A faunakatalógus megjelenése korszakot zárt le, de nem indított új korszakot, mert az akkori kutatók a következő években B í r ó L a j o s újguineai gyűjteményének földolgozásával foglalkoztak.

A világháború szomorú országcsönkítésének kellett bekövetkeznie, hogy figyelmünk újból a magyar fauna felé terelődjék. A közönség egyszer már áttekinthető képet óhajtott nyerni országról és annak állatvilágáról is. Erre az óhajtásra íródott „A magyar állatvilág multja és jelene” című dolgozatom² a jellemzőbb fajok képeivel. Itt jelent meg az első magyar állatföldrajzi térkép, amelyet főként a mediterrán rovarfajok jelentkezése alapján szerkesztettem.

Ez a vázlatos kísérlet váratlan visszhangra talált. A következő évben már S o ó s L a j o s tanulmányozta állatföldrajzi területeinket és ez alkalommal szerkesztette meg a Molluscák elterjedése alapján az első speciális állatföldrajzi térképet az Állattani Közleményekben (1930). S o ó s munkája nyomán gazdag sorozatban indultak meg a faunaközlemények és most már többen is vállalkoztak egyes állatcsoportok alapján faunatérképek szerkesztésére. Ezek a térképek fővonásokban elég sok egyezést mutatnak, ámde a vélemények divergenciája természetesen útját állta annak, hogy a szaktérképekből egyetemes, általános érvényű magyar állatföldrajzi határok alakuljanak. Az egységesítés ideje még nem érkezett el.

Egységes magyar állatföldrajzi térkép szerkesztésére ma senki sem vállalkozhatna elsősorban azért, mert sok állatcsoportra nézve még hiányosak az adataink, de másrésről azért sem, mert az ilyen térkép a tudáskörükre érzékeny specialisták részéről általános támadásra számíthat. Éppen ez a kilátástalan helyzet kényszerít arra, hogy indítványt tegyek egy olyan egyezményes térkép elfogadására, amely földrajzilag helyes legyen, de anélkül, hogy mai állatföldrajzi tudásunkkal szembe helyezkednék.

Az új és egyelőre még mindig csak konvencionálisnak tervezett térkép szükségességét két dolog igazolja: az újabb faunajegyzékek tömeges megjelenése és a millenáris térkép földrajzilag lehetetlen határbeosztása. Vegyük mérlegelés alá mind a kettőt.

¹ Előadta szerző az Állattani Szakosztály 1940 dec. 7-én tartott 408. ülésén.

² Magyarország Vereckétől napjainkig. Budapest, 1929. III.

I. A múzeum Annalesében és a Fragmenta című új folyóiratunkban nagy számmal jelennek meg szokatlanul terjedelmes faunajegyzékek, különösen egyes rovarcsoportokra vonatkozólag. Ez az adatgyűjtő munka magában elismerésre méltó, de a közlés formája nem felel meg a tudomány elméleti követelményeinek. A tudomány eredményeket vár és nem értelem nélküli adathalmazt. Minden kutató munkájának első állomása az adatgyűjtés. A vegyész vagy fizikus, a meteorologus adatok, számok ezzeivel dolgozik: hová jutnánk, ha mindezt nyomtatásban is közölni akarnák!

Mindnyájan elhisszük, hogy a házilégység hazánk összes községekben megtalálható. Azt is tudjuk, hogy legtöbb rovarfajunk ilyen mindenütt otthonos ubiquista. De mire volna jó sokezer rovarfaj összes elterjedési adatait, tehát egyenkint sok ezernyi helységnévet mindannyiszor újra lenyomtatni. A Magyar Helységnévtár sokszorosítása talán mégsem lehet a magyar zoologia célja.

Vegyük fontolóra azt is, hogy többet tudunk-e azáltal, ha egyazon országrészből 10 vagy 100 termőhelyet közlünk?

Az adatok gyűjtése okvetlen szükséges, de nem minden esetben szükséges azokat közölni is. Igen helyesen járnak el azok, akik szakcsoportjuk egyes fajai számára gyűjtőlapokat tartanak fenn a termőhelyi adatok tájankénti összejegyzésére. Ha a Nemzeti Múzeum állattári osztálya ezt az adatgyűjtést egységes formában kötelezővé teszi, olyan becses adattárat létesíthet, amely a jövőben minden kutatónak nélkülözhetetlen útmutatójává válik, valóságos telexkönyve lesz a magyar faunának. Egyes lapjai majd idővel betelnek és fölöslegessé válnak. Így az adatok sokaságával az illető faj általános elterjedettsége igazolódik.

Ámde ne feledjük, ez a munka csak eszköze lehet a tudománynak és nem célja, legkevésbé pedig sajtóközlésre való anyaga. Ma, amikor irodalomtörténeti kincsek és becses új irodalmi termékek sem kerülhetnek nyomtatás alá, önmagunk ellen vétünk az értéktelen szöveg kinyomatásával.

Elfogult szakemberek azzal védekezhetnek, hogy csak nagyszámú adat alapján lehet megállapítani egyes fajoknak bizonyos területeken elő nem fordulását, hiányát. Ha így van, állapítsák meg előbb a hiányos területeket és közölgék csak az eredményt. Ezek a hiányok azonban legtöbb esetben biotopos okokkal állnak kapcsolatban, erdővel, pusztával vagy bizonyos talajnemekkel, ahogyan ezt S a j ó K á r o l y pl. két cserebogarunkra nézve kimutatta. Ezek a tények azonban már biológiai adottságok, tehát nem az állatföldrajz körébe tartoznak. Ilyen esetben tehát a helynévkiadás eo ipso fölösleges és céltalan.

Ha a faunakatalógus nyolc tájéket jelölt ki, annak első és legnagyobb előnye az állatföldrajzi használatban éppen az, hogy a tájékszámok sok esetben a helynevek közlését fölöslegessé teszi. Erre a faunakatalógus maga is megadta a példát: „in regionibus I—V. sat frequens”, vagy más hasonló kifejezésekkel. Miért nem követik ezt az újabb írók is?

II. A faunajegyzékek további hibája már földrajzi természetű

s ez az alapul vett régi térképpel áll összefüggésben. Ha nem akarunk földrajzi tényekkel szembehelyezkedni, okvetlenül meg kell látnunk ezen a téren eddig elkövetett és makacsul tartogatott hibáinkat.

A faunakatalógus térképe olyan földrajzi tájegységeket tüntet föl, amelyek többé-kevébbé különböző állatvilágot termeltek ki. Az újabb kutatások igazolták, hogy a millennáris térkép tájhatárai talán akaratlanul is közel járnak az azóta szerkesztett állatföldrajzi térképeink tájhatáraihoz. Lehet ez véletlen rátalálás vagy a földrajzi tényezők faunaformáló hatásának eredménye, nem kutatom. Ha egy konvencionális tájbeosztás a tudományos tájbeosztással csak részben is egyező, az csak javára válik. Annál sajnálatosabb tény az, hogy a faunakatalógus térképvázlata következetlen: hét esetben a megyei határokat követi, egy esetben, a VIII. tájékkal egy önkényesen fölvevett keskeny földszívet jelöl meg. Ha bármennyire ideiglenesnek tekintjük is ezt az egyezményes térképet, mégis kötelességünk bírálat alá venni éppen ma, midőn a fauna-közlemények valóságos irodalmat árasztanak következetesen erre a téves térképre támaszkodva.

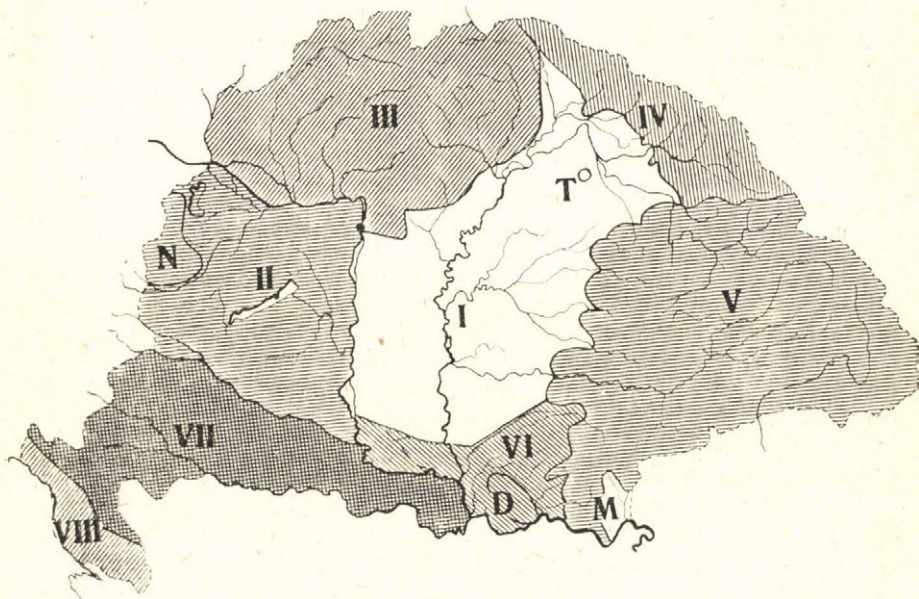
Minden biológus tudja, hogy a tengerpart-vidék a délies, mediterrán fajok öve, a növénytakaróra nézve is érvényes és elsősorban klímahatásokra támaszkodik. Északi határa tehát nem lehet egyéb, mint a Karszt-Velebit gerincvonala.

A többi területek hibái általában a megyehatárok erőszakolásából származnak. Állatföldrajzi munkát csak tudományos földrajzi tények tiszteletbentartásával végezhetünk. A főhiba ez esetben az első tájék, a Nagy-Alföld határainak földrajzellenes kijelölése. Ha valamely vármegye területét az alföldhatár keresztezte, csak a véletlen döntötte el, hogy hova számítsák. Így lett Borsod, Bihar és Arad alföldi vármegyévé, és így maradt meg a nagyrésztben sík Zemplén és Szatmár is hegyi vármegyének, az északkeleti Felvidék alkotórészének. Senki sem tudja, hogy miért csatolták aztán Abauj és Sáros is ugyanehhez a területhez, és miért vágta el Erdélyből olyan területeket, amelyek földrajzilag is, történetileg is oda tartoznak.

Csak homokba dugott fejjel lehet azt állítani, hogy az első regio „nem akar a Nagy Alföld lenni”. Miután pedig a térkép szerint is tényleg az, el kell fogadnunk, hogy az elhatárolása nem lehet földrajzi tényekkel ellenkező. Ha valaki Visegrádon, Lillafüreden vagy az Oncsásza-havas 1860 m magas tetején gyűjtött, tudománytalan eljárás az ott talált állatfajokat nagyalföldi állatok jegyzékébe elegyíteni. Ha ezt a valótlán és értelmetlen eljárást folytatjuk, beláthatatlan zavarokat idézünk elő és állattani irodalmunk méltán várhat a jövő nemzedék megbélyegző kritikájára.

Talán fölösleges is a hosszas érvelés, ha a millennáris térképvázlatra tekintünk; mert első pillantásra meggyőződhetünk arról, hogy a hibákat aránylag kevés igazítással helyrehozhatjuk, amint azt a mellékelt egyezményes térképvázlatom szemlélteti.

I. Nagyalföldünk nyugati határául Budapesttől délre a Dunát fogadhatjuk el. Földrajzilag az Alföld itt mélyen benyúlik a Dunántúlba, de ez a részlet a folyóirányok faunaterjesztő hatása és a dombos környezet miatt is bátran a II. tájékhöz számítható annál inkább, mert ahol valóban alföldi jellegű, ott a szántóföldek már régen kiszorították a faunakutatás lehetőségét. Keleten és északon biztos határt szab a 200 méteres magassági görbe, vagyis az élesen kirajzolódó hegységhatár. A beszögellő völgyrészeket és a határra eső városokat mint művelt területeket mellőzhetjük. A déli határ délebbre tolandó. A VI. bánáti-tájéék helyesen csak a Ferencsatorna—Béga—Temes vonalig számítható. Itt kezdődik ugyanis az Alföldnek mélyebben fekvő, vízjárásos déli területe.



Magyarország egyezményesként tervezett állatföldrajzi térképe. I—VIII a nyolc módosított országtáj. N = Noricum, M = Moesicum, D = Delibaticum, T = Tisicum. Nincsenek föltüntetve az Adriaticum és a Boreocarpaticum jellegű szigetek.

II. A Dunántúl helyesen csak a Dráva—Duna vonalig számítható, a pestmegyei részlet nélkül. A Kisalföld ugyan földrajzilag külön terület, de állatföldrajzilag a vízjáratok iránya szerint kétfelé tagozódik. Mivel az északi és déli folyóáratok, az uralkodó északnyugati szélirány és a természetes akadályok hiánya a Kisalföldön minden alkalmat megad a faunakeveredésre, semmiképpen sem volna célszerű ezt a területet külön tájegységnek tekinteni. Az itteni előfordulások földrajzi okokból nem jellegzetesek és az általános elterjedés szemléltetésében igen csekély értékűek.

III. A Nyugati Felvidék természetes határa keleten az Ondava-völgy.

IV. Az Északkeleti Felvidék déli határa földrajzilag is közel

jár Erdély, illetőleg a vármegyék megfelelő határához. Ha e két területünk Molluscák szempontjából nem különül is el, más állatcsoportok adatai már eddig is elég okot adtak a különválasztásra. Krassószörény-megye, továbbá Bihar, Arad és Temes hegyes részei természetesen ugyanide számítandók.

A VI., VII. és VIII. tájék új határait már indokoltuk.

Az így módosított térkép használatban maradhat az esetben is, ha a további kutatás újabb területek elkülönítésére fog vezetni. Ilyen új téregységeket éppen az utolsó évtized vizsgálódásai alapján máris kijelölhattünk. Kiderült ugyanis, hogy egyes kisebb területek, elnevezésem szerint állatszigetek vagy reliktumok állatvilága sokkal élesebben elüt a környezetétől, mint az eddig elfogadott tájékok faunája. Ebben a tekintetben csak a mediterrán-öv esik lényegesen más mérték alá, mert hiszen az az egész közép-európai területtel szemben mint egyenértékű subregio része szerepel. Főnt említett munkámban már különválasztottam a délies faunájú állatszigeteket, a nyugati, alpesi kerületet, a bátorligeti reliktumot és a havasokon az északi, boreális fajok területét.

Ezek közül külön jelentőségre tett szert azóta a kőszegi kutatások révén a Vasi Szemlében már gazdag cikksorozatban ismertetett nyugati terület. Ezt most már zoologusaink is a botanikusok nyomán Noricum elnevezéssel külön területként tárgyalják.

Miután pontusi eredetű fajok szórványosan az I. és II. tájékban többfelé találhatók, ezek számára külön területet elhatárolni nem tudtunk. Nehány keleti bogár- és madárfaj jelentkezése Erdély legkeletibb részén (D e u b e l, S c h e n k) arra utal, hogy itt esetleg egy külön keleties faunaterületet nyomozzunk.

A történeti Magyarország legsajátosabb állatszigete kétségkívül Orsova-Mehádia vidéke, ezt balkáni egyezései alapján botanikusainkkal Moesicumnak nevezhetjük. Ez a név még szabad tért hagy a kutatásnak az iránt, hogy az itteni faunában vajjon a ponto-kaspi jellegű fajok milyen számarányban vannak a déli, mediterránokkal szemben.

Különleges, talán leginkább pontusi jellegű a még kevésbé ismert Delibláti-pusztai állatvilága, ezt is külön reliktumnak kell tekintenünk.

Ezek a különösen érdekes területek ma már külön megjelölést kívánnak és ez az egyezményes tájékok határainak érintése nélkül is megtörténhet. Például a tájékszámmal kapcsolatban a következő formában.

II. N. Noricum	I. T. Tisicum (Bátorliget)
V. M. Moesicum	III—V. B. Boreocarpticum
VI. D. Deliblaticum	II., III., V., VII. A. Adriaticum.

Boreocarpticum minden 2000 m-nél magasabb havasunkon kereshető. Az Adriaticum reliktumainak helyes kijelölése még bővebb tanulmányt igényel.

Havasi jellegű, 2000 m-nél magasabb hegységeinken ezután

is kívánatos volna a már szokásos magassági adatjelzés. E nélkül az illető faj függélyes elterjedése nem tűnik ki.

* * *

Vereinheitlichung der Faunenforschung in Ungarn. Von Z. Szilády.

Verfasser schlägt vor, anstelle der in der Fauna Regni Hungariae gegebenen und seither allgemein verwendeten regionalen Einteilung eine verbesserte, konventionelle Einteilung zu verwenden, die weder mit den geographischen Tatsachen, noch mit den bisher bekannt gewordenen Ergebnissen der Faunenforschung im Gegensatz steht (siehe beiliegende Kartenskizze).

ERDÉLY CSIGAFÁUNÁJÁNAK ALLATFÖLDRAJZI ÉRDEKESÉGEI.¹

Irtá dr. Rotarides Mihály.

Valamely terület állatföldrajzi vonásait a fauna és a tájrajz együttesen határozza meg. Ezért ilyen célokra csak részben felelhetnek meg a régi szokás szerint rendszertani csoportosításban közölt faunalisták. A kép teljességéhez a biocönotikai vizsgálatok nélkülözhetetlenek, mert ezek nyújtanak módot az állat és környezete közötti kapcsolatok felismerésére. Ezek révén jövünk rá arra, hogy bizonyos fajok csak meghatározott biotóptípusban találhatóak fel, míg mások nem fordulnak elő okvetlenül a számukra optimumot jelentő viszonyok között. Összekerülhet egy biotopban csupa olyan faj is, amelyeknek optimális életviszonyai más és más biotopban vannak megadva. Az ilyen, biotop optimumaikat tekintve heterotop összetételű csigatársaságok vezetnek rá minket arra, hogy a ritka faj nem is mindig olyan nagyon ritka, de megtanuljuk értékelni a közönségeseknek ítélt fajok előfordulásait is. A csigákban szegény vidékek heterotop állattársaságaival szemben a csigák számára kedvező területek biotopjai a fent említett szempontból idiotop társaságot rejtenek magukban, vagyis az illető élethely a benne élő fajok számára nemcsak közepesen vagy alig, hanem jól megfelel. Így jutunk el a biotop specialistaság fogalmához, s még tovább az endemizmushoz. A bennszülött, de különösen „fiatal”, nem régen lehasadt fajok nagyrészt biotop specialisták. Lefűződésüket éppen bizonyos külső tényezők indíthatják meg. De ha a csigákról általában megállapítjuk, hogy csekély mozgékonyaságúak (vagilitásuk kicsiny), úgy még inkább áll ez a biotophű endemizmusokra. Őket a terület formálta, tehát ők a terület jellemző fajai.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1940 október 4-én tartott 406. ülésén.

Ezek a bevezetőben elvként leszögezett megállapítások abból a gyakorlatból adódnak, amikor a gyűjtögető malakologus változtatva keresi fel a csigában szegény és csigában gazdag vidékeket. Az Alföld után Erdély változatos természeti adottságaival valószínűs parasztságnak fog feltűnni. A Soós által megállapított 30%-os csiga-endemizmusunk jórészt az érdekes erdélyi fajoknak köszönhető. Kétségtelen, hogy a faunakép megismeréséhez az Alföld palaearktikus és középeurópai elterjedésű fajaira is szükségünk van, de a jellemző állatföldrajzi vonás az endemizmusokban van megadva, ezek pedig, tekintve, hogy területünk a világ egyik legszebb földrajzi egysége, állatföldrajzi értelemben erre az egész területre is vonatkoztathatók.

A magyar medence és vele együtt az erdélyi medence állatföldrajzi vonásait akkor fogjuk majd kellőképpen értékelni, amikor a tőle északkeletre, keletre és délkeletre fekvő területekről alkotható, ma még nagyon homályos faunakép részleteiben gazdagabbá fog válni. Talán éppen a szomszédos területekkel való összehasonlíthatóság hiánya vezetett a magyar medence néha túlzottnak ítélt állatföldrajzi beosztási kísérleteire. Külső területekkel nem tudunk kellőképpen összehasonlítani, tehát a belső taglalást végeztük el. Pedig az állatföldrajz általában nagyobb egységekkel szokott dolgozni. Azonban míg az elnagyoló állatföldrajz faunalistákkal többnyire beérheti, addig a finomabb beosztáshoz nélkülözhetetlenek a biocönotikai és biotopkutatási módszerek. Kisebb terület finomabb beosztása u. i. már nem annyira az általános, hanem inkább az ökológiai állatföldrajz körébe vág. Ez pedig megállapításai számára az új érdekes vagy endemikus fajokon kívül nagyon jól fel tudja használni az elterjedt fajokat is. Éppen ezért helyteleníteniünk kell a „frequens”, „közönséges”, „gyakori”, stb. megjelöléseket. A lelőhelyek alapos felsorolása ilyenek esetében is szükséges.

Az állatföldrajzi célokra felhasználható biocönotikai vizsgálatokra legalkalmasabbak a nem vagilis, nem mozgékony talajlakó állatok, így a Diplopodák, Isopodák, Collembolák, Lumbricidák és Gastropodák. Közülük Erdélyből is csak a legutóbbiakról van tűrhető mennyiségű adatunk. Erdély csigafaunáját a két Bielz, továbbá Kimakowicz Mór (fia már az Alopia k specialista) behatóan tanulmányozták, adataik azonban korszerű vizsgálatokhoz több okból alig használhatók fel. Az egyik ok az, hogy a lakóhelyeket nem jelölik meg a szükséges pontossággal, a másik pedig az, hogy adataikat az akkori szokás szerint nem lakóhelyenként csoportosítják, hanem a rendszertan sorrendjében közlik. Készséggel elismerem, hogy a rendszerezők beosztásukban természetességre törekszenek, azonban a rendszerezés anthropocentrikus bélyegeit sohasem fogja teljesen levetkőzni; és természetes az is, hogy a rendszer állandóan változik. Ezzel szemben faunalistáknak legalább főbb vonásokban lakóhelyek szerint való, vagy éppen biocönotikai közlése jó fajmeghatározások esetén örökérvényű lehet és természetes alapot nyújt a későbbi vizsgálatokhoz. A biotopok vagy általában lelőhelyek szerint közölt fauna

bármikor beiktatható a rendszerbe, de a rendszerbe foglalt faunából aligha tudjuk megállapítani az állatársaságokat. Szükséges volna, hogy a jövőben gyűjtéseinket lehetőleg biotopként tartjuk nyilván és elsődleges faunaközléseinket biocönotikai csoportosításban, de legalább is lelőhelyek szerint állítsuk össze. Természetes, hogy a lelőhely pontos körülírásához a közeli ismertebb nevű helység, esetleg hegy vagy folyó közlése is hozzátartozik. Sok esetben igen használható kutatási eszköz az élethelyek fényképi ábrázolása. Elsősorban vonatkozik ez a biotop specialistákra. Ez az egyszerű mód (fizikai és más biotop vizsgálatok híján) igen jó alapot nyújt későbbi vizsgálódások alkalmával az összehasonlításokra.

Az említett elvek figyelembevételével az eredményes vizsgálatoknak, bár úgy lehet hosszabb idő alatt, sokkal nagyobb távlatra adódik és tisztulni fog az állatföldrajzi kép, melynek teljességéhez a csigák az említett biotophűségükön kívül még egy más előnyös tulajdonságukkal is hozzájárulnak. Maradandó héjuk értékes tárgya a biocönotikai kutatásoknak, mert lehetővé teszi, hogy bizonyos biotopokban a csigatársaság közvetlen múltját figyelemmel kísérhessük. Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy az ú. n. félfossilis (holocén) és pleisztocén leletek éppen a mai élő faunával való közvetlen kapcsolataiknál és a két fauna nagyjában egyező összetételénél fogva milyen nagy távlatot nyújtanak az ökológiai kutatások számára. Sajnos, ez a terület eléggé el van hanyagolva.

Erdély autochton jellegű, sok idiotop típusú faj felmutató faunájával szemben az Alföld szórványos biotopjaiban ma heterotop típusú csigatársaságokkal van benépesítve, de még inkább így volt ez a múltban. A Maros völgyi löszök faunája a mai alföldi faunával szemben, enyhén szólva, tarkább volt és olyan fajok is éltek akkor itt, amelyek ma Erdélyben is aránylag szűk területen fordulnak elő. Ezek a fajok az Alföld szárazabbá válásával visszaszorultak lehasadásuk helyére, ahonnan hajdan, kedvezőbb körülmények között még megkísérelhették a „kisugrázást”. Ilyenek a *Mastus reversalis* és a *Vestia (?) turgida*, de ezeken a nagyon szembeötlő példákon kívül még több olyan faj található a Maros menti löszökben, amelyek előfordulása a mai Alföldön valószínűtlen. Míg a pleisztocén időszakban az idiotop viselkedésű fajok a kiöntéses területeken eredményesen terjeszkedhettek és heterotop típusú csigatársaságok tagjaivá válhattak, a hordalék elemzések arra vallanak, hogy erdélyi érdekes fajok aligha kerülnek élő állapotban az Alföldre, s ha lekerülnek (tutajokkal), aligha alkotnak továbbszaporodó népeiségeket. Ezek a fajok tehát a pleisztocén óta „visszahúzódtak”, vagyis ott maradtak meg, ahova ősi alkalmazkodásuk kötötte őket.

*

Miután az Alföldön Szeged kedvezőtlen malakológiai viszonyait megismertem, alkalmam nyílt arra, hogy Erdély különböző

vidékein végezzek gyűjtéseket és megfigyeléseket. Ezek, minthogy a körülményekhez alkalmazkodnom kellett, nem voltak egészen tervszerűek, de mégis tanulságul szolgáltak, mert aránylag rövid egymásutánban különböző felépítésű területekkel ismerkedhettem meg. Módot nyújtott ez az alkalom arra, hogy barangolások során a két Bielz által bejárt területek klasszikus csiga előfordulásainak egy részét megismerjem. Gyűjtéseim új előfordulási adatokat is tartalmaznak. A felsorolásokat lelőhelyenként, és amennyire lehetett, biotopként csoportosítottam. Megkísérlem továbbá ezeket a kis faunarészleteket a Kárpátok ívén kívül tett megfigyelésekkel kiegészíteni, ill. összehasonlítani. A gyűjtéseket Rotarides István-nal együtt végeztem, aki, bár a malakologia rá különösebb vonzóerővel nem bír, nagy lelkesedéssel karolta fel az ügyet és jó megfigyelőképességével is hasznos szolgálatokat tett. Megjegyzem, hogy a *Clausilia*-féléket bizonyos előnyben részesítettem, nem csak azért, mert két genusnak (vagy subgenusnak), még pedig a *Pseudalinda*-knak és a *Vestia*-knak éppen Erdély lehet a kisugárzási központja, hanem azért is, mert biotop specialisták.

Aki az Alföld után Erdélyben túlságosan sokatváró reménykedéssel kezdi meg gyűjtését, könnyen érheti csalódás is. A Sebes hegységben (Kudzsiri Havasok) pl. éppen úgy meg kell keresni a csigákat, mint az Alföldön, találni csak a mészkőterületeken lehet őket. Az említett hegység csigatársaságok számára alkalmasnak ítélt nedves mohapárnáiban hosszas keresgélés után sem akadtunk rá egyetlenegy fajra sem. Hasonló volt a helyzet a Nagyszebenhez közel eső Riu szakadéokban is. A csillámpala malakologiai sivársága azzal magyarázható, hogy ott a kőzet szerkezete következtében nem képződik hűmúsz, a lemezes törmelék gyorsan lecsúszik a lejtőn. Állattársaságok kialakulására azonban itt is alkalmasak a meredek vízmosások, amelyekben a viharok és a víz ereje, a fővölgy talpához közel, kidöntött fákat s egyáltalában növényi törmeléket halmoz fel, melyből korhadék keletkezhetik. Lelőhelyeink a Sebes Hegységben a Teu vadászház fölött, a 795 m-es pontnál a fenyőövbe esnek. Kidőlt fák leváló kérge alatt találjuk a *Strigilecula cana* Held, *Pseudalinda montana viridana* Rm., *P. fallax* Rm., *Cochlodina laminata virescens* A. Schm. és *C. orthostoma* Menke nevű *Clausilia*-féléket. Nemcsak a *P. montana viridaná*-nak és a *C. laminata virescens*-nek, hanem a többinek a héja is zöldesbe hajló. A kéregalja e vidéken, úgy látszik, refugiuma a *Clausilia*-féléknek. Fák tövében találjuk az *Ena montana* Drap. és *Isognomostoma isognomostoma* Gmel. fajokat. A *Helicigona banatica* Rm.-nek egyetlen fiatal példányára akadtunk rá. A Sebes partjának bokros bozótjaiban az *Eulota fruticum* Müll. csekélyszámú, de annál nagyobb egyénei élnek, valamint a *Helix pomatia* L.

A Nagyszebentől délre eső lelőhelyek egyik-másikának csigatársaságai már jórészt mész jelenlétével függenek össze. Így Nagytalmácson a rom közvetlen közelében találunk faunát.

A *Clausilia*-félék közvetlenül a romfalak tövében fordulnak elő, elég nagy számban: *Laciniaria biplicata* Mont., *L. plicata* Drap., *Strigilecula cana* Held, *Vestia elata* Rm., *Ruthenica filograna* Rm. A romok közelében, bozótos helyen, részint a talajban fordulnak elő: *Orcula doliolum* Brug., *Goniodiscus perspectivus* Mühlf., *Retinella nitens* Mich., *Monacha transsylvanica* Westl., *Campylaea faustina* Rm., *Isognomostoma isognomostoma* Gmel. és *Helix pomatia* L. A várdomb alján folyó patak melletti, égerfáktól beárnyékolt feltáráson a *Clausilia pumila* Pfr., távolabb pedig, a Nagyszeben felé vezető út melletti erdőben, avar lomb alól, a *Cochlodina laminata* Mont. került elő. Nyilvánvaló, hogy még a nem mészjelző fajok is szívesebben tartózkodnak a meszes foltokon. Hasonló viszonyoknak köszönheti kialakulását a kisdisznódi romfalak közelében található csigatársaság is: *Chondrula tridens eximia* Rm., *Pseudalinda stabilis* Pfr., *Cochlodina laminata* Mont., *C. marginata* Rm., *Goniodiscus perspectivus* Mühlf., *Retinella nitens* Mich., *Oxychilus glabrum* Fér., *Helix pomatia* L. Könnyű meggyőződni róla, hogy az utóbbi faj Erdélyben jóval gyakoribb, mint akár a Dunántúlon, akár az Alföldön. Orláton egyetlen, erős dőléssel kibukkanó keskeny mészréteg felszínén találtuk meg a *Chondrula tridens eximia* Rm. és a *Cepaea vindobonensis* Pfr. szép példányait, míg a *Helix pomatia* L. a környéken is mutatkozott. A *Cepaea vindobonensis* Erdélyben gyakran élénkebb színű, mint az Alföldön, és héjskulptúrája szabályosabb és kifejezettebb.

Mészterületeken az alkalmas biotopok sűrűsége és, ha nem is mindig a fajok nagy száma, hanem elsősorban a népességek viszonylagos gazdagsága meglepő. Itt nagyjában háromféle szövetkezetet különböztethetünk meg: a nedves mohapárnák csigatársaságait, a simább és meredekebb sziklafalakon élő fajok együtteseit, és végül a napnak jobban kitett, de pusztulásnak indult, repedésektől átjárt sziklatömbök lakóit. Az utóbbiak sokszor felsőbb szintet jelölnek meg és nem szorítkoznak a szakadékos völgyek alsóbb régióira. A Tordai szakadéokban az első csoportba sorolhatjuk (bár ez a völgyfenéktől eltekintve mindenütt elég száraz) a *Laciniaria plicata* Drap. és *Cochlodina transsylvanica* Bielz fajokat, a másodikhoz az *Alopiá*-t, a *Pyramidula rupestris* Drap. és a *Chondrina clienta* Ehrm. fajokat, a harmadikhoz pedig a *Chondrula tridens eximia* Rm., *Pupilla Sterri* v. Voith, *Clausilia dubia transsylvanica* Schm. és *Ruthenica filograna* Rm. csigákat. Ezekhez csatlakozhatnak még a *Chondrina clienta* Ehrm. is, csakhogy ez száraz időben sem bújik el. A völgyfenék csalánosaiban, nem nagy egyénszámban, az *Eulota fruticum* Müll. és a *Helix lutescens* Rm. él. Az utóbbi a Fauna Regni Hungariae Aradról és Makóról is jelzi, tehát ez Erdélyből az Alföldre a Maros mentén a jelenben is átterjed. A szakadék Tordatúr felőli bejáratánál, száraz lejtőkön számos példányban találtuk a *Helicella cereoflava* M. Bielz érdekes mezőségi faj üres héjait.

A Békás szorosban nedves (sőt a zuhogók környékén néha lucskos) mohában, s ahol ilyen van, ott a falakon is él a *Laciniaria plicata* Drap., *Strigilecula cana* Held, *Pseudalinda stabilis* Pfr., *Vestia elata* Rm., *Clausilia dubia transsylvanica* A. Schm., *Iphigena latestriata* A. Schm. és a *Cochlodina orthostoma filiformis* Bielz. Sziklafalakon él a *Pyramidula rupestris* Drap., *Chondrina clienta* Ehrm. és a *Campylaea faustina* Rm. A Clausiliida előfordulásokhoz megjegyezzük, hogy a szoros talpa 1000 m körül van és beleesik a fenyőöbbe. Inkább az északra néző oldalon találtuk őket. Vonatkozik ez az Alopia-kra is, amelyeket itt olyan meredek falakon találunk meg, ahol a víz állandóan szivárog lefelé. A szurdok felső szakaszán, a Gyilkos-tóhoz közel él az *Alopija glauca* Bielz, lennebb, ahol a szorulat a legkeskenyebbé válik, e faj *latens* Pfr. nevű bordás változatát találjuk meg, gazdag népeségben. A példányok rövidebbek, mint a törzsalak, amit azért kell megjegyeznünk, mert Soós tapasztalatai szerint más helyeken éppen ezek a hosszabbak. Az *Arianta arbustorum* L.-t a Gyilkos-tó közvetlen közelében találtuk meg.

A Brassóhoz közel eső Nagykovácsán az ú. n. Hétlétrás út fölötti dolinában gyűjtöttünk. Ez egy leszakadt falú kúrtöbe (víznyelőbe) vezet, benne víz zuhog alá. A dolina mohos sziklái a következő fajok élnek: *Laciniaria plicata transsylvanica* Kim., *Strigilecula cana* Held, *S. cana transsylvanica* Bielz, *Pseudalinda fallax* Rm., *Clausilia dubia transsylvanica* A. Schm., *Cochlodina orthostoma filiformis* Bielz. Az *Alopija regalis* M. Bielz gyakori az említett víznyelőhöz vezető út mentén a falakon, úgyszintén a *Campylaea faustina* Rm. is.

Zernestnél a mézskőhegységet a Riu nevű szakadék szabja két részre; bal (nyugati) oldalára esik a Királykő, jobb (keleti) oldalára pedig a Magura. A völgy 700 és 800 m magasságok közé eső szakaszán nedves moha gyepekben élnek a *Laciniaria plicata* Drap., *Strigilecula cana* Held és *transsylvanica* A. Schm. nevű változata, *Iphigena latestriata* A. Schm. és *Cochlodina orthostoma filiformis* Bielz nevű *Clausilia*-félék, valamint az *Oxychilus cellarium* Müll. Erdőtől beárnyékolt sziklákon a *Mastus reversalis alpestris* Bielz² egyes

² A *Mastus*-előforduláshoz meg kell jegyeznem, hogy magam a nevezésben fennálló zavaros helyzet miatt a löszben észlelt *Mastus*-okat különböző neveken neveztem. A Zernestől nem messze talált élő példányok teljesen azonosak a Szeged vidéki löszökben és a Tisza hordalékában található (nyilván szintén pleisztocénkorú) példányokkal. Ezek tehát valamennyien a *Mastus reversalis alpestris*-hez tartoznak. E faj recens héjait nem hozhatja le a Maros, mert eddig ismert lelőhelyei az Olt vízgyűjtő területén fekszenek. Viszont az a példány, amelyet Gelei József gyűjtéséből (Árkos, Háromszékmegye) ugyan csak *Mastus reversalis* néven közöltem, héjalakja tekintetében erősen különbözik a többiektől, de jól egyezik a *Mastus venerabilis* Pfr. leírásával. A magam részéről megerősíthetem Clessin felfogását, amely szerint a *Mastus reversalis* és *venerabilis* külön fajok. Mind a Fauna Regni Hungariae, mind Soós a *M. venerabilis*-hez tartozónak veszi a *Mastus reversalis*-t. Egyelőre az előbbi a táblázatba magam sem vettem külön fel.

példányait leljük fel, egy forrás közelében pedig a *Succinea putris* L.-t. Meredek falakon él a *Chondrina clienta* Ehrm. A Királykő alján, már a völgybevágódás első szikláján ott találjuk az *Alopiá*-kat. A völgy jobb oldalán, azaz a Magura felöli részen szép számban lelhető fel a balra csavarodó *Alopiá intercedens* Boettgeri Kim., míg a baloldalon, azaz a királykői részen a jobbra csavarodó *Alopiá Lischkeana* Charp. él. Soós *Alopiá*-tanulmánya szerint kétféle csavarodású *Alopiá*-k sehol sem élnek együtt, bár a lakóhelyek néhol igen közel esnek egymáshoz.

A felsorolt adatok egy része, mint említettem, már korábbról ismeretes, de közlésük nemcsak a biocönotika szempontjából indokolt, hanem azért is, mert az irodalomban szereplő lelőhely-adatok el vannak nagyolva. Például a Sebes néven szereplő irodalmi adatok megítéléséül szolgáljon, hogy Szászsebestől a vízválasztó mintegy 50—60 km-re esik és a Sebes folyó völgyén fölfelé haladva alig találunk emberi települést. Épp így nem tudjuk a Gyilkos névvel jelölt adatokról sem, hogy milyen helyre vonatkoznak; maga a Békás szoros (pedig ez is elég hosszú) nem igen szerepel az irodalomban, noha az adatok egy része nyilván erre vonatkozik. A személyes tapasztalásból származó, de csekélyebb jelentőségű adatokat ezúttal el is hagytam, ezek helyett azonban a Clausiliida-együttesek összehasonlítására néhány olyan adatot sorolok fel, amely a Kárpátok ivének külső részéről származik.

A Vöröstoronyi szorostól délre 28 km-re, az Olt jobboldali mellékvölgyében, a Lotru patak mentén, Brezoiu község fölött kidőlt és már korhadásnak indult fában (mindjárt az út melletti erdőszélen) érdekes együttest találtunk: *Laciniaria biplacata* Mont., *L. plicata transsylvanica* Kim., *Cochlodina laminata* Mont., *Ruthenica filograna* Rossm., *Retinella nitens* Mich., *Soósia diodonta* Rm., *Isognomostoma isognomostoma* Gmel.

Nevezetes közülük a *Soósia diodonta* Rm. Legelőször Mehádiáról volt ismeretes, továbbá a Cserna völgyéből és a Domogledről, míg 1928-ban Wenz, német malakologus, Krejci román geologus gyűjtései nyomán, a Bukaresttől északra fekvő Campina (Prahova megye) és Monteoru Sarata (Bodza megye) környékéről említi a Déli-Kárpátok déli lábáról. Az általunk megismert új lelőhely a Lotru völgyében Mehádia és Campina között kb. a közepén fekszik. Valószínű, hogy ez az érdekes reliktumcsiga a jövőben a Déli-Kárpátok gerincétől délre eső területről még több helyről elő fog kerülni. Azelőtt a *Gonostoma* nemzetségbe osztották be, míg Hesse P. Soós anatomiai vizsgálatai alapján fel nem állította számára a *Soósia* nemet. Előkerült a brassói prae-glaciális faunából és a püspökfürdői pliocénből, míg recens előfordulása Erdélyben nem igen várható. Az általunk lelt példány egy teljesen ép és friss recens héj, amelyből az állat nem régen pusztulhatott ki. Természetesen mindent megtettünk.

további példányok felkutatására, ez azonban nem járt sikerrel. Csak később, az anyag újbóli átvizsgálásakor találtam még egy egészen ki nem fejlett héjat. A *Soósia diodontia* biotopjában az *Euscorpius carpathicus* több példányát gyűjtöttük, valamint egy nagy szárazföldi Isopodát: a *Trachaeoniscus ater* L. B. nevű fajt, mely eddigelé csak a Vöröstoronyból és a Retyezátból volt ismeretes (meghat. Kesselyák A.).

Ugyancsak a Vöröstoronytól délre 40 km-re, az Olt bal partján emelkedik a Cozia nevű gneiszhegy (Calimanesti fürdőhely közelében). Ezen, a bükk-övben, kidőlt fák kérge alatt a *Laciniaria biplicata* Mont., *Pseudalinda fallax* Rm., *Clausilia dubia transsylvanica* A. Schm., *Iphigena latestriata* A. Schm., *Cochlodina laminata* Mont., *C. marginato minor* Westerl., *Goniodiscus ruderatus* Stud. és *Oxychilus glabrum* Fé. fajokat találtuk. A hegy csúcsához közel, kb. 1500 m magasságban, meredek falak kisebb mélyedéseiben él a *Camplyaea faustina* Rm., az ugyancsak a tetőhöz közel eső vízmosásos szakadék egy barlangszerű üregében a *Helix pomatia* L. jól fejlett példányait lel-tük. Táplálékukat valószínűleg abból a csalánosból nyerték, mely az üreg bejáratát elfoglalta.

Összehasonlításlul közlöm Kárpátalja *Clausilia*-féléit Soós dolgozata, Imre László gyűjtései és részben saját adataim szerint. Ezek a következők: *Laciniaria biplicata* Mont., *L. plicata* Drap., *Strigilecula cana* Held, *Pseudalinda stabilis* Pfr., *P. fallax* Rm., *Vestia turgida* Rm., *V. elata* Rm., *V. gulo* Bielz, *Clausilia dubia* Drap., *C. cruciata* Stud., *Iphigena ventricosa* Drap., *I. tumida* Rm., *I. plicatula* Drap., *I. latestriata* A. Schm., *Cochlodina laminata* Mont., *C. orthostoma* Menke és *Ruthenica filograna* Rm.

Alkalmam volt megismerni a Kárpátok északkeleti lejtőjének, a Czeremosz és Pruth völgyének (Czernowitztól keletre és délkeletre) *Clausilia*-féléit Galenczowsky B. gyűjtéséből. (Sajnos az összeköttetésem vele közben megszakadt). Ő e vidéken a következő fajokat gyűjtötte: *Laciniaria plicata* Drap., *Strigilecula cana* Held, *Pseudalinda stabilis* Pfr., *P. fallax* Rm., *P. montana jugularis* Bielz, *Vestia gulo* Bielz, *Clausilia pumila* Pfr., *Iphigena latestriata* A. Schm., *I. tumida* Rm., *Cochlodina laminata* Mont., *C. orthostoma* Menke és *Ruthenica filograna* Rm.

Urbanski J. a Magas Tátrától északkeletre fekvő és a Kárpátok flisövétől tájképileg is különböző mezozoos meszokről, a Pieninek területéről a következő *Clausilia*-féléket sorolja fel: *Laciniaria biplicata* Mont., *L. plicata* Drap., *Strigilecula cana* Held, *Pseudalinda stabilis* Pfr., *Vestia turgida* Rm., *V. gulo* Bielz, *Clausilia dubia* Drap., *Clausilia cruciata* Stud., *Iphigena ventricosa* Drap., *I. latestriata* A. Schm., *I. tumida* Rm., *Cochlodina laminata* Mont., *C. orthostoma* Menke és *Ruthenica filograna* Rm.

Ha Erdély *Clausilia*-féléit (az *Alopiá*-k kivételével, melyek legtöbb faja szigetszerűen fordul elő) a közölt felsorolásokkal ösz-

szevetjük, elsősorban az ötlik fel, hogy Erdélyben a tágabb értelemben vett *Laciniaria* genus (ideszámítva a *Pseudalindá*-kat és *Vestiá*-kat) van különösen gazdagon kifejlődve. A *Vestiá*-k és *Pseudalindá*-k elterjedéséből arra következtethetünk, hogy ezek, mint már említettük is, Erdélyben gyökereznek, csakhogy a pontosabb megállapításhoz az adatok még nem bizonyulnak elegendőknek. A *Pseudalindá*-k közül a legtovább nyomult előre a Kárpátokban a *P. stabilis*, míg a többiek inkább Erdélyre, továbbá a Kárpátok keletibb részére és a Déli-Kárpátokra szorítkoznak. A *P. fallax* elterjedtebbnek látszik, mint a *P. montana*, úgyhogy ezt kell tekintenünk a törzsfajnak. Természetesen mindannyian előfordulnak a Kárpátok ivének külső oldalán is. A *Vestiá*-k közül Erdélyben a *V. elata* gyakoribb és egyben délibb faj, míg a *V. gulo*, az újabb adatok tanúsága szerint, különösen Kárpátalján gyakori, Bukovinában sem ritka és előnyomulóban van a Kárpátokon. Mindkét faj előfordul a Szádelői-völgyben is s ez alighanem a mészkőzettel függ össze, mert az előfordulás éppen olyan elszigetelt, mint az ottani *Alopiá*-előfordulás. A *Vestiá*-knak csigafaunánk multjában nagy jelentősége lehetett, mert az áji mésztulában (a Szádelői-völgytől keletre fekvő Áji-völgyben) K o r m o s szerint előfordul a *Vestia turgida* és egy *Vestia* a Szeged vidéki löszökből is előkerült. Feltűnő, hogy Erdélyben kiesik az *Iphigena ventricosa* (csak Rézbányán) és az *I. plicatula*, melyek Kárpátalján előfordulnak. A kárpátaljai *I. plicatula* és *I. latestriata* példányok nagyon jól megkülönböztethetők egymástól, míg Erdélyben csak az *I. latestriata* fordul elő. Az *I. tumida* sem Erdélyben, sem a Kárpátalján nem lehet valami gyakori. A *Cochlodiná*-k közül a *C. marginata* a délibb részekre jellemző.

*

Nem szorul bővebb magyarázatra, hogy a hegységek gerince (a vízvázasztó) nem faunavázasztó. Legfeljebb ökológiai határt alkothat, amennyiben az északi lejtők nedvesebbek s faunájuk ennek megfelelően gazdagabb. Annál élesebben választanak el egymástól faunisztikai tekintetben két hegyvidéket a nagyobb kiterjedésű sík és fátlan, szárazabb területek. Ha faunaterületünket ilyen szempontból, az elterjedési adatok figyelembevételével vesszük szemügyre, valóban igen nagy különbségeket fogunk találni a nyugati és keleti országrészek között.

Az erdélyi faunakép megítéléséhez, állatföldrajzi jellemvonásainak, törvényszerűségének megállapításához táblázatban állítottuk össze a fajokat, megjelölve a S o ó s L a j o s által felállított állatföldrajzi kerületekben észlelt előfordulásait. Ez a beosztás ésszerű, mert a faunán kívül a tájrajzi jelleget is figyelembe veszi. Mindazonáltal az előfordulások bejelölése az egyes kerületekbe nem ritkán nehézségeket okoz. Rájövünk arra, hogy a Kárpátokat nagyon nehéz állatföldrajzi szempontból egy északnyugati és egy keleti részre osztani. A keletkárpatí (erdélyi) fajok egy része áterjed a S o ó s által határként megjelölt Beszkid-vonalon s

ez arra kényszerít bennünket, hogy a határt kb. a Duna és Tisza mellékvízének vízválasztóján vonjuk meg. Ez azonban szintén nem jó határ, mert a Nyugati Kárpátok jellemző fajai nem állanak meg ezen a vonalon. Minthogy a Nyugati Kárpátok területén is eléggé sok jellemző faj él, úgy látszik, hogy a Kárpátok ivének északi részén két jellemző fauna mozog egymással szemben, amit a táblázatos összeállításban, egyes fajok esetében, nyíllal szeretnék szemléltetni (←e). Az e betű az adott esetekben az elterjedés zömét jelzi, a nyíl pedig az átterjedést a szomszédos területre (kerületbe), ill. a terjedés valószínű irányát.

Faunaterületünk keleti része fajokban nemcsak gazdagabb, de faunája egyöntetűbb is. Pedig itt is nehéz az egyes kerületek határát megvonni. Változatosságot visz bele a Hunyad-Krassószörényi hegyvidék faunája. A keletmagyarországi szigetegység elhatárolása is nagyon nehéz. Az a kevés adat, ami innen származik, jórészt a Biharra és az Erdélyi Érchegységre vonatkozik, de kétségtelen, hogy e kerület az erdélyi medence felé az ottani szirtmeszekkel van elhatárolva (Torda-Torockó-Bedellői mészvonalat), tehát meglehetősen mélyen benyúlik a medencébe. Az erdélyi medence határát u. i. kb. a miocén agyagok elterjedése jelzi. De ez a terület tájrajzilag a legkevésbé sem egységes. Egy része (a Mezőség) kopár, délfelé nagyobb pannon felszín van, és még délebben a miocén agyagok meszesebbé válásával a tájképet erdőfoltok teszik változatosabbá. Ez a magyarázata annak, hogy a kárpáti-erdélyi jellemző fajok egy része itt is fellelhető. Miként a kárpáti ív északi részén, ugyanúgy észlelhető a jellemző fajok szétsugárzása és a faunaátolódás a Déli Kárpátokban és a Hunyad-Krassószörényi hegyvidéken is. Hasonló szomszédos hatások a Dunántúlon is vannak, mely bár szegényesebb, de igen változatos faunakerület s éppen ezért nehéz részekre osztani.

Táblázatos összeállításunk a faunát nem állatföldrajzi származtatás szerint érzékíti, hanem csupán a hazai elterjedési adatok alapján. Itt-ott azonban kénytelenek voltunk a lehetőségek határain belül elméleti elgondolásokat is figyelembevenni. Az endemikus fajokat Soó s nyomán jelöltem meg, de a kerületek formaképző erejének szemléltetésére az endemikus alakokat is felüntettem (○).

Az adatok összegezéséből érdekes kép tárul elénk. Megállapíthatjuk, hogy az erdélyi-kárpáti kerület fajainak magas számaival uralkodik a szegénységét csupán a nyugatkárpáti kerület közelíti meg. Valamely terület állatföldrajzi értékét (a környezeti viszonyokban rejlő erejét) azonban csupán a fajok számából egyoldalúan ítélnék meg. Ezért figyelembe vesszük azt is, hogy hány olyan faj van az egyes kerületekben, amely másokból eddig nem került elő, valamint a kerületek saját (jellemző) endemizmusait is. E három adatból meghatározzuk az ökológiai indexet, mégpedig a következő módon: a kerületi előfordulásokat az összes előfordulások (ez e-

setben 753) százalékában, a kizárólagos előfordulásokat az összes fajok (254) százalékában, a jellemző endemizmusokat pedig az endemizmusok (93) százalékában fejezzük ki s az így nyert értékeket összeadjuk. Ezáltal bizonyos mértékben kiegyenlítődik a kerület keveset kutatott voltából eredő hiba is. Az összeállításból (l. a táblázatot) kibontakozik a Kárpátok keleti részeinek formaképző és fajeltartó ereje. Természetesen még teljesebbé válna a kép akkor, ha gyakoriság- és hűség-értékeket is figyelembe vehetnénk, ez azonban részint az adatok csekély száma, részint pedig a biocönotikai kutatások hiánya miatt ma még nem lehetséges.

Hasonló, de még kifejezőbb eredményeket kapunk akkor, ha egyes kerületeket összevonunk. Csak keleti elterjedésű 78 faj (65 endemikus, ez a szám még akkor is igen kifejező marad, ha az *Alopi*-láncot kevesebb fajból összetettnek vesszük fel), csak kárpáti és erdélyi 221 faj (81 endemikus), csak nyugati és alföldi 60 faj (23 endemikus), csak dunántúli és alföldi 7 endemikus faj. Viszont az összes fajokat figyelembevéve kiderül, hogy Keletmagyarországon 182 csigafaj él s Nyugatmagyarország és az Alföld csak egy fajjal marad el e terület mögött (181). Tehát eszerint Keletmagyarországra nem is annyira a fajgazdagság, mint inkább a biotopspecialistaság (ami a mondottak szerint egyértelmű a biotopok változatosságával) és az endemizmusok nagy száma jellemző. E számok megítéléséhez azonban figyelembe kell venni, hogy a keletmagyarországi fajok száma a mezőségi, nyugaterdélyi és krassószőrényi területek alaposabb megismerésével bizonyosan emelkedni fog, mert innen éppen sok közönségesebb faj nincs kimutatva. Az egész kárpáti lánc és Erdély fajai együttesen 227-et tesznek ki, viszont a Dunántúlon és az Alföldön eddigi ismereteink szerint 136 faj él összesen.

Az endemizmusok nagy számából arra következtethetünk, hogy a keletmagyarországi faunakerületeknek nagy formaképző erejük van. Másként úgy fejezhetjük ezt ki, hogy bizonyos elterjedtebb („középeurópai”) fajokból Keletmagyarországon más fajok hasádnak le, melyek aztán különbözőképpen viselkedhetnek. Olykor területhűség állapítható meg róluk, máskor pedig kisugároznak keletkezési központjukból (ami nyilván legsűrűbb előfordulásuk helyével azonos). A törzsfaj és a származékfaj valószínű elterjedése sokszor ellentétes irányú. Táblázatunkból a következő példákat jegyezzük fel: *Iphigena plicatula* és *I. latestriata*, s amennyiben a *Vestia elatá*-t törzsfajnak vesszük, vele ellentétes irányú a *V. turgida*. Ilyenek a *Monacha bidens* és *M. dibothryon*, a *Monacha incarnata* és *M. vicina*. (Meg kell jegyeznünk, hogy a *M. bidens* Erdélyben egyébként sem a rendes alakban, hanem egy kis termetű változatban él). Néha egyes helyeken együtt találjuk a törzsalakot és a belőle lehasadt jellemző és elterjedt erdélyi változatot, amit egyes *Clausilia* félek esetében tapasztaltam, máskor, úgy látszik, nem fordulnak együtt elő, tehát egymást kizárják. Az utóbbira példa a *Chondrula tridens* és a *Ch. tridens eximia*. Ez esetben a kisebb termetű alak-

ból egy nagyobb termetű hasadt le. Állandó, jellemző tulajdonsága méreteiben van megadva, a nagyobb *eximia* azonban variáció statisztikai elemzés szerint bizonyos mértékig alakjában is különbözik a törzsalaktól, s ugyanígy különbözik ezektől a Szeged vidéki löszökben található megnyúlt, keskeny alak is, melynek szintén állandó tulajdonsága bizonyos, csak szűkebb határok között ingadozó méret. Ilyen példáknál indokolt a rendszertani megkülönböztetés, ott azonban, ahol a nagyságnem állandó bélyeg, a „minor”, „major”, stb. elnevezések csak zavart keltenek, ezért az ilyen túlzások mellőzendők. Ugy látszik azonban, hogy a *Laciniaria biplicata grandis* Rm. szintén a helyes elkülönítések közé tartozik. Ez a változat vagy alak főként a Biharban él és a többi „nagytermetű” alakokkal szintén arra vall, hogy Erdélyben különös formaképző erő rejlik, vagy pedig egyenesen arra, hogy ezek a voltaképpeni törzsfajok, melyek azonban csak méreteik megfelelő redukálásával tudtak továbbterjedni. A *Laciniaria*-fajok alakbeli változatosága, a már említett jellemvonásokon kívül további bizonyítékokat szolgáltat arra, hogy ezeknek származását Erdélyben kell keresnünk. További említésre méltó fajlehasadás az *Arianta arbustorum*-ból az *Arianta aethiops* és az *A. Hessei*.

Erdély különös állatföldrajzi értékét jelzik a „transsylvania”, de gyakran a „carpathica”, „banatica”, stb. elnevezések is Erdély egyik-másik jellemző fajára vonatkoznak. Sokszor vannak így megjelölve, vagy pedig másfajta földrajzi elnevezésekkel illetve Erdély kisebb rendszertani értékű csigaalakjai is. Az ilyen alakendemizmusok száma (l. a táblázatban, O jelzés) Erdélyben jóval magasabb, mint a többi területeken.

Hogy mennyiben van egyes fajok és csoportok területhűségében, továbbá alakgazdagságában a földrajzi elszigetelődésnek is szerepe, nem tudjuk, de valószínű, hogy mint a mézshez kötött *Alopiá*-knál, úgy a többi csigáknál is számolni kell az izoláció hatásával, a népességek keveredésének hiányával a helyi viszonyok fejlődést irányító hatásával. A nem mozgékony bennszülött állatvilág önmagában, tehát zártan alkalmazkodik lakóhelyének sajátosságaihoz s ezt a tisztavonalú alkalmazkodást szembe kell állítanunk a mozgékony fajok kevert alkalmazkodásával, mert ezek több egyén több területi elemének alkalmazkodásbeli sajátosságait foglalják magukban. Az előbbieket területhez kötöttségükkel az állatföldrajzi besztás legjobb példáit szolgáltatják. Az utóbbiak, mint Kleiner Endre szerint a madarak, rendszertani tanulmányozásra alkalmasabbak, mert nincsenek ilyen tanulmányok esetén nehézségeket okozó ökológiai változataik. Ezzel szemben még ilyen szempontból is értékesek lehetnek a helyhez kötött fajok. Az alaklehasadások jobban figyelemmel kísérhetők s reményünk lehet még arra is, hogy itt-ott az állandósulásra hajlamos külső bélyegeket felismerjük. E tekintetben nagy jelentőségük lehet az aprólékos megfigyeléseknek, jelentéktelennek látszó eltérések feljegyzésének, melyek elvezethetnek bennünket a formaalakulás törvényszerűségeihez.

Magyarország csigafaunájának területi áttekintése		Eszaknyugati Kárpátok	Eszakkeleti és Erdélyi Kárpátok	Hunyad-Krassó-szörényi hegység	Keletmagyarországi Sziget-hegység	Erdélyi Medence	Allód., Kisalföld	Dunántúli hegvidék
	* = endémikus fajok							
	○ = endémikus alakok							
	e = előfordulás							
	← e = áterjedés							
	<i>Theodoxus danubialis</i> Pfr.		e				e	
	<i>Theodoxus transversalis</i> Pfr.	e	e			e	e	
	* <i>Theodoxus Prevostianus</i> Pfr.	e					e	e
	<i>Vivipara contecta</i> Millet				e	e	e	e
	* <i>Vivipara hungarica</i> Hazay					e	e	e
	<i>Valvata piscinalis</i> Müll.		e			e	e	e
	<i>Valvata naticina</i> Menke					e	e	e
	<i>Valvata pulchella</i> Stud.					e	e	e
	<i>Valvata cristata</i> Müll.					e	e	e
	<i>Pomatias elegans</i> Müll.							e
	<i>Pomatias costulatum</i> Müll.				e		e	
	<i>Acme polita</i> Hartm.	e						
	<i>Acme oedogyra</i> Palad.			↑	e			
	* <i>Acme perpusilla</i> Reinh.			↑	e			
	* <i>Acme parcelineata</i> Cless.	e	→		e			
	<i>Acme banatica</i> Rm.			↑	e			
	<i>Acme transsylvanica</i> A. J. Wagn.			↑	e			
	<i>Acme similis</i> Reinh.			↑	e			
	* <i>Paladilhia hungarica</i> Soós							e
	* <i>Paladilhia Gebhardti</i> H. Wagn.							e
	* <i>Paladilhia carpathica</i> Soós			e				
	<i>Bythinella austriaca</i> Frfld.	e	→					
	* <i>Bythinella hungarica</i> Hazay	e	→					
	* <i>Sadleriana pannonica</i> Frfld.	e	→					
	* <i>Sadleriana lata</i> Frfld.	e	→					
	* <i>Sadleriana fluminensis</i> Schm.	e	→					
	<i>Lithoglyphus naticoides</i> Pfr.		e	e		e	e	
	<i>Lithoglyphus prasinus</i> Schm.			e				
	<i>Bithynia tentaculata</i> L.					e	e	
	<i>Bithynia Leachi</i> Shepp.					e	e	
	<i>Fagotia acicularis</i> Fé r.	e				e		e
	<i>Fagotia Esperi</i> Fé r.						e	
	* <i>Melanopsis Parreyssi</i> Phil.					e		
	* <i>Melanopsis hungarica</i> Korm.					e		
	<i>Amphimelania Holandri</i> Fé r.							e
	<i>Carychium minimum</i> Müll.	e	e	e		e	e	
	<i>Physa fontinalis</i> L.					e	e	
	<i>Physa acuta</i> Drap.					e	e	e
	<i>Aplexa hypnorum</i> L.			e		e	e	
	<i>Limnaea stagnalis</i> L.	e	e	e	e	e	e	e
	<i>Limnaea palustris</i> Müll.	e	e	e		e	e	e
	<i>Limnaea auricularia</i> L.	e	e	e	e	e	e	e
	<i>Limnaea ovata</i> Drap.					e	e	e
	<i>Limnaea peregra</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
	<i>Limnaea truncatula</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
	<i>Planorbis corneus</i> L.	e	e	e		e	e	e
	<i>Tropidiscus planorbis</i> L.	e	e			e	e	e
	<i>Tropidiscus carinatus</i> Müll.							e
	<i>Paraspira vortex</i> L.						e	
	<i>Paraspira vorticulus</i> Trosch.							e
	<i>Spiralina spirorbis</i> L.	e	e		e	e	e	e
	<i>Spiralina leucostoma</i> Millet	e	e				e	e
	<i>Spiralina septemgyrata</i> Rm.					e	e	e

A fajok neve							
	Északnyugati Kárpátok	Északkeleti és Erdélyi Kárpátok	Hunyed-Krassó-szörényi hegység	Keletmagyarországi Szigethegység	Erdélyi Medence	Allföld, Kisalföld	Dunántúli hegvidék
<i>Gyraulus albus</i> Müll.	e	e			e	e	
<i>Gyraulus taëvis</i> Alder							e
<i>Bathyomphalus contortus</i> L.	e	e			e	e	
<i>Armiger crista</i> L.					e	e	
<i>Hippeutis complanatus</i> L.			*		e	e	
<i>Segmentina nitida</i> Müll.					e	e	
<i>Ancylus fluviatilis</i> Müll.	e	e	e	e			
<i>Acroloxus lacustris</i> L.					e	e	e
<i>Succinea putris</i> L.	e	e				e	e
<i>Succinea hungarica</i> Hazay						e	e
<i>Succinea elegans</i> Risso	e	e				e	e
<i>Succinea Pfeifferi</i> Rm.	e	e	e	e		e	e
<i>Succinea oblonga</i> Drap.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll.	e	e	e	e		e	e
<i>Pyramidula rupestris</i> Drap.	e	e	e	e	e		e
<i>Columella edentulum</i> Drap.	e	e	e	e			
<i>Truncatellina cylindrica</i> Fér.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Truncatellina claustralis</i> Gredl.			e	e			
<i>Vertigo antivertigo</i> Drap.	e	e			e		e
<i>Vertigo Moulinsiana</i> Dupuy.	e	e					
<i>Vertigo pygmaea</i> Drap.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Vertigo pusilla</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Vertigo angustior</i> Jeffr.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Vertigo alpestris</i> Ald.	e	e	e	e		e	e
<i>Pupilla muscorum</i> Müll.	e	○	e	e	e	e	e
<i>Pupilla Sterri</i> v. Voith.	e	e	e	e	e		
* <i>Agardhia Bielzi</i> Rm.	↑	e					
* <i>Agardhia Parreyssi</i> Pfr.		↑	e				
* <i>Agardhia lamellata</i> Kim.		e					
<i>Orcula dolium</i> Drap.	e	e	e	e		e	e
<i>Orcula doliolum</i> Brug.	e	e	e	e			e
* <i>Orcula Jetschini</i> Kim.			↑				
<i>Abida frumentum</i> Drap.	○	○	○	e	e	e	e
<i>Chondrina clienta</i> Ehrm.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Vallonia pulchella</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Vallonia costata</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Acanthinula aculeata</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
* <i>Aspasita triaria</i> Rm.	e	e	e	e	e		
<i>Ena montana</i> Drap.	e	○	e	e	e		
<i>Ena obscura</i> Müll.	e	e	e	e	e		e
* <i>Mastus Bielzi</i> Rm.		e	e	e	e		
* <i>Mastus venerabilis</i> Pfr.		e	e	e	e		
* <i>Mastus relictus</i> Bielz		e	e	e	e		
<i>Zebrina detrita</i> Müll.	e	e	e	e			e
<i>Chondrula tridens</i> Müll.	e	○	e	e	e	e	e
* <i>Alopi livida</i> Menke		e	e	e	e		
* <i>Alopi Bielzi</i> Pfr.	↑	e	e	e	e		
* <i>Alopi</i> fajok (15)		e	e	e	e		
<i>Herilla dacica</i> Pfr.		e	e	e			
<i>Cochlodina laminata</i> Mont.	e	e				e	e
<i>Cochlodina commutata</i> Rm.							e
* <i>Cochlodina Parreyssi</i> Rm.	e	↑					
* <i>Cochlodina transsylvanica</i> Bielz			↑	e			

A fajok neve	Északnyugati Kárpátok	Északkeleti és Erdélyi Kárpátok	Hunyad-Krassó-szörényi hegység	Keletmagyarországi Szigetegység	Erdélyi Medence	Alföld, Kisalföld	Dunántúli hegvidék
* <i>Cochlodina marginata</i> Rm.		e	e				
<i>Cochlodina orthostoma</i> Menke.	○						
<i>Laciniaria bicipitata</i> Mont.		○	○				
<i>Laciniaria plicata</i> Drap.	e	○	○	e			
<i>Strigilecula cana</i> Held.	e	e	e	e			
<i>Strigilecula vetusta</i> Rm.		e	e	e			
* <i>Idyla pagana</i> Rm.			e	e			
* <i>Idyla rugicollis</i> Rm.			e	e			
* <i>Pseudalinda fallax</i> Rm.			e	e			
* <i>Pseudalinda stabilis</i> Pfr.		↑	e	e			
* <i>Pseudalinda montana</i> Pfr.		↑	e	e			
* <i>Vestia turgida</i> Rm.	e	↑					
* <i>Vestia elata</i> Rm.	↑	↑	e	e			
* <i>Vestia gulo</i> Bielz	↑	↑	e	e			
<i>Clausilia dubia</i> Drap.	e	↑	e	e			
<i>Clausilia cruciata</i> Stud.	e	○	e	e			e
<i>Clausilia pumila</i> Pfr.	e	e	e	e		e	e
<i>Clausilia parvula</i> Stud.	e	e	e	e			e
<i>Iphigena ventricosa</i> Drap.	e	↑	e	e			e
* <i>Iphigena tumida</i> Rm.	e	↑	e	e			
<i>Iphigena plicatula</i> Drap.	e	↑	e	e			
* <i>Iphigena latestriata</i> A. Schm.	↑	e	e	e			
<i>Fusulus varians</i> Pfr.	e						
<i>Balea perversa</i> L.	e						
<i>Ruthenica filograna</i> Rm.	e	e	e	○		e	
* <i>Graciliaria concilians</i> Bielz	e	e	e			e	e
<i>Caecilioides acicula</i> Müll.	e	e	e			e	e
<i>Caecilioides Actoniana</i> Petitiána Ben.	e	e	e			e	e
<i>Punctum pygmaeum</i> Drap.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Goniodiscus rotundatus</i> Müll.	e	→	e	e			
<i>Goniodiscus ruderatus</i> Stud.	e	→	e	e			
<i>Goniodiscus perspectivus</i> Mühlf.	e	e	e	e			
<i>Vitrea crystallina</i> Müll.	e	○	e			e	e
<i>Vitrea diaphana</i> Stud.	e	e	e	e			e
<i>Vitrea subrimata</i> Reinh.	e						e
<i>Vitrea hydatina</i> Rm.	e						e
* <i>Vitrea transsylvanica</i> Cless.		↑	e	e			
* <i>Vitrea opinata</i> Cless.	e						
* <i>Vitrea Maritae</i> Kim.		e	e		e		
* <i>Vitrea Jetschini</i> Kim.		e	e	e			
* <i>Vitrea densogyrata</i> Kim.		e	e				
* <i>Vitrea subcarinata</i> Cless.			e	e			
<i>Aegopis verticillus</i> Féér.							•
<i>Retinella pura</i> Alder	e	e					
<i>Retinella nitens</i> Mich.	e	e		e	e	e	e
* <i>Retinella Szépi</i> Cless.							e
<i>Retinella nitidula</i> Drap.	e						
<i>Oxychilus cellarium</i> Müll.	e	e		e	e	e	e
<i>Oxychilus glabrum</i> Féér.	e	○	e	e		e	e
* <i>Oxychilus montivagum</i> Kim.		e	↑				
<i>Oxychilus depressum</i> Sterki	e						
* <i>Schistophallus orientalis</i> Kim.	e	e					
* <i>Schistophallus Oscari</i> Kim.	e	e					

A fajok neve

	Északnyugati Kárpátok	Északkeleti és Erdélyi Kárpátok	Hunyad-Krassó-szörényi hegyvidék	Keletmagyarországi Sziget-hegység	Erdélyi Medence	Alföld, Kisalföld	Dunántúli hegyvidék
<i>Zonitoides nitidus</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Zonitoides Hammonis</i> Ström.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Daudebardia rufa</i> Fér.	e	→				e	e
<i>Daudebardia brevipes</i> Fér.	e	→				e	e
* <i>Daudebardia pannonica</i> Soós						e	e
* <i>Daudebardia Langi</i> Kim.			←	e			
* <i>Daudebardia Kimakowiczi</i> A. J. Wagn.							
* <i>Daudebardia calophana</i> Westerl.		e	e	e	e		
* <i>Daudebardia transsylvanica</i> Bielz		e	e	e	e		
* <i>Daudebardia cavicola</i> Soós		e	e	e	e		
<i>Phenacolimax pellucidus</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Phenacolimax diaphanus</i> Stud.	e					e	e
* <i>Phenacolimax Bielzi</i> Kim.		e	→		e		
* <i>Phenacolimax retyezáti</i> A. J. Wagn.		e	→	e	e		
<i>Phenacolimax annularis</i> Stud.		e	→		e		
<i>Phenacolimax Kochi</i> Andr.	e					e	e
<i>Vitrinopugio elongatus</i> Drap.	e	e					
<i>Arion empiricorum</i> Fér.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Arion subfuscus</i> Fér.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Arion circumscriptus</i> Johnst.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Arion hortensis</i> Fér.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Limax maximus</i> L.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Limax flavus</i> L.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Limax tenellus</i> Nils.	e	e	e	e	e	e	e
* <i>Bielzia coerulans</i> M. Bielz	←	e					
<i>Lehmannia marginata</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Agriolimax agrestis</i> L.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Agriolimax laevis</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
* <i>Agriolimax huculorum</i> Bab. Frankbg.	e	→					
<i>Milax gracilis</i> Leyd.			e				e
<i>Milax marginatus</i> Drap.			e				e
<i>Euconulus trochiformis</i> Mont.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Eulota fruticum</i> Müll.	e	e	e	e	e	e	e
* <i>Helicella obvia</i> Hartm.	e	e	e	e	e	e	e
* <i>Helicella costulata</i> Pfr.						e	e
* <i>Helicella hungarica</i> Soós et H. Wagn.						e	e
* <i>Helicella Soósiana</i> H. Wagn.						e	e
<i>Helicella instabilis</i> Rm.						e	e
<i>Helicella cereoflava</i> M. Bielz						e	e
<i>Theba carthusiana</i> Müll.			e	e	e	e	e
<i>Monacha incarnata</i> Müll.	e	→	e	e	e		e
* <i>Monacha vicina</i> Rm.		←	e				
<i>Monacha umbrosa</i> Pfr.	e						e
<i>Monacha rubiginosa</i> A. Schm.	e		e		e	e	e
<i>Monacha transsylvanica</i> Westerl.		↑	e	e	e	e	e
<i>Monacha bidens</i> Chemn.	e	↑			e	e	e
<i>Monacha dibothryon</i> Kim.		↑	e	e	e	e	e
<i>Fruticicola striolata</i> Pfr.						e	e
<i>Fruticicola hispida</i> L.	e		e		e		e
* <i>Fruticicola Pietruskyana</i> Pfr.	e	→				e	
* <i>Fruticicola Lubomirskii</i> Slós.	e	→					
* <i>Fruticicola Bielzi</i> Bielz	e				e		

A fajok neve	Északnyugati Kárpátok		Hunyad-Krassó- szőrényi hegyvidék	Keletmagyarországi Sziget-hegység	Erdélyi Medence	Alföld, Kisalföld	Dunántúli hegyvidék
	Északkeleti és Erdélyi Kárpátok						
* <i>Fruticicola Bakowskii</i> Pol.	e	e					
* <i>Fruticicola ruthenica</i> Soós	e	e					
<i>Fruticicola unidentata</i> Drap.	e	→					e
<i>Fruticicola Erjavecii</i> Brus.	e						e
<i>Fruticicola filicina</i> Pfr.							e
<i>Fruticicola Zelebori</i> Pfr.			○				e
<i>Hygromia cinctella</i> Drap.							e
<i>Euomphalia strigella</i> Drap.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Helicodonta obvoluta</i> Müll.	e						e
* <i>Soósia diodonta</i> Fér.			e				
* <i>Helicigona banatica</i> Rm.			e	e	e		
<i>Campylaea faustina</i> Rm.		↑	e	e	e		
* <i>Campylaea Rossmässleri</i> Pfr.	e						
* <i>Campylaea cingulella</i> Rm.	e						
* <i>Campylaea királykőica</i> Kim.			e				
<i>Campylaea trizona</i> Rm.							
<i>Campylaea planospira</i> Lam.			○				e
<i>Arianta arbustorum</i> L.	e	e	e	e			
* <i>Arianta aethiops</i> M. Bielz.		e	e	e			
* <i>Arianta Hessei</i> Kim.		e	e	e			
<i>Isognomostoma isognomostoma</i> Gmel.	e	e	e	e			e
<i>Isognomostoma holosericum</i> Stud.	e	e	e	e			
<i>Cepaea vindobonensis</i> Pfr.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Cepaea nemoralis</i> L.							e
<i>Cepaea hortensis</i> Müll.	e					e	e
<i>Helix pomatia</i> L.	e	e	e	e	e	e	e
<i>Helix lutescens</i> Rm.	←	e		e	e		
I. Összesen :	140	167	96	88	60	88	114
II. Csak a kerületben észlelt fajok száma :	24	26	20	3	2	7	14
III. Ezek közül endemikus faj :	12	26	14	3	—	3	4
I. Az összes előfordulások (753) %-ában :	19	22	13	12	8	12	15
II. Az összes fajok (254) %-ában :	9	10	8	1	1	3	6
III. Az összes endem. (93) %-ában :	13	28	15	3	—	3	4
Ökológiai index :	41	60	36	16	9	18	25

Tiergeographische Charakterzüge der Schneckenfauna Siebenbürgens. Von Dr. M. Rotarides.

Die ausserordentlich reiche und charakteristische Schneckenfauna Siebenbürgens verweist mit ihren zahlreichen Endemismen in erster Linie auf die engen Zusammenhänge, die zwischen den bodenbewohnenden Arten mit nur geringer Beweglichkeit und zwischen dem landschaftlichen Charakter ihrer unmittelbaren Umgebung bestehen. Diese Endemismen sind junge Arten, d. h. ihre Abspaltung erfolgte vor noch nicht allzu langer Zeit und auch ihre Verbreitung ist noch gering. Sie wurden durch ihre Umge-

bung geformt und stellen nun die charakteristischen Arten des Gebietes dar. Viele von ihnen sind ausgesprochene Biotop-Spezialisten. Das Faunenbild der siebenbürgischen Mollusken lässt erkennen, dass diesem Gebiet eine bedeutende Art-erhaltende und Art-bildende Kraft innewohnt. In den Biotopen leben charakteristische Schnecken-Biocönosen, für deren Glieder eben diese Biotope das Optimum der Lebensbedingungen darbieten, die aber gleichzeitig auch an dieses Optimum gebunden erscheinen. Im Gegensatz zu derartigen idiotopen Schnecken-Biocönosen zeigen die Biocönosen des Alföld (Grosse Ungarische Tiefebene) eine heterotope Zusammensetzung. Die einzelnen Arten dieser Biocönosen finden nämlich ihre optimalen Lebensbedingungen in immer anders gestalteten Biotopen, doch sagt ihnen das entsprechende Biotop des Alföld, in welchem sie eben zu leben gezwungen sind, gerade noch zu, oder es ist wenigstens mittelmässig geeignet (weit verbreitete, gemeine Arten). Die Schneckenfauna der am Maros-Ufer hinziehenden Löss spricht dafür, dass den Biotop-Optima der einzelnen Arten entsprechend die Schnecken-Biocönosen des Alföld einstmals viel abwechslungsreicher gewesen sein mögen; sie boten viel mehr Arten zumindest mittelmässige Lebensbedingungen, weshalb ihre heterotope Zusammensetzung wohl noch auffallender war. Einzelne Arten der Löss-Periode, wie *Mastus reversalis*, *Vestia (?) turgida* u. a. haben sich seither „zurückgezogen“, d. h. mit anderen Worten, sie sind an den Stellen zurückgeblieben, an welche sie durch ihre überkommene Anpassung gefesselt waren. Diese Arten drangen einst von Siebenbürgen aus in das Alföld vor, eine Erscheinung, die heute jedoch nicht mehr zu beobachten ist. Dafür sprechen vor allem die Untersuchungen der von den Flüssen angeschwemmten Arten. Aber auch eine passive Verbreitung eben durch diese Flüsse kann heute nicht mehr in Frage kommen, da die heutigen Verbreitungsgebiete dieser Arten nicht mehr in den Bereich des Flussgebietes der Maros fallen.

Die abwechslungsreiche Gestaltung Siebenbürgens bietet eine günstige Gelegenheit zu Untersuchungen über den Einfluss des Gesteins auf die Entstehung und Zusammensetzung der Fauna. Nach den Beobachtungen des Verf.'s fallen die Kalkstein-Gebiete im Gegensatz zu den Gebirgen mit kristallinem Schiefer nicht so sehr durch die grössere Artenzahl auf, als eher durch die an Individuen reichen Populationen, sowie durch die Häufigkeit der Assoziationen, bezw. der für sie günstigen Stellen. Auf Kalkgestein finden wir die Clausiliiden-Biocönosen meistens in feuchten Moospolstern, während Biocönosen von ähnlicher Zusammensetzung im Gebiete der kristallinen Schiefer vornehmlich unter der Rinde entwurzelten Bäume leben, bezw. an Stellen, an welchen aus pflanzlichen Überresten Humus entstehen kann. Der kristalline Schiefer selbst ist infolge seiner blättrigen Verwitterungsprodukte, die auf abschüssigen Stellen leicht abrutschen und die im Niveau, besonders aber an höher gelegenen Punkten nicht zur Bildung von Humus führen können, kein geeignetes Substrat für Lebe-

wesen. Die örtlichen Verhältnisse bedingen z. B. im Sebes-Gebirge (kristalline Schiefer), dass die Schalen der dort lebenden Clausiliiden eine grünliche Färbung besitzen, und sind weiters auch der Grund dafür, dass die Unterseite der Baumrinden wirklich eine Zufluchtsstätte dieser Arten bildet, da eben der Boden selbst ungeeignet ist.

Für die speziellen Charakterzüge der Schneckenfauna Siebenbürgens spricht ausser dem Faunenbild in erster Linie auch noch die Tatsache, dass sich hier von gewisser Arten mit grösserer Verbreitung Formen abspalten, die durch die charakteristischen Verhältnisse des Gebietes geformt werden. Als Beispiele dafür sollen angeführt werden: *Monacha incarnata* (weit verbreitete Stammform) — *M. vicina* (abgespaltene Form); *M. bidens* — *M. dibothryon*; *Arianta arbustorum* — *A. aethiops* und *A. Hessei*; *Chondrula tridens* — *Ch. tridens eximia*, usw. Bei vielen Arten können wir feststellen, dass sich in Siebenbürgen auffallend grosse Formen entwickeln, wie z. B. die schon erwähnten Formen *Monacha dibothryon*, *Chondrula tridens eximia*, ferner *Laciniaria biplicata grandis*, usw. Weiter sollen auch noch die zahlreichen charakteristischen Benennungen von Arten nach ihrem Vorkommen in Siebenbürgen Erwähnung finden, wie *Cochlodina transylvanica*, *Daudebardia transsylvanica*, *Vitrea transsylvanica* und *Monacha transsylvanica*; noch häufiger finden wir aber diese Art der Namensgebung für einzelne Formen. Auch die unzähligen Artnamen, wie „carpathica“, usw. sprechen für die Verbreitung dieser Arten in Siebenbürgen, oder sogar für ihr endemisches Vorkommen in diesem Gebiet.

Die Clausiliiden Siebenbürgens bilden eine sehr interessante Tiergruppe, uzw. nicht nur die an Kalkstein gebundenen *Alopiä*-Arten, sondern neben diesen auch noch hauptsächlich die Vertreter der *Laciniaria*-Gruppe, die in Siebenbürgen eine besonders reiche Entwicklung zeigen. Der Formenreichtum der Gattungen *Pseudalinda*, *Vestia*, sowie der der übrigen weiter verbreiteten Gattungen der *Laciniaria* Gruppe beweist, dass wir ihre Wurzel (ihren Ursprung) in Siebenbürgen zu suchen haben. Verf. legte bei seinen Untersuchungen besonderes Gewicht auf die Clausiliiden und vergleicht die durch eigene Beobachtungen ergänzten Angaben (s. Seite 94—99 des ungarischen Textes) der sich auf die Gebiete Siebenbürgens beziehenden Literatur mit den Beobachtungen und Angaben, die an der Aussenseite des Karpatenbogens gemacht wurden (s. Seite 99—100 des ungarischen Textes).

Verf. stellte, um das Faunenbild Siebenbürgens beurteilen zu können, die Arten des Karpatenbogens und die der Beckeneinsenkungen in einer Tabelle zusammen, wobei er bei den einzelnen Arten angibt, in welchen geographischen Bezirken (nach der Einteilung von L. Soó s) ihr Vorkommen nachgewiesen wurde (in der Tabelle mit „e“ gekennzeichnet). Diese geographischen Bezirke sind (in der Tabelle von links nach rechts angeführt) folgende: Westkarpaten; Ost- und Siebenbürgische Karpaten; Bergland der Komitate Hunyad und Krassó-Szörény;

Berggebiet im Westen Siebenbürgens ; Siebenbürgisches Becken ; Grosse und Kleine Ungarische Tiefebene ; Berggebiete Westungarns (südwestlich der Donau bis zur Drau). In der Tabelle werden die Endemismen ebenfalls in Anlehnung an die Arbeit von L. Soós besonders gekennzeichnet (*) und ausserdem auch die Ausbildung von speziellen Standortsformen (○). Der Umstand, dass es in einzelnen Fällen sehr schwer ist, zwischen dem westlichen und östlichen Teil des Karpatenbogens eine feste Faunengrenze zu ziehen, bzw. eine genaue Verbreitungsgrenze festzulegen, wird in der Tabelle durch Pfeile (← e) erkenntlich gemacht. Dabei bezeichnet das „e“ am Ende des Pfeiles das Maximum (Zentrum) der Verbreitung, während die Pfeilspitze die wahrscheinliche Richtung der Ausbreitung (des Vordringens) anzeigt. Wir sehen aber oft, dass Stammform und abgeleitete Form sich in dieser Beziehung gerade entgegengesetzt verhalten, was dafür spricht, dass im nördlichen Teil des Karpatenbogens zwei charakteristische Faunen, bzw. eine westlichen und eine östlichen Ursprunges in entgegengesetzter Richtung vorzudringen im Begriffe sind.

Der Vergleich der in der Tabelle enthaltenen Angaben bietet nun ein sehr interessantes Bild. Wir können nämlich feststellen, dass die Arten des Bezirkes der Ost- und Siebenbürgischen Karpaten durch ihre grosse Anzahl alle anderen Bezirke bei weitem übertreffen und dass ihrem Artenreichtum nur der Bezirk der Westkarpaten bis zu einem gewissen Grade nahekammt. Den tiergeographischen Wert, oder die in den Umweltsverhältnissen liegende Kraft eines Gebietes einzig und allein auf Grund der Zahl der dort lebenden Tierarten zu beurteilen, würde jedoch zu einem einseitigen Resultat führen. Deshalb berücksichtigt Verf. in den einzelnen Bezirken auch die Zahl der Arten, die in anderen Bezirken bisher noch nicht gefunden wurden, sowie auch die charakteristischen Endemismen. Aus diesen drei Angaben berechnet er dann den sog. ökologischen Index des betreffenden Gebietes, bzw. auf folgende Weise: Die Zahl der im Bezirke festgestellten Vorkommen wird in Prozenten aller Vorkommen (im vorliegenden Falle 753) ausgedrückt, die Zahl der auf den Bezirk beschränkten Vorkommen in Prozenten aller gefundener Arten (254) und schliesslich die Zahl der charakteristischen Endemismen in Prozenten aller nachgewiesenen Endemismen (92); die so erhaltenen Werte werden dann addiert. Aus dieser Zusammenstellung kann nun die Art-bildende und Art-erhaltende Kraft der östlichen Anteile der Karpaten deutlich abgelesen werden. Ähnliche, nur noch viel instruktivere Ergebnisse bekommen wir dann, wenn wir die Zahlenwerte einzelner Bezirke zusammenfassen. Ein vollständigeres Bild würden wir natürlich in dem Falle erhalten, wenn auch die Häufigkeits- und Treue-Werte in Betracht gezogen werden könnten, doch ist dies teils wegen der geringen Zahl der zur Verfügung stehenden Angaben (was besonders für gewisse Bezirke zutrifft), teils wegen des Fehlens moderner biocönotischer Untersuchungen, teils aber wegen der ungenauen Fundortsangaben heute noch nicht durchführbar.

Es ist unbekannt, welchen Einfluss die geographische Isolierung auf die Ortsbeständigkeit (Gebietstreue) einzelner Arten und Gruppen, sowie auf ihren Formenreichtum ausübt, doch scheint es wahrscheinlich, dass wir so wie bei den an Kalk gebundenen Aloprien auch bei zahlreichen anderen Schneckenarten Siebenbürgens mit der Wirkung der Isolierung rechnen müssen, ferner mit dem Fehlen jeglicher Möglichkeiten einer Vermengung verschiedener Populationen, sowie auch mit den die Entwicklungsrichtung beeinflussenden örtlichen Verhältnissen. Die ortsgebundene, endemische Tierwelt eines geschlossenen Gebietes passt sich den Eigentümlichkeiten ihres Lebensraumes auf sich allein angewiesen, also vollkommen abgeschlossen an und diese reine Anpassung muss daher in Gegensatz gestellt werden zur gemischten Anpassung der beweglichen Arten, da diese die Anpassungseigenschaften verschiedener Individuen und verschiedener Gebiets-elemente in sich einschliessen. Die endemischen Arten Siebenbürgens stellen durch ihre Ortsgebundenheit eines der schönsten Beispiele der ökologischen Tiergeographie dar und bieten ausserdem auch noch Gelegenheit, durch Beobachtung unbedeutend erscheinender Abweichungen die Gesetzmässigkeiten der Formbildung an ihnen zu studieren.

Irodalom. — Literatur.

A táblázat összeállításához a „Fauna Regni Hungariae“ adatain kívül figyelmenbe vettem a későbbi irodalom adatait is, itt azonban csak azokat a dolgozatokat sorolom fel, amelyeket cikkem tárgyköre közelebről érint.

Bielz E. A. (1867): Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Siebenbürgens. Zweite Auflage. — Czögler K. és Rotarides M. (1928): Analyse einer vom Wasser angeschwemmten Molluskenfauna, usw. A Maros és a Tisza vízholdta puhatestű faunája, stb. M. Biol. Kutatóint. Munkái, 10. — Kimałowicz M. (1883, 1884, 1890, 1894): Beitrag zur Molluskenfauna Siebenbürgens und Nachträge. Verh. Mitth. Siebenb. Ver. Naturwiss. 33, 34, 40, 43. — Kormos T. (1911): Adatok a Középkárpátok vidéke pleisztocén puhatestű faunájának ismeretéhez. M. Kir. Földt. Int. 1911. évi jelentése. Beiträge zur Kenntnis der pleistocänen Molluskenfauna des Mittelkarpathen-Gebietes. Jahresber. d. k. Ung. Geol. Anst. für 1911. — Rotarides M. (1930): Zur Molluskenfauna Siebenbürgens. Arch. Molluskenk. 62. — Rotarides M. (1931): A lösz csigafaunája, stb. — Rotarides M. (1936—37): Untersuchungen über die Molluskenfauna der ungarischen Lössablagerungen. Festschrift Strand, 2. — Rotarides M. (1939): Schnecken aus dem oberungarischen Kalkgebiet. Fragm. Faun. Hung. 2. — Rotarides M. (1940): Schnecken aus in Kalkfelsengebieten gesammelten Bodenproben. Fragm. Faun. Hung. 3. — Rotarides M. (1940): A visszaért Erdély természeti kincsei. I. Állatvilág. Pótf. a Természettud. Közlönyhöz, 72. — Soós L. (1926): A Magyar Mollusca-fauna múltja. The past of the Hungarian Mollusc Fauna. Ann. Mus. Nat. Hung. 24. — Soós L. (1928): Az Alopia nem. The genus Alopia. Ann. Mus. Nat. Hung. 25. — Soós L. (1934): Magyarország állatföldrajzi felosztása. The zoogeographical division of Historic Hungary. Allatt. Közlem. 31. — Soós L. (1940): Adatok az Északkeleti Kárpátok Mollusca-faunájának ismeretéhez. A contribution to the Mollusc Fauna of the North Eastern Carpathians. Allatt. Közlem. 37. — Urbanski J. (1939): Die Molluskenfauna der Pieninen usw. Poznanski Towarzystwo Przyjaciól Nauk. Ser. B, 9. — Wenz W. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna Rumäniens. Arch. Molluskenk. 60.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

Az *Eristalis* kormányzó mozdulatai. Különböző családbeli legyenek, például a Syrphidák számos nemének fajain tapasztaljuk a hátsó combok feltűnő megvastagodását. Ennek az alakulatnak élettani jelentősége eddig tudtommal ismeretlen. Csak annyit tudunk megállapítani, hogy a vastagcombú légy lábak nem ugrólábak. Legalább is eddig nem tapasztaltuk, hogy valamely légy hátsó lábait elugrásra alkalmazná. Az ugró rendeltetésnek ellene szól már az a tény is, hogy a légycomb nem proximális felén vastagodó, mint az egyenesszárnyúaké; néha az egész comb, vagy annak középrésze vastagodott, legtöbb esetben azonban a vastagodás a comb vége felé fokozódó.

Syrphida-legyeket már gyakran figyeltem függőgető helyzetben, rebe-gő szárnymozgással. Azt is láttam, hogy hátranyújtott hátsó lábaik szárnyalás közben valamelyes mozdulatokat végeznek. Csak azt nem tudtam megállapítani, hogy ezek a lábmozgások összefüggésben vannak-e a függőgető állat oldalmozdulataival, közismert gyors helyzetváltoztatásával, a függélyes tengely körüli elmozdulásokkal.

A múlt nyáron egy szobámba tévedt *Eristalis tenax* nőtényt figyelhettem meg függőgető mozgásában és a napsugarak kedvező megvilágításában határozottan láttam, hogy minden oldalfordulat megfelelő féloldalas lábmozdulattal jár együtt. A jobb vagy baloldali hátranyújtott láb-szár becsapódása vagy kilökődése hirtelen fordulatot eredményez s ennek köszönheti a légy minden elfordulását a függélyes tengely körül, amellyel különben függőgetés közben az állat hossztengelye megközelítőleg 40 foknyi szögben helyezkedik el.

Megfigyelésem olyan körülmények közt történt és az állatot olyan közelből szemlélhettem, hogy látásom helyességéhez kétség nem férhet. Sőt bizonyosra veszem, hogy megfigyelésemet rövidesen mások is megerősítik, esetleg filmfölvételek is igazolni fogják.

Az *Eristalis* hátsó combjai aránylag nem nagyon vastagok. Föltehető, hogy a vastagabb combú Syrphidák és más legyek sajátos lég-beli mozgásában ugyanez a szervberendezés szolgáltatja a kormányzó szerepet. Hasonló jelentősége lehet esetleg a második vagy első lábpár megduzzadt részeinek is, ha azok mindkét nemen egyformán fejlődtek, tehát nem az ivari élet szolgáltatásban állanak.

Szilády Zoltán.

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Entz Géza és Sebestyén Olga: A Balaton élete. A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, XII. kötet. 1940. 1—168. old.

A tihanyi intézet folyóirata utolsó kötetének ismertetését alább adjuk. De jelentőségének megfelelően ki kell belőle emelnünk és külön bővebben kell ismertetnünk Entz és Sebestyén összefoglaló tanulmányát, mert nevezetes és fontos összefoglalása a korábbi irodalom adatainak s azoknak az eredményeknek, melyek a tihanyi intézetben végzett vizsgálatokból levonhatók. Ezek a vizsgálatok tették lehetővé, hogy immár egységes, a limnologia mai állásának megfelelő, bár távolról sem hiánytalan összefoglaló kép alkotható a Balaton életéről.

A tanulmány I. fejezte, alapvetésként, a tó földrajzi, geológiai és hidrográfiai viszonyairól ad rövid áttekintést. Élete természetesen ezek egyetemes, összesített hatásának függvénye, éppen úgy, mint ahogyan minden más víz élete

is ugyanezeketől a tényezőktől függ. Ami a Balaton életfolyásának mégis sajátos, a többi tavakétól eltérő egyéni vonásokat ad, az folyománya egyrészt fekvésének, elnyúlásának a Bakony tövében, másrészt nagy felületéhez (kb. 600 km², valamivel több 100.000 katasztrális holdnál) mért meglepő sekélységének (átlagos mélysége 3—4 m, legnagyobb mélysége, egyetlen ponton, a Tihanyi-szorosban, sem több 10—11 m-nél!). Fekvésének eredménye a Bakonyból fújó uralkodó északi szele, mely jelentékenyen lúgos (pH 8'6), sekély vizét fenéki fel tudja kavarni. A széljárás és sekélység együttes folyományaként oxigéntartalma többnyire közel van a telítettséghez, sőt esetenként túltelített. A széljárás miatt vize rendszeresen zavaros, sekélysege miatt mélységi övek nem alakulhatnak ki benne. Tehát lényegileg felszíni víz, bár fenékének természetesen megvan a maga megfelelő élővilága s egyes állatfajoknak a magasabb és mélyebb vízrétegek közt való ide-oda vándorlása is megállapítható.

A II. fejezet a Balatont mint élőhelyet biológiai szempontból ismerteti. A tó anyagforgalmáról teljes kép még távolról sem rajzolható ugyan, azonban egyes mozzanatai már kellően fel vannak derítve. A fenékhez rögzült növények a szükséges sókat megkapják a tó iszapjából. A szénét, mivel a víz szabad CO₂-t nem vagy alig tartalmaz, az oldott hidrokarbonátokról leválasztott CO₂-ből szerzik meg. Lélekzésre, a főntebb mondottak szerint, bőséges O₂ áll rendelkezésre. Foszfór a Balaton vizében csak minimális mennyiségben van, forrása az iszap lehet, de a foszfórforgalom még kikutatandó, éppen úgy, mint a szilíciumé is. Az állatvilágnak ősi fő táplálékát elsősorban a tó makrovegetációja: a parti köveken tömegesen tenyésző fonálmoszat (*Cladophora*), a nád, a hínár, a káka szolgáltatja. Mellette fontos táplálék forrást jelent a víz planktonja (phyto- és zooplankton egyaránt): Cyanophyceák, Chlorophyceák, Bacillariaceák, Dinoflagellaták (*Ceratium*). Velük főként Rotatoriák és Crustaceák élnek, de számba jöhetnek fiatal halak táplálkozásában is. Anyagforgalmi szempontból a vízi növényzetnek az a jelentősége, ami a növényeknek az élő világ nagy közösségében általában, hogy t. i. állati tápláléknak alkalmas szerves anyagokká dolgozzák fel a talaj szervesen és a vízben oldott szerves anyagokat. A Balaton planktonja, elsősorban növényplanktonja, szegényebb a vártnál, azért nem is töltheti be a tó anyagforgalmában azt a szerepet, amelyet a középeurópai eutroph tavak életében játszik. Helyette van a Balatonnak egy nagyon fontos élelemforrása, nevezetesen a szerves törmelék (detritus). Elsősorban a növényzetnek, nádnak, hínárnak a hullámszálak által leszaggatott és a hullámok őrli munkájával egyre jobban felaprózott törmeléke, de természetesen gyarapítják minden egyéb szerves lény, állat és növény izekre hulló részei is. Mély tavakban a detritus a fenékre süllyed s ott baktériumok bontják fel, de a mi tavunkban nem ez a sorsa, mert a fenéki hatoló hullámszálak újból és újból a nyílt vízbe sodorja, újból és újból felátalálja a belőle élő szervezeteknek, azért ezek a bennük lévő táplálékot teljesen kihasználhatják. Innen van, hogy a Balatonban rothadó iszap (gyttja) csak egyes szélcsendes, többé-kevésbé elzárt öblökben keletkezik. A szerves törmeléknek tehát a Balatonban egészen különleges szerepe van, a tó gazdag állatvilágának egyik nagyon fontos forrása, azért M e s c h k a t német zoológus, aki a balatoni detritus kérdésével a legtöbbet foglalkozott, a tavat „detritotroph” tónak hajlandó nevezni. A sekélység és a jellemző hullámjárás így lesz szülőanyja Balatonunk egyik legjellegzetesebb életjelenségének.

Az állati tápláléknak továbbjutása más állatokon át már részletkérdés, de nagyon sok megfigyeléssel állapítható csak meg. Ebben az irányban is folynak Tihanyban megfigyelések s eredményeik már is jelentősek.

Az anyagforgalomba bekapcsolódó harmadik egység a baktériumok világa. Vele különösen H a r a n g h y L á s z l ó foglalkozott. A tó megvizsgált nyílt vizében (Tihany környékén) rothadást okozó baktériumokat nem talált, de vannak ilyenek szennyezett parti részeiben, s vannak köztük az egészségre ártalmasok is. Viszont meglepően és örömdetesesen nagy a víz öntisztító, önderítő képessége. Ebben része van a tó különleges kémiai és fizikai tulajdonságainak (a magas pH és az elnyelt sok oxigén nem kedvez sok baktérium elszaporodásának), de nevezetesen szerepet játszanak benne egyes baktériumfalo szervezetek is, nevezetesen a kagylók (nájadok és vándorkagyló), valamint a tó fenékét gazdagon benépesítő *Lithoglyphus naticoides* csiga.

A III. legterjedelmesebb fejezet a Balaton nagy biotopjainak, azok életviszonyainak és élővilágának ismertetése. A nagy biotopok a következők: a nyílt víz, a parti öv, a mesterséges alzat (periphyton), a fenék és a makrovege-

tációs területek. A tagolódás természetesen tovább folyik kisebb egységekre. A nyílt víz bioestonjában (plankton + neuston) eddig mintegy 270 növény- és állatfaj előfordulását sikerült megállapítani. De nem mind pelagikus szervezetek, mert állandóan vannak köztük más biotopok biocönózisából származó fajok is; a növényi seston fajainak közel egyharmada, az állati sestonnak pedig több, mint a fele nem ilyen. Ezeket a vizet felkavaró szelek a partról vagy a fenékről sodorják be a nyílt vízbe. De a seston, mint föntebb már utaltunk rá, csak fajokban gazdag, egyedek száma tekintetében jóval szegényebb a vártnál, szegényebb, mint hazánk kisebb eutroph vizei. A nyílt víz legjellemzőbbnek nevezhető, nyáron, különösen augusztusban nagy tömegekben megjelenő faja a *Ceratium hirundinella*. Az állatok közül jellemző faja a *Diatomus gracilis*, valamint a nyáron és ősz elején elszaporodó *Leptodora kindtii* (= *hyalina*). A nektont lényegileg a többől kimutatott 35—40 halfaj alkotja, de a mikrofauna néhány jó úszó faja talán szintén ide volna számítható, mint pl. a *Leptodora* és egyebek.

A parti öv két fő kifejlődési formája a zalai köves és a somogyi homokos part. Az előbbi, könnyű megközelíthetősége miatt is, élővilága tekintetében a legjobban ismert része a tónak. Biocönözisa általában véve egyveretű, bár természetesen vannak helyi jellegű változatai, a parti részek különbözőségének, fekvésének, hullámjárásának és egyéb viszonyainak megfelelően. A köveket és parti építményeket majdnem mindenütt ellepő zöld fonálmoszat, a *Cladophora*, egyik legszembeszökőbb és legjellemzőbb tagja ennek a biocönózisnak. Az általa alkotott gyepek nagyon gazdag, de részletesen még nem tanulmányozott állatvilágnak ad szállást. Köztük feltűnik nagy tömegével a Balatonban csak pár éve megjelent tegzes bolharák (*Corophium curvispinum*), a parti köveken közönséges a szintén új jövevény *Dreissena*, több szivacs faj, piócák, csigák, kagylók, rovarok, egyes halak. A köves parttal szemben a homokos partot állatvilág tekintetében szegénynek, sőt sivárnak tartották, s különösképpen nem is foglalkoztak vele, bár már a régi Balaton Bizottság kebelében dolgozó zoológusok megállapították, hogy egyes fajok (végelények, fonálférgek, rákok), jellemzőknek mondható a homokos déli partra, külföldi vizsgálatok azután kiderítették, hogy a homokos part (psammolitorális öv) nagyon gazdag mikroszkópi szervezetekben. E vizsgálatok hatására kezdte meg Varga Lajos, egyelőre csak betekintésszerűen, a Balaton homokos partjai biocönózisának vizsgálatát és máris megállapíthatta, hogy ebben a nagyon különleges életviszonyok jellemezte biotopban valóban gazdag mikroszkópius növény- és állatvilág (Rhizopodák, Ciliáták, Nematodák, Gastrotrichák, Tardigradák, Rotatoriák, moszatok) él. Eddig csupán a Rotatoriákat tanulmányozta részletesebben és 47 fajuk előfordulását állapíthatta meg.

A mesterséges alzatot (parti építmények, jégtörők, molók, fűrdőházak, stb.), mindig nagyon gazdag növény- és állatvilág szállja meg. Az új építményeket azonnal ellepik állatok és növények, jelölve annak, hogy a Balaton nem telített biotop, benne fölös mennyiségű táplálék van, de viszont nagyon szűkiben van a megtelepedésre alkalmas szilárd alzatnak.

A fenék benépesülése érthetően különböző aszerint, hogy iszapos, homokos vagy köves-e? A köves fenék egyenes, de szegényebb folytatása a parti övnek; szegényebb, mert nem nyújt olyan kedvező létfeltételeket, mint az. A tó fenékfaunája általában szegényes, különösen a homokos fenéké, úgyanyira, hogy csak félannyi állat él rajta, mint az iszapos részeken. A szegénység oka talán a szél mechanikai hatásában keresendő. A legnevezetesebb fenéklakó állatok a *Tubifex*-ek, Chironomida-lárvák, *Lithoglyphus*. A *Dreissena* megjelenéséig a fenéket nagyon gazdagon benépesítették a nájadok (*Unio* és *Anodonta*-fajok), azonban mióta az tömegesen kezdte használni megtelepedési helyül a kagylók héjait, ezek járványszerűen kezdtek pusztulni, úgy hogy sok helyen ma már csak „kagylótemetők”, üres házaik találhatók, ahol valamikor tömegesen éltek.

A makrovegetációs területek közül a Balaton életében kiterjedtségénél fogva különösen kettő tölt be emlékezetes feladatot, t. i. a nádasok és a hinárosok. A nádasok rengeteg állatnak nyújtanak búvóhelyet, és nagyon soknak táplálékot, sok, a nádszárbán járatokat vajú állatnak, főként különböző lárváknak. Külön csodálatos világ a nádszálak víz alatti részén megtelepedő bolyhosgubancos bevonat világa. Alapját kovamoszat-fajok (Bacillariaceák) tömegei alkotják, az általuk alkotott „gyepek” azután különböző állatok, különösen Nematodák (főként *Chromadora*-fajok), Oligochaeták, Harpacticidák, Trichopterák, Chironomida-lárvák és egyebek telepsznek meg.

Igen nagy területet foglalnak el a Balatonban a hinárosok. Mindenütt meg-

jelennek vagy megjelenhetnek, ahol a víz nem mélyebb kb. 2 m-nél. Az őket alkotó fajok között a legfontosabb a szilvafalevelű hínár (*Potamogeton perfoliatus*) és a sülőhínár (*Myriophyllum spicatum*). Régebben a Balaton átkának tekintették a hínárt, ma azonban másként ítéljük meg. Kiderült ugyanis, hogy a hínárerdő rendkívül gazdag állatvilág menhelye és táplálékforrása. Állatok tömege él a hínár közt, annak sűrűjében és védelme alatt, és rengeteg telepszik meg rajta. Általában véve a hínárosok a Balaton legbőségesebb táplálékot nyújtó biotopjai. A hínár maga is fontos tápláléka több halnak, különösen az ivadékhalnak, és bőséges táplálékul kínálkozik nekik az ott nyüzsgő állatvilág. Azért a Balaton nagy halbőségének a hínárvilág az alapja, vagyis a balatoni hínár jelentős nemzeti jövedelem forrása.

További három fejezet szól a különféle, szerves eredetű turzásokról s a szerzők azoknak a 119. oldalon egész rendszerezését adják, egy másik fejezet a tó életének évszakos és egyéb, pl. az emberi beavatkozás okozta változásait ismerteti, míg az utolsó fejezet a Balaton környékének élővilágáról ad egyelőre csak vázlatos képet. De ezekre a részekre az ügyis tulságosan hosszúra nyúlt ismertetésben már nem térhetünk ki. A szűkre szabott helyen ügyis csak felette fogyatékos ismertetését adhattuk e nevezetes tanulmánynak. Azt magának kell tanulmányoznia minden magyar zoologusnak.

Soós Lajos.

Jeges Sándor: Természetráj gyakorlati tanítások. II. rész. (Vezérkönyv Dr. Greguss Pál tankönyveihez). Szeged, 1939. 240 l., 172 kép.

Bármennyire törekvésem a lehető legnagyobb mértékű rövideg, ezúttal mégis csak jelentős kerülővel juthatok el mondanivalóm leglényegesebb részéhez. Igaz, némileg biztat a remény, hogy a vargabetűnek is hasznát láthatjuk. Legalább annyi hasznát, hogy a mai középiskolai szemléltető oktatás egyik fel-tűnő kisiklásával megismerkedhetünk.

A természetráj iránt kezdettől nagy érdeklődést tanúsító ötödikes gimnázista fiam egy szép napon hatalmas karton táblákkal megrakottan jött haza az iskolából. Kérdézősködésemmre megtudtam, hogy Szabó Gyula, cinkotai polg. isk. tanár — a V. K. M. engedélye alapján — 32 darabból álló falitábla sorozatot sokszorosított, és ezt a legtöbb gimnáziumba bevezették. A táblákon ábrázolt növényeknek és állatoknak feketé alapon fehér körrajza látható. Ezeknek a növényeknek és állatoknak színezését a tanulók oldják meg. Még pedig úgy, hogy a sorozathoz mellékelt 18 különféle színű, számozott papírlapból összeállított füzetből az egyes szerveken, illetőleg szelvényeken számmal jelzett színt a füzetben kikeresve, a színes papírosból az illető szerv alakjának és nagyságának megfelelő darabot kivágják s ezt a tábla jelzett helyére ragasztják.

Kitűnik ebből, hogy a szerző szeme előtt a munkáltató iskola eszméje lebegett; illetőleg az a cél, hogy a tanulók maguk is minél inkább részesei legyenek az iskolai közös munkának. Csak az a bökkenő, hogy a Szabó-féle módszer egyáltalán nem lehet célra vezető. Mert egy-egy iskola a 32 táblát — legfeljebb 32 tanuló által — egyszer s mindenkorra színezeti ki. A következő évfolyamokra tehát már semmiféle föladat sem jut, hiszen a táblákat elődeiktől teljesen készen kapiák.

De még ennél is jóval nagyobb baj az, hogy az egészen közönséges minőségű színes papíros színei még csak meg sem közelítik az ábrázolt növények és állatok természetes színeit. Így aztán valóságos torzképek alakulnak ki a szemléltető táblákon. Hogy csak az állattan terén maradjunk: a hártvas és recés szárnyakat riktó világos kék, a vizet egészen sötét kék, a talajt májbarna, a Napot citromsárga, a rovarok összetett szemét arany (!) színű papírossal ragasztják be a tanulók. Ezzel a módszerrel tehát odajutnak, hogy a „kék” szitakötő szárnyát világos (türkisz-) kék, potrohát párisi kék, két nagy összetett szemét pedig aranszínű papírossal ragasztva le olyan torzot hoznak létre, aminőtől valósággal vissza kell hökölniök. És természetesen a szaktanár is kínos helyzetbe jut, mert hiszen a legszélsőségesebben alkalmazott „poetica licentia” sem teszi lehetővé az így előállított „kék szitakötő”-nek (?) *Aeschna cyanéa*-vá nyilvánítását. Ha erre a ténár rá meri fogni, hogy hasonlít a természetben előforduló szitakötő fajhoz el, kell készülnie arra, hogy egyik-másik jó szemű, ép érzékű, eleven észjárású tanuló egyszer csak olyan vágású ábrázolásokkal örvendeztetni meg valamelyik tanórán, aminővel annak idején a „lusus naturae”, „vis lapidifica”

vagy „vis formativa” tanát hirdető jó öreg B e r i n g e r-nek kedveskedtek hallgatói. Csakhogy ha már ilyen sínpárra zökken a természetrajz-oktatás, valósággal kétségbeejtő eredményre kell elkészülnünk.

Am még ezzel sem jutottunk a bajok végére; a táblákon súlyos beszámítás alá eső tárgyi tévedések is szemünkbe ötlenek. Minthogy azonban ezekért Szabó Gyula csak másodsorban — mint kellő bírálatot nem gyakorló áttevő, — illetőleg a rossz mintát még rosszabbul másoló — felelhet, a táblákon szereplő rajzok eredeti szerzője felé irányul a figyelmünk.

A Szabó-féle táblák rajzai ugyanis csaknem azonosak azokkal, amelyek Jeges Sándor „Vázlatok a természetrajz tanításához” címen, 1934-ben kiadott vázlat-gyűjteményben láttak először napvilágot. Sőt az utóbbiak egy része Jeges Sándor „Természetrajz gyakorlati tanítások” (II. kötet, 1939) c. könyvében is megtalálható.

Azt csak érintve, hogy ezek a rajzok jórészt a rajzolás elemi követelményeinek sem felelnek meg — ami többek közt a káposztalepke rajzán (48. l.) ütközik ki szembeszökő módon — a tárgyi hibáknak is csupán legkirívóbb példáit sorolom föl.

Teljesen hamis képet nyújt Jeges rajza a tiszavirágról azzal, hogy három csaknem egyforma és tulságosan rövid farknyujtvánnyal ábrázolja. S ez annál inkább feltűnő, mert könyvében maga írja, hogy ez a rovar Szegeden (ahol a szerző tanárkodik) millió számra él, így tehát ugyancsak módjában állott jellegzetes bélyegét megfigyelni. Feltűnően téves továbbá a cserebogár hártvás szárnyának működését szemléltetni kívánó ábrázolás, mert az ezen feltüntetett külön szárnymozgató izmok a valóságban nincsenek meg. Tovább tallózva a „Vázlatok” lapjain, az elefánt-koponya rajzát kell határozottan kifogásolnunk. Mert nem szólva arról, hogy a metszetnek és távlati rajznak teljesen zavaros korcsa, a zápfogakat egészen hibásan tünteti föl. A fejtett állat állkapcsában soha sincs egyszerre három zápfog, s a fogváltás menete is más képet nyújt. A zápfog külön rajza sem jó, mert sem az indiai, sem az afrikai elefánténak nem felel meg pontosan, hanem a kettő között áll. Teljesen téves és megtévesztő a tevé „vízgyomrának” ábrázolása is.

Hogy Jeges S. rajzai mennyire nem világosak s így félreérthetők, a „Vázlatok” cserebogár-táblájának (II. oszt. 6. sz.) a Szabó-féle falitáblával való összehasonlításakor tűnik szembe legjobban. Jeges rajzán ugyanis a bogár csápja közép helyet foglal el a himet, ill. a nőtényt jellemző kétféle alak között. Szabó erre a kétüket rakó nőtényt is jellegzetes him-csáppal ábrázolta. A Jeges-féle rajzon meg van valamelyes nagyság különbség a különböző korú pajzrok között, ám Szabó már valamennyit közel egyformának rajzolja.

Ezek a hibák természetesen a „Vezérkönyv” szövegére is ráterelték a figyelmemet. És csakugyan, mint ez szinte várható volt, akad benne tárgyi hiba nem csekély számban. Ezek közül csak „kapás”-ból sorolok föl néhányat.

A cserebogár pajzjáról tévesen tanítja Jeges könyve, hogy vak; a bogár maga pedig nem a 4-ik év tavaszán, mint Jeges írja, hanem már az előző nyár végén búvik ki a bábból. Helytelen az így szövegezett megjegyzés: . . . nem növekszik. Így van ez a többi rovarnál is” (37. l.) Mert hiszen rovar a sáska, tücsök és poloska is; ezek pedig növekszenek. A szaktudomány mostanig mit sem tud arról, hogy a bábrabló (*Cglosoma*) számottevő pusztítója lenne a cserebogárnak, mint ezt Jeges állítja. Épp úgy helytelen arról beszélni, hogy a káposztalepke hernyóját az éneklő madarak pusztítják. Sőt inkább azt említhette volna meg, hogy az ilyen hernyókkal etetett tyúkok elhullottak. A tevé „vízgyomrá”-ról ma sincs Jeges-nek világos fogalma, holott ezt Zimmerman Ágoston az Állattani Közleményekben közérthető alakban, megfelelő rajzzal illusztrálva már 1916-ban megismertette.

Olyan aprólékosságon, hogy a marokkói sáska énekel (!), meg hogy a virágállatot még jó „száz évvel ezelőtt” a tudósok is növénynek vették, (az ellenkezőjét hirdetőt pedig a bolondok házába akarták csukatni) — már fönn nem akadva, csupán a szúnyogról szóló fejezetre (70—73. l.) óhajtom a figyelmet főlhívni. Ebben ugyanis az olvassuk, hogy a dalos szúnyog (*Culex pipiens*) az a faj, amely az ember véréből szívja. Jeges tehát ezt összetéveszti az *Aedes detritus*-szal, azaz gyötrő szúnyoggal. De még nagyobb hiba, hogy a maláriás szúnyogról (*Anopheles*) így ír: Hazánknak csak a déli részén, a Száva-Dráva menti mocsaras vidékeken él, de csak kis számmal (?) . . . a Balkán félszigeten azonban már meglepedett . . . Pár évvel ezelőtt még ismeret-

len volt Európában (!?!). Világrészünk déli részébe az ókori görögök (!?!) hurcolták be (72—73 old.).

De hagyjuk abba a tallózást: mutatóba ennyi is elég.

Az elmondottak eléggé megvilágítják J e g e s idézett munkáinak fogyatékoságait. A bíráló azonban a teljes tárgyilagosságot tartva szemé előtt, nem zárkozhatik el az érem tulsó oldalának megismertetése elől sem. Meg kell tehát említenem azt, hogy az itt bemutatott „Vezérkönyv” (II. rész*) csak első felében foglalkozik az állatországgal, míg másik fele a növényvilágról szól. A könyvhöz írt előszavában pedig G r e g u s s P á l kifogástalannak, mintaszerűnek mondja J e g e s művét, minden bizonnyal a növénytani rész megfelelő kidolgozása alapján. A hibák tehát eszerint csak a kötet felére korlátozódnak. További enyhítő körülmény, hogy a „Vezérkönyv”-et szerzője nem tanuló, hanem tanárok számára írta. Ha tehát ez a kötet megfelelően képzett tanár kezébe kerül, az állattani rész botlásait a szaktanár kikerülheti. Igaz viszont, hogy a Szabó-fele esetek megisméllődésére is el lehetünk készülvé.

Mindent egybevéve azt kell tehát megállapítanunk: ilyen kiadványokért a legnagyobb felelősség a felsőbb, hivatalos bírálókat terheli. Annál is inkább, mert ha sok mindennek vagyunk is szűkiben, de középiskolai tankönyveket alaposan megbírálni tudó szakembereink elegendő számban vannak.

Dr. Gaál István.

Rohracher H.: Die Vorgänge im Gehirn und das geistige Leben. Leipzig, 1939. 186 lap, 11 képpel.

Az agyvelő életének kutatói hasonlítanak ahhoz a kisgyermekhez, akit Szent Ágoston látott, amint kagylóhéjjal akarta a tengert kimergetni. Ha hosszú évtizedeken át kutatjuk az agyvelő csodálatos világát, akkor látjuk csak igazában végtelen mélységeit. És minél több jelenséget ismerünk meg belőle, annál több megfejtetlen kérdést is vetünk fel. Közben pedig nem egyszer meghasonlunk ezzel a legnagyobb kincsünkkel. Agyvelőnk segítségével állapítjuk meg, hogy gondolkodásunk és minden kulturánk, szellemi alkotásunk annak működésétől függ és ugyanazzal az agyvelővel átéljük a kétségbeesést a megismerés gyarlósága fölött. Az a szellem, amely az agyvelő dűcsejtjeiből ered, felszabadulni törekszik attól. Ennek a két ellentétnek valami magyarázatának kell lennie, és ezt csak az agyvelő szerkezetéből, részeinek hosszából, lassú felépítéséből alkothatjuk meg. A mai kísérleti élettan eredményei részben közelebb visznek ennek megismeréséhez, és ez tűnik ki R o h r a c h e r könyvéből is. Nem akar sem dogmákat, sem új elméleteket felállítani, hanem kritikai alapon tárgyalja mindazt, ami az állat és ember agyvelejének életéről eddigké tudunk. Természetes, hogy más úton halad, mint a pszichologus. Az ő eredményeit tehát csak részben teheti magáévá. De munkája így is nehéz. Az ember és állat agyvelejének működése között nagyobb úr táton, mint annak alkatában, szerkezetében. Amikor J e l g e r s m a a delfin koponyáját felnyitotta, majdnem több tekervényt talált agyvelején, mint az emberén. Különösen a motorikus mezők fejlettsége tűnt fel, ez az emberen is megvan: itt a beszéddel járó bonyolult mozgásokat, ott azt a bonyolult mozgásrendszert építette ki, amellyel a delfin és rokonai messze felülmulják a halakat. De a delfin és az ember agyteljesítménye között mégis óriási a különbség. Egy további nagy eltérés a legmagasabbrendű emlősök és az ember között az öntudatban nyilvánul meg. Ezt már nehezebb körvonalozni. Az, amit lelkiségnek, pszichikainak nevezünk, csak működési állapot és abban a pillanatban megszűnik, amikor vége az ingerületnek. Már ebből is kiténik az idegingerületnek nagy jelentősége ezekben a kutatásokban. Ez természetes is, hiszen ez az ingerület az öntudatos folyamatoknak az az utolsó, megfogható és érzékelhető része, melyen túl a kutatónak már csak a képzelet birodalma kínálkozik fel. Az ember idegingerületének intenzitásában is különbözik az állattól — ez az élettani különbség az idegek világában, — de különbözik az idegpályák fejlettségében is — ez alaktani eltérés. Ez emberben az idegpályák oly fejlettségével találkozunk, mely egyedül áll az élővilágban. Ez a legalacsonyabbrendű holtentottára és bármelyik európai lángelmére egyaránt vonatkozik. Az embernek 12 milliárd dűcsejtje van, idegrostjainak száma akkora, hogy

* Az I. részt nem ismerem, ennél fogva erről semmit sem mondhatok. De hiszen, mint nem céhbéli állatbúvár, egyszerűen csak a céhbéliek figyelmét kívánlam a szőnyegre hozott kérdésre lölhívni.

azok összetevéséből 450.000 km. tehát nagyobb távolság adódna, mint amennyire esik a Föld a Holdtól. Az idegvezetés gyorsaságában is egyedül áll az ember a gerincesek világában. Ez kétségkívül az idegek és az agyvelő nagy elektromos kapacitásának tulajdonítható. De az ingervezetés gyorsasága összehasonlíthatatlanul kisebb, mint az elektromos áramé, az idegingerület tehát nem lehet azonos az elektromossággal. Az idegingerület azonban igenis elektromos áramot hoz létre. Hogy milyen energiához soroljuk, nem tudjuk, kémiai és fizikai jelenség egymagában nem magyarázza meg az idegfolyamatokat. R o h r a c h e r specifikus erőnek mondja, a legfinomabb életenergiának, amely azonban folytonosan változik. Ám az idegingerület is sejtek szerint különböző. A természet itt sem követi az egységesítő rendszert. Az agyvelőnek sejtjei nem követik annak a modern államnak mintáját, melyben a tömegek akarata érvényesül. Benne nincs uniformizálódás, kiegyenlítődés. A sejtegyének között sokkal inkább munkamegosztáson alapuló differenciálódás és egymás mellé rendeltség van. Gondolkodáskor az agyvelőben csak bizonyos számú dűcsejt lép munkába. Ha valamennyi megtenné ezt, a legteljesebb zűrzavar keletkezne és lehetetlen volna minden észszerű gondolkodás. Érdekes az is, hogy az ingervezetés nincsen meghatározott idegekhez kötve. Bármely idegrost bármely ingert továbbbíthat. W e i s s ötödik végtagot ültetett szalamandrák testébe. Az eredmény meglepő volt. Kezdetben a végtag egészen tétlenül viselkedett, de nemsokára mozogni kezdett, még pedig mindig összhangzatosan azzal a normális végtaggal, amelynek idegeiből az idegek egy részét átvezette. Tehát annak ellenére, hogy egyetlen egy idegrost teljesen különböző izmokat látott el idegekkel, mégis helyes és összhangzatos, koordinációs mozgást hozott létre.

Az összehasonlító agyélettan további eredménye az, hogy az agyvelőben soha sincs meg egymagában valami specifikus ingerület, mindig sok ingerület játszódik le benne. Az ember és állat között e részben is nagy a különbség. De ez ingerületek konstellációja, rendeződése meghatározott cselekvést eredményez, és ez egyénenként különböző. Innen ered a szellemi cselekvés oly sokféle, de mindig meghatározott iránya. Ez a folyamat a szervezetek történetében az egyenes irányú (orthogenetikus) fejlődésnek felel meg. De az ingerületek a dűcsejten nem egyforma mély nyomokat hagynak. Hogy az állat és az ember bizonyos dolgokra jobban emlékszik vissza, mint másokra, az erre a körülményre vezethető vissza.

Hogy az agyvelő részeinek harmonikus együttműködése, mellérendeltsége mellett a nagyagy függő viszonyban van az ósaggal, az ember állati eredetének legfényesebb élettani bizonyossága. Az ósagy bizonyos fokig felsőbbiséget árul el az újaggal szemben. Noha a legmagasabbrendű emlősök újagya térfogatilag hatalmasan megnövekedett, és nem tagadható, hogy a gerincesek évmilliók fejlődésének csakis egy célja van, a nagyagyvelőnek minél tökéletesebb kiépítése, az újagy mégis csak függvénye marad az ósagnak. A nagyagyvelejtől megfosztott békák úgyszólván rendszeren viselkednek, de ha a látókaréjuk megsérül, megszűnnek önállóan cselekedni. Nagyagy nélkül az ember megélhet, ósagy nélkül azonban egy pillanatig sem, hiszen az agyvelőnek ehhez a részleteihez tartoznak a vitális centrumok. A hypophysis, a glandula pinealis a vérkeringést, a vérnyomást, a szervezet víz- és hőszabályozását szabályozza, de befolyásolja a nemi életet is. Nagyagyvelejtől megfosztott kutyák elvesztik ugyan tanulókönyságukat, de vígan szaladgálnak, esznek, sőt a fájdalomat is érzik, erős külső hatásokra megrezzennek. R o h r a c h e r azt mondja, hogy ezt az állapotot nem lehet pusztán öntudatlanságnak minősíteni, inkább valami homályos öntudatnak, az öntudat szürkületének, amelyhez hasonló állapotot jó magunk is átélünk, amikor a tudat alatt érzelmeknek egész tengerét, ösztönyszerű cselekvéseket és szenvedélyeket rejtegetnek, amelyeknek ősi székhelye semmiesetre sem az agykéregben, hanem az agy legmélyebben fekvő részeiben rejlik.

Az agyvelő egyes részleteinek, sejtcsoportjainak harmonikus munkája természetesen a tulajdonságok lokalizációjában nyilvánul meg, de ez a lokalizációs elmélet napjainkban bizonyos revízióra szorul. Kétségtelen ugyan, hogy bizonyos lelki és motorikus folyamatok meghatározott kéregfelületekhez vannak kötve, a beszédnek, látásnak, hallásnak megvannak a központjai. De a beszédhez nem elég a beszédmező jelenléte. A csimpánzon a beszédmezőnek megfelelő sejtcsoportok kezdetleges kialakulásával találkozunk! Ha valamely agyvelőben a beszédmező kivételével minden egyéb központot kikapcsolnánk, akkor nem tudnánk beszélni. Beszéd létrejöttéhez mindenestre képeztek és a nyelv immoz-

gató központjainak beállítottsága is szükséges. Minden jel arra vall, hogy egyes lokalizációs mezők munkájukban kiegészíthetik egymást. Hogy ez fiatal korban lehetséges, arról sok megfigyelés tanúskodik. Az agyvelő kihasználatlan sejtjeinek is van ebben részük. Az ember több agysejttel születik, mint amennyire kezdetben szüksége van. Ez mindenestre ellentmond L a m a r c k elgondolásának, melynek értelmében alkalmazkodásra, a sejtek, szervek fokozott használatára vezethetjük vissza az új jellegek keletkezését. De az ember éppen fölösleges sejtszövetjainak köszönheti, hogy egyes sejtek elhalása, kiesése után más sejtek vehetik át az előbbieket működését. Valamikor régen agysérült tót munkást hoztak egyik budapesti klinika műtőasztalára, akinek beszédmezejét érte az ütés. Tótul elfelejtett beszélni, de később megtanult magyarul.

R o h r a c h e r könyvének lélektani vonatkozású részeire itt nem terjedhetünk ki, de ki kell emelnünk, hogy a szerző ezeknek fejtegetésekor is kerüli az elkalandozást a filozófia, a spekuláció csaloéka berkeibe. Az agyvelő évmilliók óta raktározza, gyűjtögeti élményeit s minthogy fokozatos fejlődési sort mutat az alsóbbrendű gerincesektől az emberig, kétségtelen, hogy munkájában is bizonyos folytonosságnak kell lenni, aminek alapja természetesen a dűcsejtek lassú kiépítése. Mindegyik egyén a képzeteknek más, eltérő kombinációját rejtegeti, azok valamilyen módon átvitetnek az utódokra. Ez pedig csakis a molekulák és az atomok révén lehetséges. Azt mondhatná most valaki, hogy bennünk is vannak atomok és molekulák abból a sejtkészletből, amelyet Julius Caesar vagy Shakespeare agyveleje rejtegetett. De ki a megmondhatója annak, hogy azok az atomok, melyek Julius Caesar idegrendszerét felépítették, ma a világűrben hol vannak szétszórva? Valamikor a római impérium felépítésén fáradoztak, a gall háború viselésében vettek részt, de ma szabadon lebegnek a térben, vagy pedig más szervetlen anyagrendszer alkotórészei. Ha ugyanabban a kombinációban és ugyanazzal a számmal tudnók azokat rendezni, kétségtelenül ugyanaz az egyéniség adódna belőlük. Ez azonban nem lehetséges, és éppen ez az, ami szellemi életünk sokféle irányzatához, annak különböző korszakaihoz, a szellemi differenciálódáshoz vezetett. De bizonyos az is, hogy az atomoknak ezt a munkáját mozgásukra lehet visszavezetni. A gondolkodás tehát bizonyos fokig mozgás, és minél bonyolultabb mozgás, annál bonyolultabb, magasabbrendű szellemi folyamatokhoz vezet.

Ilyenformán a mai összehasonlító idegélettan lassan a dinamikai tudományok köntösét ölti magára és belekapcsolódik a világegyetem egyetemes nagy problémáinak kutatásába.

Dr. Pongrácz Sándor.

Dobzhansky Theodosius: Die genetischen Grundlagen der Artbildung. Jena, 1939. VIII + 252 oldal.

A kaliforniai technológiai intézet genetika professzorának „Genetics and the Origin of Species” c. munkáját Lerche Witta fordította németre és Hartmann Max írt a német kiadáshoz előszót. Ez a tény önmagában is elárulja a könyv értékét. Dobzhansky a faj-elméletek módszertani különbségekből fakadó eltéréseinek bírálatára sokoldalúságánál fogva különösen rátermett és békülegény hangot árul el abban a vitában, amely a tisztán alaktani összehasonlítással dolgozó és ezen az alapon általánosító evolúció-kutatók (filogenetikusok) és a kísérletező genetikusok között még ma is fennáll. A könyv olyan előadásokból született meg, melyeket hozzászólások követtek.

A filogenetikusok által a bebizonyíthatóság reményében megszövegezett elméletek módszerei szöges ellentétben állanak a genetikus lépésről lépésre haladó munkájával és csak akkor kezdtek a kísérleti iránynak a fajkeletkezés problémájában is nagyobb értéket tulajdonítani, amikor a tisztán történeti és alaktani kutatások az élettani kutatások eredményeitől kezdtek megtermékenyülni. Egybeesik ez azzal az idővel, amikor a változékonyság eredete és a változatok állandósulásának kérdése némiképpen tisztázódott (1930 után). A genetikusok beható munkája a szabad természet alagzandagságát figyelők látását sem homályosította el, sőt ellenkezőleg elmélyítette gondolataikat.

Dobzhansky könyvének egyik vezető gondolata az, hogy az élővilágra a sokoldalúság mellett az egyes alakcsoportok diszkontinuitása elsősorban jellemző. Ez a tény már a szisztematikusok csoport elkülönítéseiben is igen korán megnyilvánult s a csoportok körülhatárolása tekintetében ma is figyelemreméltó

egyöntetőség uralkodik. De míg ezek a fajt sztatikai egységnek tekintik, addig a genetikus dinamikai egységet, vagyis folyamat eredményét, sőt magát a folyamatot látja benne. Feltűnően kerüli a szerző a filogenetika kifejezést és azt vallja, hogy az egymást követő nemzedékek különbözőségén felépülő evolúció kutatása a genetika feladata, azé a genetikáé, mely az átöröklés és a változékonyság fiziológiája. De az evolúció tanulmányozásához nem elegendő az egyének vizsgálata, egész népeiségeket kell figyelembe venni. Ezzel a populáció genetika foglalkozik, mely megfelel a szociológiának.

A korlátlan kereszteződés két különböző népesség között fokozott génki-cserélődésre és így nagyobb variáció-tágasságú csoport létrejöttére vezet, tehát a csoportok közötti diszkontinuitást elmossa. Belső tenyésztés esetén a genotípusok egyformák lehetnek: a variáció a környezet hatása alá kerülhet, de nem tetszőlegesen, mert a környezettel szemben kiváltódó reakcióminőséget ismét csak a genotípus határozza meg. A genotípusból és az ez által kiváltott reakcióminőségéből tevődik össze a külső jelenségkép (phaenotípus). A fajok keletkezésének valószínűleg a leggyakoribb útja a földrajzi rasszok kialakulása. Maga a földrajzi változékonyság azonban kétféle: vagy kontinuos (megszakítatlan), vagy pedig diszkontinuos (szakadozott). Ez utóbbi fontos tényezője a fajkeletkezésnek, a folyamatról alkotható törvények továbbépítését azonban bizonyos homályos részletek akadályozzák. Pl. a mindig azonos körülmények között fellépő és emellett öröklődő ökotípusokat itt-ott észlelik ugyan, de a környezet fajformáló hatásának örökléstani alapjairól keveset tudunk. Számolni kell más olyan, eddigelé még ki nem kutatott lehetőségekkel is, amelyek a fajformálódást bizonyosan befolyásolják, így a népeiségek nagyságával, a kolóniák sűrűségével, valamint keveredésével, amelyekről alig tudunk valamit. Ugyanígy nem ismerjük a ténylegesen szaporodó közösségek számát sem, mely természetesen nem azonos az összes egyén számmal. El van hanyagolva a mikro földrajzi rasszok (pl. *Crampton* vizsgálatai a *Partula* csigán és *Anderson* vizsgálatai az *Iris* növényen) kérdése is, melyek *Dobzhansky* meghatározása szerint nem egyebek, mint a gényakoriság véletlen változásai valamely faj helyi alcsoportjában. Itt súlyos váddal illeti a szerző a természetjáró biológusokat („Freilandbiologen“), amennyiben ezek a régi felfogáshoz híven a földrajzi változékonyságot pusztán környezethatás eredményének tulajdonítják, anélkül, hogy ez igazolódott volna, viszont nem számolnak a már lönnebb is említett génhatással, amely a reakcióminőséget meghatározza.

Az evolúcióelméletek általában túlságosan függenek az egyes kutatók egyéni ízlésétől, ami természetes is, hiszen az egyes csoportok fejlődését különböző erők indíthatják meg s minden esetre találó elmélet nincs. Így pl. a kiválogatódás és a mutáció katasztrofális környezetváltozások alkalmával jóval nagyobb jelentőséggel bír, mint nem változó viszonyok mellett. Maga a kiválogatódás már *Darwin* szerint is a nagy szaporaság következménye, különbözően alkalmazkodó egyéneknek azonban a génelrendeződése sem egyforma.

Rendkívül fontosnak itéli a szerző a fajformálódásban az elszigetelődés szerepét. Mint már *Darwin* és *Lamarck* felfogásából folyik, a szervezetek közötti különbségek fenntartására az egyetlen mód a kereszteződések megakadályozása, ami azt is jelenti, hogy elszigetelődés nélkül nincs evolúció. Bizonyos, hogy az egyéncsoportok közötti különbség egyetlen génmutáción vagy kromoszóma-aberráción is alapulhat s nem mosódik el, tehát ha a génmutációt az evolúcióval egyértelműnek vesszük, úgy ez is független lehet az elszigetelődéstől. De a különböző génkombinációkkal kifejezett, elhatárolt egységek (fajok) különálló rendszerei kereszteződés esetén még akkor is gúszetörnek (a variáció tágassága nagyobb lesz, a diszkontinuitás megszűnik), ha a génkülönbségek fennmaradnak. A faj, mint jól elhatárolt egység fennmaradásához tehát elszigetelődés szükséges, másszóval elszigetelődés nélkül nincs fajkeletkezés.

Minden olyan erő, amely az egyéncsoportok kereszteződését megakadályozza, örökléstani értelemben azonos hatású: csökkenti a génki-cserélődés gyakoriságát. *Dobzhansky* ezeket az erőket izolációmechanizmusoknak nevezi. A földrajzi elszigetelődés hatása a fajok terjedésével elmosódik és a fajok összeolvadására vezetne, ha nem szólna bele élettani elszigetelődés is. Két különálló faj elterjedése sem okvetlen a független fejlődés eredménye, hanem élettani elszigetelődéssel lehet kapcsolatos. Bizonyítható élettani elszigetelődés azonban csak az, amikor két csoport elterjedési területe egybeolvad, és mégsem jön létre keveredés. Basztardztyótták létrejöttét vagy basztardok ivari érettségét aka-

dályozó (fiziologiai) izolációmechanizmusok : az ökológiai elszigetelődés (a szülők különböző környezetben élnek), az időszaktól függő elszigetelődés (az ivari érettség különböző időre esik), nemi elszigetelődés (a nemek nem érdeklődnek egymás iránt), mechanikai elszigetelődés (nem tudnak párzani), a hím csirasejtek nem jutnak el a petéhez, a basztard nem életképes. Az elszigetelődés második fűcsoportjába soroljuk a basztardsterilitást. Ha elszigetelődés nem volna, akkor az összes lehetséges génkombinációkból végtelen variáció jöhetne létre s ebben az esetben csak a génmutációk vihetnének bele változatosságot az élővilágba.

Az evolúció folyamata egyrészt változatos formákhoz vezet, másrészt azonban a változatosság diszkontinuitásához. Ez utóbbin épül fel a rendszertan, vagyis az állatok hasonlóságai és különbségeik alapján csoportokba oszthatók. Bár a hasonlóságnak az azonos származásból való eredetét a paleontológusok többször tagadták, mégis csodálatos, hogy a rendszer a fejlődéseméletek felállítására óta is milyen keveset változott, ebből pedig következik, hogy természetes. A csoportok elhatárolása tekintetében ritkán van nézeteltérés, legfeljebb a kategóriák loka változik. Csodálatosan biztos fogalom a gyakorlatban a faj is.

Ha minden lehetséges génkombináció egyénnel volna képviselve, akkor, nem tekintve bizonyos feltűnően phaenotypusos hatású génkülönbségeket, az élők világában tökéletes kontinuitás uralkodnék. A génkombinációknak azonban csak töredékeik vannak megvalósulva, ezek a töredékek pedig a zárt csoportokat alkotó életrevaló génkombinációk. Tehát a diszkontinuitás nem véletlen, hanem a génkombinációk azonos diszkontinuitásán alapszik.

Érdekes meghatározását adja Dobzhansky a faj fogalmának. Fajnak nevezzük szerinte az evolúció folyamatának azt az állapotát, amelyen addigélé egymás között szaporodó, vagy erre legalább is képes alakcsoportok két vagy több olyan csoportra oszlanak fel, amelyek élettani okokból (izolációmechanizmusok) egymás között többé nem szaporodhatnak. Ez a meghatározás az eddigiekkel szemben jobban kiemeli a faj dinamikus természetét. Ezek szerint a faj egy folyamatnak valamely állapota és nem sztatikai egység. Bizonyos, hogy ez a meghatározás a fajt sztatikus fogalomnak tekintő szisztematikussal szembe, tehát gyakorlati célokra kedvezőtlen. A faj elhatárolás nehézségei azonban valóban mutatkoznak mindenütt, ahol a rassz átmeneti állapotban van a fajú alululás felé.

Minthogy ivartalan szaporodás esetében az egyének összes utódai ugyanahhoz a genotypushoz tartoznak, ebben a tisztavonalúságban csak génmutációk és kromoszóma aberrációk idézhetnek elő változást, miáltal új tisztavonalú ivadéksor jöhet létre. Itt az ivarosság híján az izolációmechanizmusoknak sem juthat szerep. Ezért az ivartalan szaporodású szervezetek kiesnek a Dobzhansky-féle fajfogalomból. Viszont maguk a szisztematikussok is igyekeznek különbséget tenni „ivaros fajok” és „ivartalan fajok” között, hogy magát a „faj” szót megmenthessék, ha azonban a kétféle „faj” közötti genetikai különbséget mindig világosan elismerjük, akkor a fajfogalom módszertani értelemben becsebbé volt log válni, mint eddigélé volt.

Dr. Rotarides Mihály.

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái. XII. kötet. Tihany, 1940. pp. IV + 401.

A tihanyi intézet kiadványának legutóbbi kötetét különösképpen azért köszöntjük nagy örömmel, mert a kilencedik kötetet leszámítva, — mely mindössze két nagyobb terjedelmű értekezést ölelt fel — ez az első olyan kötet, melynek állattani dolgozatai úgyszólván kizárólag a Balatonnal, ill. közvetlen környékével foglalkoznak.

A minket érdeklő értekezések sorát Entz Géza és Sebestyén Ol-

ga: „A Balaton élete” c. hatalmas tanulmánya nyitja meg. Ezt a dolgozatot Soós Lajos e füzetben külön ismerteti.

Jaczó Imre és Mann Hans: „Hydrobiologische Untersuchungen am Belső-tó in Tihany im Jahre 1938—39” címen értekezik. Egy éven át vizsgálták a Belső-tó vizének kémizmusát, plankton termelését s keresték e kettő, valamint a növényi és állati plankton szervezetek kifejlődése közötti összefüggést. Kémiai szempontból jellemző a Belső-tóra, hogy alkáliákban és földalkáliákban gazdag, míg tápanyagban szegény. A plankton szervezetek közül a Dinoflagelláták uralkodnak s közülök is különösen a hidegkedvelők találják meg itt optimális létfeltételeiket.

Mann Hans: „Untersuchungen in Baumhöhlengewässern der Umgebung von Tihany” c. dolgozatában Tihany távolabbi környékén három faodú „vízét” vizsgálta meg kémiai és biológiai szempontból. A vizek pH-ja 7 körüli; O₂-t egyik helyen sem talált, míg a P₂O₅ tartalom mindig magas volt. A vizsgált dendrolimnetikus fauna véglényekből, férgekéből és rovarlárvákból tevődött össze, közülük különösen a légylárvák és a *Habrotricha Thienemanni* nevű kereséleg jellemző tagja ennek a faunának.

Graeser Frigyes és Szent-Ivány József: Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der Halbinsel Tihany”. A szerzők 1936—38. években több ízben, főleg éjjel végzett gyűjtéseik eredményéről számolnak be. Mihályi Ferenc gyűjtésével együtt összesen 777 fajt mutatnak ki a Tihanyi-félszigetről. A palearktikus régióban messze elterjedt fajok sokasága mellett elég nagy a déli és délkeleti vonatkozású fajoké. Az előkerült fajok közül néhány itt éri el elterjedésének legdélibb pontját. Az *Aegle Koekeritziana* ab. *suffumata*, *Pionea dispunctalis*, *Conchylis cnicana* és *C. roseofasciata* új alakok Magyarország lepkefaunájában.

Homonnay Nándor: „A Balaton és környékének madarai” c. értekezésében az erről a területről kézrekerült, megfigyelt vagy az irodalomban közölt fajokat ismerteti. A Balatont környékével együtt három tájékra osztja s madár élet szempontjából röviden jellemzi mindegyiket. E területről eddig 256 fajt, ill. fajtát ismerünk, melyek közül 126 állandóan költ, 5 költött, de ma már nem költ, 3 kisebb-nagyobb időközökben ma is költ, 53 rendszeresen átvonul, 43 rendszeretlenül és ritkábban átvonul, 26 faj mint ritkaság mutatkozott.

Jaczó Imre: „Vizsgálatok a Balaton halainak Myxosporidiáin. I.” címen jó néhány megvizsgált balatoni hal Myxosporidiáiról számol be. Vizsgálatait a 11 legközönségesebb balatoni haszon-halra terjesztette ki, de közülök csak négyben sikerült élősdieket találnia. A kézrekerült hat faj közül négy (*Chloromyxum rutili*, *Myxobolus hungaricus*, *M. variabilis* és *M. heterocapsulatus*) a tudományra, egy pedig (*Myxobolus Mülleri*) hazánk faunájára új.

Soós Árpád: „A Tihanyi-félsziget piócafaunájáról” irt cikkében a félsziget partjain és a Belső-tóban gyűjtött piócákat ismerteti. Összesen 10 fajt gyűjtött, közülük a *Herpobdella testacea* új a magyar faunára.

Veress Elemér: „A peristaltika blockádja a Nais-férgen, osztódás közben” c. dolgozatában a *Nais obtusa* asexualis biserialis osztódásáról olvashatunk. A szerzőnek alkalma volt mikroszkóp alatt megfigyelni az egész folyamatot. Megfigyeléseiből kitűnt, hogy az osztódó féreg perisztaltikájában mutatózó változásokat, az ú. n. „zár” alá jutást, nemcsak a leszorítás váltja ki, hanem hatással vannak rá „a leendő új egyén táplálkozási viszonyai és a szervek újraképződésének egymásután kibontakozó stádiumai” is.

Wolsky Sándor: „Untersuchungen über die Wirkung des colchicins bei Amphibien. I. Wirkung auf den Sauerstoffverbrauch der Keime” c. értekezéséből kitűnik, hogy a *Rana fusca* embrióinak fejlődésében a különböző colchicin oldatok töménységüktől és a kezelés tartamától függően bizonyos változásokat idéznek elő. „A colchicinkezelés az embriók oxigénfogyasztását nem gátolta, amiből arra lehet következtetni, hogy a colchicin hatása a sejtek alapanyagcseréjét nem érinti”.

Soós Árpád.

Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici.
XXXIII. kötet, 1940. Pars zoologica, pp. 204 + IX tábla.

Az Országos Magyar Természettudományi Múzeum folyóirata 33. kötetének állattani részében a következő dolgozatok jelentek meg:

Székessy Vilmos: „Disputatio Physica de Insectis» von Andreas Horváth“ c. értekezésében Horváth András-nak 1637-ben megjelent munkáját méltatja, mint az első önálló magyar tudományos rovartani munkát, melyben többek között a rovarok fogalmának meghatározásával, azok lélekzésével és szaporodásával foglalkozik korát meghaladó szaktudással.

Stiasny G.: „Drymonema dalmatina Haeckel, eine seltene Scyphomeduse aus der Adria“ c. munkájában először e faj gastrovascularis rendszerét veti vizsgálata alá; megállapításai sokban eltérnek Haeckel eredményeitől. Ezenkívül a tapogatók, valamint az ernyő izomzatával, az állat mozgásával és adriai elterjedésével foglalkozik.

Duda Oswald: „Revision der afrikanischen Drosophiliden (Diptera). II.“ címen 65 afrikai Drosophilidát ismertet. Közülük 16 általa leírt új faj, 4 pedig új változat.

Szilády Zoltán: „Über paläarktische Syrphiden. IV.“ c. munkája kiegészítő adatokat közöl P. Sack monografiájához, melyek során több új fajt és változatot is leír. Végül a *Melanostoma* és *Epistrophe* nemzetség fajairól új határozó táblázatot szerkeszt.

Kolosváry Gábor: „Die Cirripeden (Balanophora) des Ungarischen Nationalmuseums. II.“ A Nemzeti Múzeumba került újabb s nevezetesebb Balanidák ismertetése után saját megfigyelései alapján a nyugatisztriai partokon megállapított, az egyes Balanida fajok függélyes elterjedésére vonatkozó törvényszerűségeket ismerteti.

Soós Árpád: „Magyarország szabadon élő fonalférgeinek jegyzéke“ c. dolgozatában e csoportnak teljesen átdolgozott új faunakatalógusát adja. Dolgozatából kitűnik, hogy a faunakatalógus megjelenése óta 59 fajjal gazdagodott hazánk szabadon élő fonalféreg faunája s abból eddig összesen 147 fajt ismerünk.

Dunajewski Andrzej: „Beiträge zur systematische Stellung der karpatischen Habichtseule“. A szerző részletes leírását adja a Kárpátok északi lejtőjén gyűjtött hosszufarkú bagolynak és főleg az Uralban fészkelő törzsalaktól eltérő belyegeit emeli ki, azonban még kevésnek találja az anyagot ahhoz, hogy „carpathica“ néven mint új földrajzi fajtát elkülönítse.

Thibaut de Maisières C.: „Quelques observations éthologiques et autres le Gobe-Mouches Nain (Muscicapa p. parva Bechst.) au mont Bükk“ c. dolgozatában a kis légykapó fészkelési viszonyait, énekét, hangját ismerteti a Bükk-hegységben végzett megfigyelései alapján.

Aczél Márton: „Neue Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Musidoriden (Diptera)“ c. tanulmányában a Nemzeti Múzeum Musidorida anyagának feldolgozásával kapcsolatban eredményeiről számol be. A fajok meghatározó táblázata után a család új faunakatalógusát adja a Soós-féle állatföldrajzi besorolás alapján, melyet ő, mint írja, igen jól tudott használni.

Szelényi Gusztáv: „Die paläarktischen Arten der Gattung Aphanogmus Thoms. (Hym. Proct.)“ c. munkája az *Aphanogmus* nemzetségen belül teremti rendet. A régi szerzők által félreismert fajokat a Nemzeti Múzeum gyűjteménye és egyéb típusok átvizsgálása alapján tisztázza s ezek szerint új határozókulcsot állít össze, végül 7 új fajukat írja le.

Wagner János: „Neue Beiträge zur Kenntnis der Nachtschneckenfauna der Balkanhalbinsel, mit besonderer Berücksichtigung der griechischen Arten“ c. munkájában bécsi zoologusok balkáni gyűjtéseinek házatlan csiga anyagát ismerteti s két új fajt ír le Lagosta, ill. Korfu szigetéről.

Kasza Zoltán: „Neue Heterotarsinen (Coleopt. Tenebr.) aus der Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums“. A szerző a gyászbogarak ez alcsaládjából hét új fajt ír le.

Székessy Vilmos: „Ein neuer Miarus (Coleopt., Curculionidae) aus Griechenland“ c. cikkében egy új görögországi ormányos bogarat ír le *Miarus Wagneri* néven.

Wagner János: „Neue Molluskenfunde aus Kleinasien“ címen Vassvári kisázsiai gyűjtemése utólag kapott anyagának feldolgozását közli és végül a már korábban ismertelettel egyesített jegyzéket ad, kiemelve az érdekesebb adatokat.

Tóth László: „The protein metabolism of the Aphids“ c. értekezésében a levéltetvek fehérjeanyagforgalmát igyekszik tisztázni. Szerinte a levéltetvek a szaporodásukhoz szükséges fehérjét nagyitömegű symbionta mikroorganizmusaik segítségével egészítik ki oly módon, hogy az állat testében lévő symbionták fehérjeanyagait a gazdaállat átveszi.

Kasza b Zoltán: „Neue exotische Tenebrioniden (Coleopt.)“ c. dolgozatában a gyászbogarak családjából egy új genust és két új fajt ír le.

Rotar ides Mihály: „Az állattani szemléletés problémái a múzeumban“ c. tanulmányának megállapításai oly világosak s annyira ész- és korszerűek, hogy programnak is lehet tekinteni őket. Különösen a fiatal zoológus nemzedék találhat benne sok megszívlelni valót. Részletekre nem terjeszkedhetünk ki, csak két mondatát emeljük ki, mert azok a tanulmány alapgondolatának tekinthetők. A két mondat ez: „A múzeum feladata, hogy a tudományt élménnyé tegye. Ennek módja az, hogy rámutat azokra a kapcsolatokra, melyek az ember és az élő világ között fennállanak s erre alkalmas példákön a természet helyes szemléletére tanít.“

Soós Árpád.

Fragmenta Faunistica Hungarica. Tom. III. 1940. pp. 128 + 16.

Azt hiszem nem tévedek, ha azt állítom, hogy hazánk faunájából kielégítően csak a madarakét ismerjük. Hogy éppen ezt, annak magyarázata igen egyszerű: külön intézet foglalkozik a tanulmányozásával s immár több, mint 40 éves folyóirata bőségesen ontotta a magyar ornisz ismeretére vonatkozó, tekintélyes részben az intézet külső, műkedvelő tagjainak megfigyelésein alapuló adatokat. Volt, ill. van külön rovar-tani folyóiratunk is, ezek azonban nem tekinthetnek vissza hasonlóan sikeres multra, aminek megint megvan a maga természetes oka: a rendelkezésre álló szerény anyagi eszközökön kívül az a körülmény, hogy a rovarfajok rengeteg tömegének faunisztikai megismertetése összehasonlíthatatlanul nehezebb feladat, mint a szám szerint sokkal csekélyebb madárvilágé. Az tehát a többi állatcsoportokéval együtt a felette fogatékosan ismertség állapotában maradt a mai napig. A trianoni végzetnek kellett beteljesednie, hogy a maga valójában ráeszméljünk a honismeret fontosságára. Nagy mulasztásokat kell jóvátennünk minden téren, nagy mulasztásokat kell pótolnunk a hazai állatvilág megismerésének terén is. Azért igaz örömmel fogadtuk, mikor jó két évvel ezelőtt néhány fiatal zoológus, Szent-Ivány József-fel az élükön, összeállt és kicsiny pénzzel, de annál nagyobb lelkesedéssel megindított egy olyan folyóiratot, melynek szorosán megszabott célja a magyar fauna megismertetése volt. Örömmel láttuk a folyóirat megizmosodását, örömmel üdvözljük most befejezett III. kötetét és egyben megnyugtatóbb jövőjét, amelyet az biztosít, hogy kiadását a mostani III. kötettől kezdve a budapesti egyetem állattani intézete vette át. Ezzel a legmegfelelőbb vezetés, Dudich professzor irányítása alá került, ami annál természetesebb, mert a folyóirat vezető fiatal-sága majdnem kivétel nélkül Dudich tanítvány s a folyóirat éppen azokat a célokat igyekszik megvalósítani, amelyeket Dudich kitűzött.

Aki elfogulatlanul lapozza a folyóirat eddig megjelent 3 kötetét, bizonyára arra a megállapításra jut, hogy annak többnyire rövid cikkeiben faunánk megismerésének bőséges és egyre gazdagodó forrása nyílt meg. Természetesen nem a nagyközönségnek való olvasmány, hanem a szakértőiak és az állatvilág egyik vagy másik csoportja iránt komolyan és mélyebben érdeklődők igényeihez mért közlemények sora. Ilyenek a hosszú jegyzékek is, melyek a távolabb állóknak vagy a látni nem akarók számára lehetnek fölösleges és közlésre nem való felsorolások, azonban a hozzáértők részére fontos megismerések, következtetések és eljövendő összefoglalások nélkülözhetetlen nyersanyag. Magam is, aki jelenleg a magyar Mollusca-fauna megírásával vagyok elfoglalva, de sokszor érzem súlyosan a megfelelő számú faunalista hiányát! De sokszor kell újból és újból megállapítanom, hogy milyen jó volna igazán és pontosan ismerni legközönségesebb és általánosn elterjednek vélt csigáink valódi elterjedésének pontos határait!

A folyóirat III. kötetében megjelent cikkek címeinek pontos felsorolását az olvasó bizonyára el fogja engedni. De mégis ki kell emelnem, hogy a kötet 4 füzetét egy 5-ik, egy pótfüzet egészíti ki. E füzet pontosan egy ívnyi terjedelmű Dudich Endre „Ein neuer Niphargus aus Ungarn“ c. monografiászerű feldolgozását adja — követendő mintául — egy Máramarosban újonnan fölfedezett Niphargus-nak, a gyűjtőjéről N. Baloghi néven leírt új fajnak. A többi négy füzetben 21 szerző — köztük 4 külföldi — összesen 25 közleményét találjuk, és pedig, bizonyos rendszertani rendet tartva, Beretzk Péter, Kleiner Endre, báró Sölymosy László és C. Thibaut de Maisières

madártani, Aczél Márton, Fr. Daniel és W. Forster, Graeser F., Győrfi J., Kaszab Zoltán, Satori J. és Nagy I., Soós Árpád, Szent-Ivány József és Székessy Vilmos rovartani, F. Geyer rákászati, Balogh János pókászati, Szalay László százlábúakkal foglalkozó, Rotarides Mihály csigászati, V. Pop és Soós Árpád férgészeti és Jaczó Imre véglényntani közleményeit. Kívánjuk, hogy a folyóirat továbbra is a megkezdett úton és lehetőleg bővülő terjedelemben haladjon tovább, mert, ismételjük, igazán nagyon sok a pótolnivaló.

Soós Lajos.

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

(Összeállította dr. Mödlinger Gusztáv, a Szakosztály jegyzője).

406-ik ülés. 1940 október 4-én.

Elnök: Pongrácz Sándor.

Elnök a napirend előtt a következő megnyitó beszéddel emlékezett meg Kelet-Magyarországról és Erdély egy részének visszatéréséről:

Mélyentisztelt Szakosztály! Huszonkét évvel ezelőtt egy zord novemberi reggelen a kolozsvári Szent Mihály templom ködbevesző tornyán megkondult a harang. Mintha egybehívta volna a lelkeket, hogy elbúcsúzzanak a halott Erdélytől. Mert akkoriban olyan volt ez a magyar föld, mint egy végtelen nagy koporsó, mely körül hatalmas gyertyák álltak őrt, a kárpáti bércek fenyői.

Most 22 év után, amikor a kárpáti hegyeket őszi bíborba öltöztette a szeptemberi verőfény, e harangszó visszahívja a messzeségbe elszakadt fiai.

Kolozsvár! Amikor most visszatért hozzánk ez az ősi város, még hangosabban halljuk lüktetni Erdély szívét. 22 esztendő kemény bilincseit halljuk lehullani, egy darab magyar kultúra támadt fel előttünk. Egy páncélos vitéz szobra rajzolódik ki lelki szemünk előtt, aki lándzsájával földhöz szegezi a sárkányt. Szimbólum minékünk ez a Szent György szobor, mely ha messze földön, idegen városban diszlik is, mégis magyar alkotókész dicső munkája. Ennek feltéve őrzött emlékét idézzük fel most lelkünkben azzal a sok más alkotó egyéniséggel, régi íróival, költőivel, szobrászával, festőivel együtt, akik Erdély kultúrájáért harcoltak. Feltámad emlékezetünkben a régi Erdélyi Múzeum Egylet, a Kárpát Egyesület, az Erdélyi Irodalmi Társaság örökbecsű munkája. Feltámad előttünk egy régi ház emléke is. Egy európai híru tudós dolgozott benne. Itt kutatta az idegek életét, itt töprengett az élet végkérdésein. Ő már régóta nincsen az élők között, munkája azonban a magyar lélek alkotó erejét hirdeti.

Akik még élnek, azokhoz szóljunk most egynéhány szót. Jól tudjuk, hogy elszegényedtek, lerongyolódtak, odaadták mindenüket, de azt is tudjuk, hogy érzésben magyarok maradtak.

Ti szegény hazánkfiai! Ha végigmentek Erdély régi utcáin, düledező falai, rozoga házai között, ahol valamikor régen még gazdag volt a magyar és hajdanában Rákóczi hintői robotgató végig, jusson eszetekbe, hogy a romokon nemsokára új élet fakad. Titőletek függ, hogy úgy legyen. Most magunkhoz ölelünk titeket és mellétek állunk, de van néhány köztetek, akikhez külön emelünk szót. Ahhoz a néhányhoz, aki természeti szépségéért imádkozta Erdélyt és szeretettel kutatta annak lüktető életét, állatvilágát. Jól tudjuk, hogy kevesen vagytok és ezért most segítő jobbunkat nyújtjuk felétek. De egy percre magunkba szállunk! Töredelmesen bevalljuk azt a nagy mulasztást, mely mindnyájunkat közösen terhel. Nem aknáztuk ki Erdély természeti kincseit, nem jártuk eléggé a székelyföld rögeit és a Maros kígyózó kanyarulatait, nem másztuk eleget a Retezát meredek hegycsúcsait, nem kutattuk eleget a Pelága kékvízű tengerszemeit, az erdélyi barlangok mélységeit, a Fogarasi havasok vad hegyi patakainak állatvilágát, nem forgattuk eleget a bucsecsi szakadékok szikláit. Ennek a régi mulasztásnak nyomasztó érzése sugárzik ki a messze múltba, a világháború vérzivatarán keresztül a jelenbe.

Most mindannyiunkra egyformán vár az a nagy feladat, hogy helyrehozzuk ezt a mulasztást.

Amidőn a távolból melegen köszöntöm Erdély magyar természetkutatóit és zoológusait, erősen hiszem, hogy velünk együtt vállalva látunk hozzá Erdély állatvilágának kutatásához. Ebben a reményben nyitom meg az Állattani Szakosztály 406. ülését.

1. Rotarides Mihály „Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei” című előadása mostani füzetünkben jelent meg.

Soós Lajos néhány kérdést intéz az előadóhoz. Nevezetesen kérdi, hogy a Békás-szorosi előfordulás új-e? Meglepi, hogy az előadó szerint az *Alopi*a a Tordai-hasadékban kipusztulóban van.

Előadó szerint a Békás-szorosi előfordulás valószínűleg új.

2. Soós Árpád „Az Északkeleti Kárpátok tőzegmohalápjainak fonallérgői” c. előadása, valamint

3. Szilády Zoltán „A gömblegyek (*Acroceridae*)” c. előadása szintén mostani füzetünkben olvasható.

407-ik ülés. 1940 november 8-án.

Elnök: Entz Géza.

Elnök a napirend előtt üdvözlí dr. Abrahám Ambrust a szegedi Horthy Miklós egyetemen az általános állattan egyetemi ny. r. tanárává való kinevezése alkalmából és a Szakosztály nevében sok sikert kíván további munkásságához. Együttal kimentí dr. Zimmermann Ágoston-t, aki mint a m. kir. József Nádor műszaki és gazdaságtudományi egyetem ezidei prorektora a bécsi műegyetem 125 éves jubileumán képviseli a Műegyetemet és ennek következtében a bejelentett előadást nem tarthatja meg.

1. Wolsky Sándor „Adatok a regeneráció élettanához” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.

2. Szilády Zoltán „A bogárzás és légyokozói” c. előadásában megfigyelései alapján arra a következtetésre jut, hogy az ú. n. bogárzást nagyobb *Tabanus*-ok repülő mozgása által előidézt hang okozza.

Soós Árpád felszólalásában figyelmezteti az előadót, hogy minduntalan *Oestridák*ról beszélt, holott az *Oestridák* csak juhokat támadnak meg.

Székesy Vilmos felszólalásában kifejti, hogy a szitakötők repülése által előidézt hang nem az erezt fejlettségével függ össze, mert az a nem szinkronikusan mozgó két szárny pár egymáshoz való csapódása által keletkezik. Továbbá megemlíti, hogy a hang magassága sem a szárnyerezt fejlettségétől függ, hanem amint az általánosan ismert tény, egyedül a szárnycsapások másodpercenkénti számától, a szárnymozgás frekvenciájától. Rámutat arra is, hogy az előadó szerint csak egyes állatok riadnak meg. Kérdi, hogy miképpen lehetséges ez, miért nem riadnak meg a többiek is, ha az állatok riadásának oka a legyek repülése által előidézt hang?

Előadó válaszában azt feleli, hogy a szitakötők repülése által előidézt hangot csak azért említette, mert azt mindenki általánosan ismeri. A hangmagasság szerinte mégis az állat nagyságától függ. A bogárzásokor nem egyetlen állat riad meg, de ebben különben sem lát ellentétet.

Soós Árpád második felszólalásában rámutat arra, hogy nézete szerint a nagyobb fajoknak erősebbek a szájszerveik, ezek fájdalmasabb szúrásaikkal izgatják az állatokat és valószínűleg ez az oka, hogy csak a nagyobb fajok megjelenése után jelentkeznek a bogárzás, tehát nem a hang riasztja meg az állatokat.

3. Szilády Zoltán „A bunkós légylábak jelentősége” c. előadásában felsorolja azokat a fajokat, amelyeken ez a lábtípus megfigyelhető. Majd a bunkós láb alaktanával foglalkozik és végül megemlíti, hogy megfigyelései szerint e bunkóslábak mozgása a legyek repülése közbeni irányváltást idézi elő.

408-ik ülés. 1940 december 7-én.

Elnök: Pongrácz Sándor.

Elnök a napirend előtt beszámol az Országos Természetvédelmi Tanács üléséről, amely a megvédendő állatok névsorát állapította meg.

1. Zimmermann Ágoston „Újabb adatok a mellékveséről” c. előadása mostani füzetünk élén olvasható.

Elnök kérdi, hogy mi az oka annak, hogy az embrióban aránylag nagyobb a mellékvese?

Előadó válaszában kifejti, hogy az embrióban általában nagyobbak a belső elválasztású mirigyek, azonkívül az embrió mellékveséjének idegeredetű része erősebben fejlett.

2. Székessy Vilmos „A parthenogenetikus módon szaporodó bogarak chromosoma viszonyai” c. előadásában röviden beszámol Esko Suomalainen két 1940-ben megjelent cikkéről („Polyploidy in parthenogenetic Curculionidae” és „Beiträge zur Zytologie der parthenogenetischen Insekten. I. Coleoptera”). Ebben a két cikkben Suomalainen elsőként foglalja közre a szűznemzéssel szaporodó bogarak (ormányosok) kromoszóma viszonyaival. Kimutatja, hogy a legtöbb parthenogenetikus bogárfaj a polyploid (tri-, ill. tetraploid) típusba való és végül ezt a tényt igyekezik megmagyarázni.

3. Szilády Zoltán „A faunakutatás egységesítése” c. előadása a mostani füzetünkben jelent meg.

Entz Géza felszólalásában azt mondja, hogy mint majdnem a legöregebb szakosztályi tag először meg akarja védeni az öregeket, majd meg akarja védeni a fiatalokat. Szilády jól tudja, hogy miképpen jött létre a Horváth Géza-féle beosztás. A beosztást az a bizottság csinálta meg, amelynek tagjai voltak Frivaldszky, Madarász, id. Entz Géza és talán Méhely is. A bizottság hosszú ideig tanakodott, hogy lehetséges-e Magyarország állatföldrajzi térképét kiadni vagy nem? Nem lehetett, mert nem állt elégséges adat rendelkezésükre. Azért választották a vármegyék monográfiáinak beosztását. Minden megyének megjelent a botanikai és zoológiai beosztása, ennek alapján meg lehetett jelenteni az állatföldrajzi területi beosztást. Id. Entz Géza is vázolta Magyarország állatföldrajzi beosztását. Ma sem tudunk sokkal többet. Kb. ugyanazt, amit a felszólaló is összeállított. Magyarország területén nemcsak egyféle, hanem többféle elterjedés van. Tessék csak ebből a szempontból a lakóföldhöz ragaszkodó állatokat tekinteni; ha pl. a csigák, Lumbricidák alapján készítenek elterjedési térképet, akkor Ausztriát és Indiát illetőleg sem jutunk megfelelő eredményhez.

A fiataloknak igazuk van abban, hogy addig, míg kellő statisztikai adat nem áll rendelkezésünkre, nem tudunk térképet szerkeszteni. A botanikusoknak van térképük, ha melléjük állunk, sok igazságra fogunk rájönni. Az állatok bizonyos mértékben a növényektől függnék, ezekből kell kiindulnunk.

Kasza Zoltán felszólalásában kifejti, hogy az előadó a faunakatalógus nyolc régióra való beosztását kifogásolja és e helyett új beosztást ajánl. Erre vonatkozólag a következőket jegyezheti meg: A lelőhelyadatok sokasága megköveteli, hogy valami rendszert vigyünk a felsorolásba és könnyebb atekintetőség kedvéért felsőbbrendű egységekbe foglaljuk, csoportosítsuk őket. A kérdés az, milyen legyen ez a rendszer és milyen alapon csoportosítsuk őket? A megoldás lehet tisztára tudományos, lehet teljesen gyakorlati, és lehet valami kompromisszum a kettő között.

A Fragmenta Faunistica Hungarica szerkesztői is teljes tudatában voltak annak, hogy a faunakatalógus kerületi beosztása egyáltalában nem ideális, és érezték, hogy itt valamit tenni kellene. Két ízben ültek össze megbeszélésre a fiatalabb faunisták, amikor el kellett dönteniök, hogy a Fragmenta Faunistica Hungaricában milyen beosztást használjanak. Mindkét megbeszélésükön jelen volt Dudich professzor is. Alaposan megbeszélték az ügyet, kicserélték gondolataikat és igyekeztek megoldást találni. Többféle lehetőség merült fel. Végül is abban maradtak, hogy egyelőre megtartják a régi beosztást. Nem azért, mintha teljesen jónak tartanák, hanem azért, mert nem tudnak helyébe jobbat állítani.

Nagyjából vázolja a gondolatmenetet: Magától értetődőnek látszik, hogy ha korszerű tudományos megoldásra törekszünk, akkor állatföldrajzi kerületek szerint kellene csoportosítani a lelőhelyeket. De hol van egy ilyen minden állatcsoportra egyaránt érvényes és mindenki által általánosan elfogadott állatföldrajzi beosztás hazánkról?

Ez a kérdés nem speciális hazai kérdés, hanem a regionális állatföldrajz egyik alapvető problémájának vetülete hazai viszonyokra. A probléma a következő: lehetséges-e valamely területre olyan állatföldrajzi beosztást megállapítani, amely egyaránt érvényes a Protozoáktól az emlősökig minden ott élő állatcso-

portra, minden szárazföldi és vízi állatra? Erre vonatkozóan a zoogeográfusok nézetei eltérők. Egyesek azt mondják, hogy ez teljesen lehetetlen, mert az állatsoportok jórészt különböző geológiai korúak, különböző a vagilitásuk, mások az ökológiai viszonyaik, szóval összeegyeztethetetlen az elterjedésük, az elterjedési területeik nem lehetnek konvergensek. Ezek szerint minden állatsoportra külön-külön területi beosztást kell készíteni. Szigorúan tudományos szempontból csak ez lehet a helyen való.

Egyesek, mint pl. Maas és Dahl azt hangoztatják, hogy igenis lehet ilyen általános érvényű beosztást készíteni, ha nem megyünk nagyon a részletekbe. Végül van egy áthidaló, egyezményes megoldás, amikor elfogadunk bizonyos felosztást s azt mint keretet felhasználjuk más állatsoportokra is, helyesebben abból példákat mondunk a területre. Ez gyakorlati, de semmiképpen sem tudományos megoldás.

A magyar kísérletek azt mutatják, hogy a madarak, csigák, pókok, dazsarak, gyászbogarak alapján készült állatföldrajzi beosztások, amiket Nagy Jenő, Soós Lajos, Kolosváry Gábor, Móczár László és a felszólaló készítettek, nem hozhatók egy nevezőre. Mindenki más eredményre jutott. És akik generális áttekintés alapján akartak beosztást csinálni, mint M hely Lajos és az előadó, azok is más beosztáshoz jutottak. Tehát szó sincs arról, hogy volna akár csak a gerincesekre is általános felosztásunk. Ha sikerülne is ilyet készíteni, az eo ipso nem lehetne tudományos szempontból száz százalékiig exakt. Ha sikerülne is ilyen állatföldrajzi beosztást készíteni, számolni kellene azzal, hogy az egyes kerületek határai nem lehetnek élesek, vonalszerűek, hanem átmeneti határsávokat kell felvenni. Hová soroljuk már most az ebbe eső helységeket? Állandóan olyan viták folynának, mint folynak a Wallace- és Weber-féle vonal körül a papua, illetőleg az orientális regio határvonala miatt.

Az eredmény tehát az, hogy ma nincs általános érvényű felosztásunk, és ilyet nem is lehet készíteni. Ezt megfontolva felmerült a kérdés, hogy egy nem reális, nem tudományos megoldás kedvéért érdemes-e feláldozni a régít? Miért vessünk el valamit, ha nem tudunk jobbat tenni a helyébe?

A faunakatalógus megjelenése után egész összefoglaló munka jelent meg, melyekben a 8 regio keretében sorolják fel a lelőhelyeket. Sőt nemcsak a hazaiak, hanem több neves külföldi szerző is követi ezt a beosztást. Így tehát az előadó a faunakatalógus kerületi beosztása miatt nagyon sok zoológussal fog hadi állapotba kerülni.

A régi felosztás sohasem vindikált magának zoogeográfiai jelleget. Nem lehet vádolni semmivel. Ma még nem vagyunk annyira előre, hogy jobbat tudnánk adni helyébe. Nézzük azt: származott-e a régi beosztásból valami rossz? Nem származott! Rézbányát szokták mindig emlegetni. Ez azonban nem érv, mert hiszen az I. regio sohasem akart egyenlő lenni a Nagy Alfölddel. Mindenki tudatában van annak, hogy ez se nem állatföldrajzi, se nem tájegységi beosztás, hanem csak gyakorlati tagolás. Ha olyan állatsoportról van szó, ahol az egyes fajokról csak nagyon kevés lelőhelyadat ismeretes, nem feltétlenül fontos a tagolás, csak olyan esetben, ha faunakatalógusról van szó, vagy pedig ha egy fajnál sok a lelőhely.

Megbeszéléseink során felmerültek különböző megoldási lehetőségek, de közelebbről megvizsgálva egyik sem ígérezett célszerűnek, és pedig: ad I. megyék szerint felsorolni a lelőhelyeket, esetleg a megyéknek határozott állandó számot adni és a megyék sorrendjét valamely magasabb egységben elfoglalt helyzetük, pl. a szomszédság szabná meg. Ebben az esetben tulságosan tagolt lenne a felosztás.

Ad 2.: tetűrendben közölni a lelőhelyeket. Ez egy bizonyos lelőhely ki-keresését megkönnyítené, de viszont közeli lelőhelyek egymástól elszakadnának és távoliak kerülnének össze. Ez olyan plauzibilis, hogy erre példát mondanom fölösleges.

Ad 3.: tájegységek, úgymint hegységek, síkságok, dombságok stb. szerint sorolni fel a lelőhelyeket. Ezzel nagyon felaprózódik a terület és a határokat legtöbbször nem lehet élesen megvonni.

Mindezek a megoldási lehetőségek mind az íróra, mind a munka használójára nézve nehézkeseek, az áttekintést nem könnyítik meg, nem teszik egyszerűbbé a dolgot.

Jogilag is aggályos volna a Fauna Regni Hungariae alapjáról való letérés.

Mert ha ma egy új beosztást akarunk elfogadni, akkor azzal is számolnunk kell, hogy abban a ma érvényes politikai határokat kell alapul venni. Amíg nincs új faunakatalógus, addig, szerintem, a régi kötelez. Addig, amíg a régi faunakatalógus az esetleges új beosztás figyelembe vételével teljesen át nincs írva és át nincs értékelve, ami esetleg sok évi nehéz munkával volna csak keresztülvihető, addig új felosztást nem fogadhatunk el.

Csak hasonló előzmények után, mint ahogy a Fauna Regni Hungariae megjelent, valamely illetékes szerv, pl. a Természettudományi Társulat, vagy a Magyar Nemzeti Múzeum állattára, vagy a Magyar Tudományos Akadémia kiad egy új faunakatalógust és abban más területi tagolás lesz, mint a régiében és azt mindenki generálisan elfogadja, akkor lehet eltérni a régi alaptól.

Úgy gondolták, fiatalok és öregebbek egyaránt, hogy kötelezi őket ez a monumentális millenáris mű, még akkor is, ha bizonyos gyarlóságai vannak.

Széekessy Vilmos hozzászólásában rámutat arra, hogy az előadó előadásának elején azt mondta, hogy kevés adatunk van, s a továbbiakban pedig kifogásolta, hogy túlsok adatot közlünk. Ehhez a kérdéshez szeretne hozzászólni, és pedig egyrészt mint a „Fragmenta” egyik társszerkesztője, másrészt pedig, mert a felszólaló is közölt ilyen „főlösteles” adatokat. Az előadó azonban javasolta, hogy csináljunk egy katalógust és gyűjtünk sok-sok adatot, de ne közöljük ezeket. Tudtával ma csak egy adatgyűjteményünk van, a Horváth Géza több mint 60 éves munkája alapján létrejött cédulakatalógus a Rhynchotákról, amelyet 90 %-osnak nevezhetünk; ez az Akadémiában van letétben. Több adatgyűjtemény azonban nincs, de nem azért, mert nem közölten heverne az íróasztalokban, hanem egyszerűen azért, mert nincs. A fiatalok már most adatokat gyűjtenek és ezeket közlik is, nem azért, hogy több „cikkük” legyen, hanem azért, mert jobbnak látják, hogy az adatok meg is jelenjenek. A Coleoptera-osztályban pl. 12—14000 fajról van szó, és ha most cédulakatalógust csinálnánk, ez 50—60 évi munkát jelentene. Ha azonban ezeket az adatokat az íróasztalban hagyjuk, senkisé nem tudja őket használni. Jó példa azonban arra, hogy még közönséges fajoknál sem megvetendő, ha sok adatot ismerünk illetőleg közölnek, az, hogy ilyen módon sok hiba elkerülhető volna. Így pl. az előadó 1939-ben megjelent „Zoologia”-ja második félkötetének egyik helyén azt írja, hogy a mezei veréb „időszakos vendégünk”. Ezzel szemben pl. Schenk Jakab egyik 1918-ban az „Aquila”-ban megjelent cikkében a mezei verébről azt írja, hogy „Standvogel”, valamint „ständiger, sehr häufiger Brutvogel”. Ha az ornithologusok már most összefoglalták és közölték is volna erre a madárra vonatkozó összes adataikat, akkor az előadó úr ezt a tévedést nem írta volna.

Szilády Zoltán válaszában azt mondja, hogy aki nem tud magyarul, ne szóljon hozzá, mert igenis a mezei veréb időszakos vendégünk, mert mezei verebet a lakások környékén nem találunk egész esztendőben, hanem csak akkor, mikor behordják a búzát. Nagyon furcsa a helyzete, mert a fiatalok előre megszerkesztett választ olvastak fel, olyan előadásra nézve, amelyet még meg sem hallgattak, ilyen eset a Szakosztályban még nem fordult elő. Esmecsere csak úgy adódik, ha az előadó előadását elmondja és ehhez fűznek megjegyzéseket. Az előadó mindig helyt állott támadásokkal szemben és mindig elég volt 5 perc, míg a feleletet megadta. Kövessék ezt a példát. Nem állatföldrajzi térképet akar szerkeszteni, hanem csak a konvencionális térképet akart adni, amely kizárja azt, hogy a hegyvidék az Alfölddel egy beosztásban szerepeljen. Ha a régi beosztást a Földrajzi Társaság elé terjesztené, akkor nagyon különös felszólalások hangzanának el. A fiatalok várják meg, míg ez az előadása nyomtatásban megjelenik. Nem zavarja ez a kérdés, majd néhány év múlva el fog dönteni, hogy kinek volt igaza.

Elnök zárószavában azt mondja, hogy sok kérdés vetődött fel az előadás és a felszólalások folyamán. Azonban ezeket csak a jövő kutatásai fogják tisztázni. Vagy politikai, vagy állatföldrajzi határokat veszünk figyelembe.

409-ik ülés. 1941 január 3-án.

Elnök: Pongrácz Sándor.

1. Anghi Csaba Geyza „Zsiráfok és zsiráfmaradványok Magyarországon” c. előadását mostani füzetünk kozza.

2. Széekessy Vilmos „Vitás kérdések a légy-életből” (válasz dr. Szilády Zoltán-nak) c. előadása következő füzetünkben jelenik meg.

TAGTÁRSAINK FIGYELMÉBE!

Megjelent az

ÚJ KINCSESKÖNYV

gyakorlati tanácsadó a mindennapi élet természettudományi és technikai természetű kérdéseiben otthon és a ház körül c. kiadványunknak

II. KÖTETE

35 ív (560 oldal) terjedelemben, egész vászonkötésbe kötve.

A 3 kötet kedvezményes előfizetési ára tagtársainknak

32.- Pengő

Bolti ára

40.- Pengő

Kérjük azokat a t. Tagtársainkat, akik a három kötetet február 28-a előtt megrendelték, hogy a II. kötet ára fejében 8 P 20 fillért 32.399 sz. csekk számlára „Új Kincseskönyv” jelzéssel befizetni vagy postautalványon beküldeni szíveskedjenek.

A II. kötet tartalma:

Légoltalom — Tisztítás (fehérnemű, ruha, bútorok tisztítása, folttisztítás) — Fertőtlenítés — Festés és bevonás — Lakkok és mázóanyagok — Impregnálás — Tűzijátékok — Tinták, jelzőfestékek, pecsétviaszok — Házi áruismeret — Káros állatok (rovarok) irtása — Állattartás a ház körül, méhészet, szobai állatok, akvárium. —

A
**TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖNYVKIADÓVÁLLALAT**

1939—40. évi ciklusa

1 *TASNÁDI-KUBACSKA ANDRÁS*

A mondák állatvilága

VIII+372 oldal, 29 táblával és 49 szöveggel.

2 *KOL ERZSÉBET*

Tiszaparttól Alaszkáig

XII+328 oldal, 1 műmelléklettel, 48 táblával és 6 szöveggel.

3 *SURE BARNETT*

A z é l e t i n t é z ő i

*Fordította TANGL HARALD, a fordítást átnézte és a szöveget kiegészítette DESEŐ DEZSŐ
XII+350 oldal, 16 táblával.*

4 *RAPAICS RAYMUND*

A magyar gyümölcs

IV+352 oldal, 2 műmelléklettel, 32 táblával és 10 szöveggel.

5 *GHEYSELINCK R.*

A nyughatatlan föld

*Fordította BOGSCH LÁSZLÓ, a fordítást átnézte ZSIVNY VIKTOR
VIII+298 oldal, 64 táblával és 59 szöveggel*

6 *GREGORY W. és RAVEN H.*

A gorilla nyomában

*Fordította SZENT-IVÁNY JÓZSEF, a fordítást átnézte ÉHIK GYULA
Rövidesen elhagyja a sajtót*

A sorozat kedvezményes ára tagtársainknak **43·20 P.** Tagjaink az összeget havi részletekben is törlesztetik. Megrendelhető főbizományosunknál, a Kir. Magy. Egyet. Nyomdánál (Budapest, Múzeum-körút 6. sz.).

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

DUDICH ENDRE
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXXVIII. KÖTET. 3—4. FÜZET.
MEGJELENT 1941. ÉVI NOVEMBER HÓ 20-ÁN

—000—

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

SOUS LA DIRECTION DE
M. E. DUDICH
REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS

TOME XXXVIII^e FASCICULE 3^e & 4^e
PARU LE 20 NOVEMBRE 1941.

BUDAPEST, 1941.
KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy utca 16.

TARTALOM. — TABLE DES MATIÈRES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Dudich Endre: Az állattani honismeret rögös útjain.....	131
— — Auf dem beschwerlichen Pfade der zoologischen Heimatskunde in Ungarn	140
Zimmermann Ágoston: A Gasser-féle dúc összehasonlító anatómiájához (1 szövegábrával)	142
— — Zur vergleichenden Anatomie des Ganglion semilunare Gasseri. (Mit 1 Textabbildung)	147
Zimmermann Gusztáv: Schistosoma reflexum totale érdekes esete (3 szövegábrával)	148
— — Ein interessanter Fall von Schistosoma reflexum. (Mit 3 Textabbildungen)	157
Rotarides Mihály: Biotopképek jelentősége	158
— — Über die Bedeutung von Biotop-Abbildungen	161
Székessy Vilmos: „Vitás kérdések a légy-életből“	163
— — „Strittige Fragen aus dem Leben der Fliegen“	169
Soós Árpád: Magyarország acalyptrás Muscidái. I.	170
— — Über die acalyptren Musciden Ungarns. I.	175
Szilády Zoltán: Német fauna és magyar fauna	176
— — Deutsche Fauna und ungarische Fauna	179
Ábrahám Ambrus: Receptorok az emberi sinus caroticus falában (2 szövegábrával)	179
— — Receptoren in der Wand des Sinus caroticus des Menschen. (Mit 2 Textfiguren)	183
Szunyogh János: A vándor patkány anatómiája. I. (10 szövegábrával)	184
— — Die Anatomie der Wanderratte (Mus norvegicus Erxl.) I. (Mit 10 Textabbildungen)	193
Wagner János: A Gutin-hegység Mollusca-faunájának alapvetése (1 szövegábrával)	197
— — Die Grundlage der Weichtierfauna des Gutin-Gebirges. (Mit 1 Textabbildung)	209
Wolsky Sándor: Újabb adat a Crustacea-szem heteromorph regenerációjának ismeretéhez (2 szövegábrával)	211
— — A further contribution to the knowledge of heteromorphic regeneration of the Crustacean eye. (With 2 text figures)	217

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

Pótlások „A magyarországi gömblegyek“ cikkhez. Írta Szilády Zoltán	219
--	-----

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Csiki Ernő állattani kutatásai Albániában. Ism. Gaál István	220
Koenig Otto: Wunderland der wilden Vögel. Ism. vitéz Varga Lajos	221
Wesenberg—Lund C.: Biologie der Süßwassertiere. Ism. vitéz Varga Lajos	222
Dotterweich H.: Das biologische Gleichgewicht und seine Bedeutung für die Hauptprobleme der Biologie. Ism. vitéz Varga Lajos	224
Lukács Károly: A Balaton. Ism. Sebestyén Olga	225
Gregory K. W. és Raven C. H.: Gorillák nyomában. Ism. Wagner János	225
Ring Th.: Das Lebewesen im Rhythmus des Weltraums. Ism. Pongrácz Sándor	227
Krüger W.: Unser Pferd und seine Vorfahren. Ism. Pongrácz Sándor	228
Brohmer P.: Die Lebensgemeinschaften. Ism. Rotarides Mihály	229
Zimmermann Ágoston és Zimmermann Gusztáv: Háziállatok anatómiája és élettana. Ism. Soós Lajos	231
A magyar állattani irodalom 1940-ben. Összeállította Krepuska Gyula	231

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXXVIII. KÖTET.

1941.

3—4. FÜZET.

AZ ÁLLATTANI HONISMERET RÖGÖS ÚTJAIN.

(Elnöki megnyitó, 1941 május 2-án).

Irta dr. Dudich Endre.

Tisztelt Szakosztály!

Annak idején, 1938 november 4-én, nekem jutott az a szerencse, hogy Észak-Magyarország déli részeinek visszacsatolása előestéjén megemlékezzem a trianoni bilincs szétpattanásáról. Azt mondtam akkor,¹ hogy elszakított területeinket kérlelhetetlen földrajzi erők centripetálisan hajtják felénk, és nincs az a hatalom, emberi erőszak és erődvonal, amely ezekkel tartósan dacolni tudna. Azóta a trianoni igazságtalanságokat jóvátevő történelmi folyamat tovább haladt. Elődöm az elnöki tisztségben, dr. P o n g r á c z S á n d o r kedves barátom 1939 április 14-én a Kárpátalja visszatéréséről számolhatott be,² 1940 október 4-én pedig valóban költői szárnyalású beszéddel köszöntötte a visszatért keleti és erdélyi részeket.³

Az idei Husvét feltámadást, felszabadulást hozott sok ezer magyarnak a déli és délnyugati végeken. Értékes területek, számtalan jó magyar testvérünk térhetett vissza a reintegrálódó országtesthez, Szent István koronájának sugarai alá. Mondanunk sem kell, hogy Szakosztályunk teljes szívvel és lélekkel vett és vesz részt az ország örömeiben. Szerető szívvel és tárt karokkal várja és öleli keblére a visszatérők összességét, köztük talán több olyan testvérünket is, akik Társulatunk tagjai és esetleg Szakosztályunknak is munkásai lesznek. Örömmel és büszkeséggel tölti el valamennyiünket az a tudat, hogy fiatalabb tagjaink közül többen ez alkalommal is tényleges szolgálatot teljesítettek hadrakelt nagyszerű honvédségünk soraiban.

Tisztelt Szakosztály! Hála a magyarok istenének, hazánk területe 1938 ősze óta évről évre gyarapszik. Egyre inkább megközelítjük ezeréves határainkat. Ez a rendkívül örvendetes folyamat minket, zoologusokat is gondolkozóba ejthet. A területgyarapodás ugyanis új feladatok elé állíthat bennünket. Hogy melyek ezek a feladatok, azokra már utaltam említett megnyitómban. Ezzel kapcsolatos aggodalmaimnak kifejezést adtam annak a közleményemnek a végén, amelyben a visszatért Felvidék állatvilá-

¹ Állatt. Közlem. 35, 1938, p. 208—209.

² Állatt. Közlem. 36, 1939, p. 199.

³ Állatt. Közlem., 38, 1941, p. 126—127.

gáról rajzoltam képet⁴ Dr. Pongrácz Sándor elnökelődöm említett megemlékezéséből is kicsendült a régi mulasztások beismerése és az új feladatok meglátása.

Mint a magyar faunakutatás egyszerű munkása, felhasználom a mostani alkalmat arra, hogy kapcsolódva a területgyerapodások által előállott új helyzethez, újból körvonalazzam a feladatot és rámutassak bizonyos lehetőségekre, amelyek a megoldás felé vezetnek. Abban a reményben, hogy az elnöki megnyitó messzebb hangzik, mint az egyszerű közlemény, a kérdésben nem bennfentesek tájékoztatására igyekszem feltárni a kérdés eszmei hátterét is.

I.

Az általános állattan és a rendszertan tárgyai és témái olyan természetűek, hogy az egyetemes állattant és munkásait általában és mindenütt érdeklik. A tárgy, a téma, a feladat, a probléma egyetemes, nemzetközi érdekű és érdekességű. Hazai, nemzeti vonatkozást az ilyen közleményeknek csupán az ad, hogy szerzőjük személye vagy a tárgy eredete hazai, avagy esetleg a kutatás szellemében vagy módszereiben nyilvánulnak meg bizonyos nemzeti sajátosságok. Ezek a munkák hozzájárulnak a hazai zoologia kiteljesüléséhez, becsületet szereznek külföldön a magyar génusznak és öregbítik kultúrfölényünket a népek versengésében. Nem végeznek azonban nemzeti irányú munkát, mert az ország, a haza, a szülőföld állattani megismeréséhez nem, vagy alig visznek közelebb. Az állattani honismeret munkásai a faunakutatók, a faunisták és az összegyűjtésük eredményeit feldolgozó szisztematikusok. Az ő munkájuk a nemzetirányú zoologia, azaz az ország állattani feltárását célzó kutatás és az ennek eredményein felépülő állattani honismeret.

Hogy a hazai föld minden irányú beható ismerete, a „honismeret“ vagy „szülőföldismeret“ nemzeti szempontból, a hazaszeretet, a hazafiúi érzések és eszmények öntudatosítása, valamint a közösségi tudat emelése szempontjából milyen elsőrendű fontosságú dolog, azt — azt hiszem — nem kell külön bizonyítgatnom. Ezt minden kutatónak éreznie és tudnia kell. Kétségtelen, hogy a honismereti problémák és dolgozatok, önmagukban véve, jóval kisebb, inkább csak hazai érdeklődési körre számíthatnak és általános biológiai jelentőségük mögöttes marad pl. az öröklés-tan, fejlődésmechanika, élettan, stb. tárgyai, problémái fontosságának és jelentőségének. Hatásuk csak az ország határain belül és közvetlen szomszédainknál észlelhető. Bizonyos azonban, hogy a honismereti kutatások eredményei e szűkkörű hatás ellenére is utat találnak az általánosabb ismeretek birodalmába. Ugyanis előbb vagy utóbb a fajok elterjedéstana, majd a hazai állatföldrajz ismeretanyaga olvasztja őket magába, végül pedig az általános és a regionális állatföldrajzba szívódnak fel. Minden honismereti

⁴ Dudich E.: A visszatért Felvidék természeti kincsei. III. Allatvilág. (Természettud. Közönlöny, 70, 1938, p. 737—743).

adat végeredményben a hazai állatföldrajz kialakulását és tökéletesbülését mozdítja elő.

Minden ország kutatógárdájának kötelessége és reá nézve valóban a nemzeti önérzet kérdése, hogy országa természeti viszonyait, a mi esetünkben az állatvilágot, alaposan kikutassa, felderítse, feltárja. Legsajátosabb nemzeti kötelességünk ez, amelyet nekünk kell elvégeznünk. Nem várhatjuk ezt más nemzet, más ország kutatóitól, ha igényt tartunk a kultúrnép rangjára. Mindezt nem szükséges bővebben fejtegetnem. Annál is inkább nem, mert ezt nálam sokkal ékeesebben szólva kifejtette elnöki megnyitójában dr. Méh e l y L a j o s 1913 március 7-én.

Az elmúlt két évtized alatt a szomszédos országokban a szélső nacionalizmustól fűtött és irányunkban ellenségesen hangolt kutató munka folyt. Több esetben olyan beállításban, mintha a magyar kutatók az elcsatolt területeken a z e l ő t t nem is dolgoztak volna. Pirul az ember és fáj a lelke, ha olvassa, hogy a csehek, románok és szerbek mi mindent írtak le azokról a területekről, amelyeket nekünk, illetőleg elődeinknek illett és kellett volna át-kutatnunk. Megtörtént a világháború előtt is sok esetben, hogy hozzánk ellátogató külföldiek fedeztek fel és írtak le az orrunk előtt hazai új fajokat. Akkor azonban ez nem fájt annyira, mert a kutatók kölcsönös érzülete és a közlemények beállítása más volt. A honismereti szempontból és a nemzeti önérzet szemszögéből annyira bántó tények élességét letompította, elhomályosította a tudomány nemzetköziségébe vetett hit jótékony köde.

Mindezeket már nem segíthetünk. Tudatosítanunk kell azonban magunkban azt, hogy az tarthatatlan és megengedhetetlen állapot volt, amely nem vált dicsőségére a magyar kutatóknak. Eppen ezért minden eszközzel, mennél jobban törekednünk kell még ma is csonka hazánk alapos kikutatására, hogy el ne maradjunk szomszédaink mögött. Amint említett elnöki megnyitójában Mé h e l y L a j o s, úgy én sem tudom helyeselni, ha olvasom, hogy egyes bűváraink tőlünk távol eső, balkáni, Földközi-tenger vidéki vagy ázsiai területek állattani kikutatásán buzgólkodnak. Hát annyira át- és ki van már kutatva hazánk, hogy itthon nem találunk tennivalót, kutatnivalót? Akkor menjünk kutatni idegen területekre, ha már a mi portánkon minden rendben lesz és ha már nem lesz más kérdésünk, mint állatvilágunk kapcsolatai és eredete. Ne gondoljuk, hogy csonka hazánk területét állattanilag már ismerjük és itthon már nincs mit kutatni. Minden vonalon sok adatunk van ugyan már, de a részletmunkának és az új szempontokhoz igazodó kutatásnak még mindig tág tere van. Nagy területeink állattani szempontból úgyszólván még teljesen ismeretlenek és több állatcsoportunk hazai elterjedéséről alig tudunk valamit. Részletes, rendszeres, módszeres, tervszerű kutatásokra volna szükség, hogy hazánk földjét alaposan megismerjük. Erről szóló tervezetemet Szakosztályunkban 1927 november 4-én adtam elő.⁶ Abból, amit a magyar állatvilág kutatásának megszervezéséről ir-

⁵ Mé h e l y L.: A zoológiai kutatás nemzeti feladata. *Állatt. Közlem.*, 12, 1913, p. 59–64.

⁶ *Állatt. Közlem.*, 24, 1927, p. 201.

tam,⁷ semmi sem valósult meg, pedig az akkori, bõpénzû idõk alkalmasak lettek volna a tervszerû kutatás megindítására.

Azóta többször átvizsgáltam akkori javaslatom pontjait és azokban nem találtam utopisztikus elemet. Több elgondolásomat igazolták a bars megyei, aggteleki és Kõszeg környéki kutatások. Az egyik pontra, a barlangokra vonatkozóan külön is adtam tervezetet⁸ és ennek használhatóságát követõim munkái bizonyították be. Miért nem lehetett hát nagyobbvonalúan megvalósítani terveimet?

Dr. Szilády Zoltán⁹ azt írta, hogy tervem „költség és munkaerõk hiányában egyelõre megvalósíthatatlannak bizonyult”. Ezt kénytelen vagyok tagadásba venni. Ez csak akkor volna igaz, ha valaki megkísérelte volna a költség elõteremtését és a munkaerõk összetoborzását. Azonban az akkori vezetõ zoológusok közt egy sem akadt, aki ezzel próbálkozott volna. Én nem kételkedem abban, hogy össze lehetett volna állítani a gyûjtõgárdát és a szükséges pénzt is meg lehetett volna szerezni. Minden tapasztalatom, amelyet az azóta eltelt 14 év alatt szereztem, azt mutatja, hogy igenis lehetett és lehet pénzt kapni honismereti kutatásokra. Akárhányszor fordultam anyagi támogatásért kutatásaim érdekében az illetékes tényezõkhöz, sohasem utasítottak el. Ellenkezõleg, kultuszminisztériumunkban, a Magyar Tudományos Akadémiánál és az Országos Természettudományi Tanácsnál egyaránt mindig a legnagyobb megértést tapasztaltam az ügy iránt és mindig a legmesszebbmenõen támogattak. A pénzkérdés tehát nem lehetett és nem is lett volna akadály.

Nem kutatom tovább az okot, miért volt javaslatom a puszta kiáltónak a szava. Csupán egy kérdést teszek fel: vajjon a tervezet ugyanezen sorsra jutott volna akkor is, ha történetesen nem egy másodosztályú múzeumi õr, hanem valamely vezetõ állásban levõ, megfelelõ hatóképességgel, hatósugárral és összeköttetésekkel bíró zoológus-tekintély állott volna elõ vele?

Ma, amikor édes hazánk területe alaposan megnagyobbodott, a változott helyzetben természetesen módosulnia kellene az eredeti tervezetnek is, alkalmazkodnia az új adottságokhoz. Egyelõre nem is szándékozom rá visszatérni, de rá kell mutatnom arra, hogy egyik elõdöm, Entz Géza professzor úr elnöki megnyitójában 1935 jún. 7-én ugyancsak hangoztatta hazánk biológiai felvételének szükségességét.¹⁰

A honismereti kutatások eredményeinek összefoglalása, közvételéle sem ment és megy könnyen. Néhány állatcsoportunkról vannak kisebb-nagyobb összefoglalásaink, de ezek mind csak nagy vonásokban, azaz vázlatosan ismertetik az illetõ csoport elterjedését és állításaik legtöbbször kellõen meg nem okolt általánosítások. Ennek az az oka, hogy a kutatások nem elég részletesek, az adatok túlságosan hiányosak. Legújabbán mondja dr. S o ó s

⁷ Dudich E.: „A magyar állatvilág kutatásának megszervezése”. (Állatt. Közlem., 25, 1928, p. 1—15).

⁸ Dudich E.: „A barlangok biológiai kutatásáról”. (Állatt. Közlem., 28, 1931, p. 1—23).

⁹ Szilády Z.: „Állatföldrajzi területeink kérdéséhez”. (Állatt. Közlem., 27, 1930, p. 125—130).

¹⁰ Entz G.: Elnöki megnyitó. (Állatt. Közlem., 32., 1935, p. 99—100).

Lajos, hogy „hazánk faunájából kielégítően csak a madarakat ismerjük”.¹¹ Faunakatalogusunk adatai ma már túlhaladtak, mert hiszen egyes részei csaknem félszázad előtt jelentek meg. Azóta rengeteg adat vált ismertté, amelyről azelőtt fogalmunk sem volt, és nem egy alaposan megváltoztatta régebbi tudásunkat és nézetünket. Mindezek az adatok azonban irdatlan módon szét vannak szórva a hazai és a külföldi szakirodalomban. Ezeknek összefoglalása céljából indítványoztam 1927 február 4-én a faunakatalogus pótkötetének megírását.¹² A kiadást vállalta volna a Természet-tudományi Társulat. A mozgalom megszervezésekor azonban tömérdek akadályba ütköztem. Több állatcsoportra nem akadt magyar bűvár. Nagy csoportok, pl. több nagy rovarrend hazai illetékes szakembere még az irodalom összeszedését sem akarta vállalni, nemhogy a fajok összeállítását. Végre azonban mégis sikerült összehozni az írógárdát. A kézirat benyújtásának határideje 1929 január 1. volt. Erre az időre azonban csupán két munkatárs készítette el a kéziratát, a többi máig is adós vele. A pótkötet tehát nem jelent meg. Akkoriban csak 30 év irodalmát kellett volna feldolgozunk, ma 14 évvel, vagyis csaknem 50 %-kal többet.

Ezek a körülmények nagy mértékben előmozdították tanítványaimnak azt a mozgalmát, amelynek eredményeképpen 1938-ban dr. Szent-Ivány József kedves tanítványom lelkes barátaival karöltve megindította a „Fragmenta Faunistica Hungarica” c. faunisztikai folyóiratot. A folyóiratot 1940-ben a vezetésem alatt álló egyetemi Állatrendszertani Intézet vette át. Feladata egyrészt a magyar faunisztika orgánumnává lenni, másrészt pedig család-felsorolásokkal, kiegészítésekkel és pótlékokkal az elmaradt faunakatalogus-pótkötetet fokozatosan helyettesíteni. Közlési módszerei nem nyerte el mindenkinek a tetszését.¹³ Az Állattani Közlemények szerkesztője azonban legújabb ismertetésében sem célkitűzésünket, sem közlési módszerünket nem kifogásolta.¹⁴

A faunakatalogus-pótkötet elmaradásának van egy egészen újkeletű fejleménye is. Arndt Walthert német bűvár a „Zoogeographica” c. folyóirat legutolsó számában a Németországból kimutatott állatfajok számáról irt tanulmányt.¹⁵ Magától értetődő és a szövegben is világosan közölt fenntartások mellett (p. 53, 54) táblázatosan közli (p. 81—82) faunakatalogusunk fajösszegeit az egyes csoportokra vonatkozóan, összehasonlítva a németországi adatokkal. Természetes, hogy mivel a német adatok 1939-re vonatkoznak, a közölt statisztika az egyszerű közlésen túl semmiféle tudományos következtetésre, de még összehasonlításra sem alkalmas. Vajjon nem volna-e nagyobb örömünk, nem lenne-e nagyobb külföldön a magyar zoologia tekintélye, ha Arndt-nak egy újkeletű, az 1930-as években megjelent faunakatalogus-pótkötet állt volna rendelkezésére, képviselve a magyar zoológusok munkáját és összefogását?

¹¹ Állatt. Közlem. 38, 1941, p. 125.

¹² Állatt. Közlem. 24, 1927, p. 97, 100, 102.

Szilády Z.: „Faunakutatásunk egységesítése” (Állatt. Közlem., 38, 1941, p. 87—92).

¹³ Soós L.: Ismertetés. Állatt. Közlem., 38, 1941, p. 125—126.

¹⁴ Arndt W.: Die Anzahl der bisher in Deutschland (Aldreich) nachgewiesenen rezenten Tierarten. (Zoogeographica, Jena, 4, 1941, p. 28—92).

Éppen ilyen hiába /alóknak bizonyultak azok a kísérletek, amelyek a faunista és a honismeret számára is annyira fontos, alig nélkülözhető magyar állattani irodalom újabb összeállítására irányultak. Dr. Entz Géza professzor úr elnöki megnyitójában bejelentette, hogy az 1900 óta megjelent állattani irodalom bibliográfiájának kiadását a Magyar Tudományos Akadémia vállalná. Ez is csak terv maradt. Gyenge vigasz és a jövőre nézve is csak félmegoldás, hogy az 1936 február 7-én tett indítványomra¹⁶ az „Állattani Közlemények” 1936-tól kezdve dr. Krepuska Gyula gondos szerkesztésében minden évben közli az előző évi magyar állattani irodalom jegyzékét.

Tehát: nincs szervezett állattani kutatásunk, nem jelent meg a faunakatalogus-pótkötet és elmaradt az állattani bibliografia is. Miért történik mindez így? Miért van az, hogy olyan akciókra és mozgalomban való résztvevésre, amelyeknek az eredménye nem egyesek megdicsőülését szolgálná, hanem a magyar zoológusok egyetemének, összességének, közösségének volna a hasznára, amely mindenkinek hasznos segédeszközt adna a kezébe és amely a külföld felé is képviselhetné, tanúsíthatná a magyar zoológusok össz munkásságát, a magyar zoológia teljesítményét, senki sem kapható? Hogy van az, hogy bizonyos dolgok szükségességét mindenki belátja, hiányukat mindenki hangoztatja, megvalósításukat mindenki kívánja, de amint arról van szó, hogy saját munkáját, erejét a cél, az eszme szolgálatába állítsa, akkor sehol sincsenek az imént még oly hangos sürgetők?

A kérdésre adható felelet egyrészt egyén-pszichológiai, másrészt talán a népi lelki alkatban keresendő. Az elsőhöz én is tudnék adatokat szolgáltatni, de nem vállalkozom ilyen hálátlan feladatra. A másodikra valamelyik neves magyarságkutató tudna felelni, aki népünk lelki alkatát jól ismeri. Egyébként mindenki, akit illet, nézzon a lelkébe, vizsgálja meg a lelkiismeretét és adja meg a választ önmagának. Az utókor látni fogja, hogy voltak itt megmozdulások, születtek tervek. Nem az indítványozókon múltott, hogy szavuk elhangzott a pusztában.

Entz Géza említett megnyitójában összefogást sürget, amellyel egyedül valósítható meg a kitűzött cél. Valóban erre volna szükség és ez az, ami nem tud létrejönni, holott ma is érvényes még Sallustius bölcs mondása: „Concordia parvae res crescunt, discordia maxumae dilabuntur.”

II.

A sorozatos sikertelenségek vázolója után térjünk vissza kiindulási pontunkhoz, a területgyarapodás által előidézett új helyzethez.

Állattani honismeretünk hiányosságának és hézagainak az elsőleges oka mindig az volt, hogy az ország területe túlságosan nagy volt a kutatók számához képest. Soha sem volt annyi kutatónk, hogy legalább minden vármegyére jutott volna egy-egy

¹⁶ Állatt., Közlem., 33, 1936. p. 101.

buzgó faunista. Így volt ez a világháború előtt és így van ma is. Kevesen voltunk Csonka-Magyarország kutatásához és az arány a területgyarapodások következtében még inkább romlott. Területünk megnövekedett, a kutatók száma azonban nem változott lényegesen. Lassan ismét olyan nagyok leszünk, hogy fejtörést okoz a kérdés, hová menjünk kutatni, hol is kellene kezdeni a kutatást.

A faunakutatás természetes középpontjai mindig a Magyar Nemzeti Múzeum állattára, egyetemeink állattani intézetei, továbbá főiskoláink és akadémiáink állattani beállítottságú intézetei lesznek. Annak ellenére, hogy egyetemeink jelenlegi eloszlása racionális munkamegosztást tenne lehetővé, a súlypont mégis Budapestre esik. Ez a csaknem teljes központosítás egyáltalában nem használ az ügynek. Egyrészt ugyanis kevés az ember, másrészt a kutatóterületek távolsága és idegensége sok felesleges idővesztést és kiadást okoz. Ezen kívül rendkívül nehézé válik az egy területen végzendő rendszeres, évszakos kutatás.

Az eddigi tapasztalatok alapján nem sok reményem van arra, hogy hazánk állatvilágának kutatását a régi elgondolás értelmében meg lehetne szervezni, jóllehet — erről meg vagyok győződve — a kutatást a fiatalabb nemzedék, az állattári és egyetemi zoológusok lendületesen tovább fogják folytatni. Ma azonban egészen más időköt élünk és a kérdés úgyszólván minden viszonylatában megváltozott. Ha tehát nem akarjuk az eszmét teljesen elejteni, akkor más megoldási lehetőség után kell néznünk, amely — legalább is bizonyos mértékig — talán kiegészítené vagy pótolná az eredeti gondolatot.

Ha keressük azt a tényezőt, amelyre módosított terveinket építhetjük, akkor csak egy közület jöhet szóba, t. i. a közép- és polgári iskolai, valamint tanítóképzői természetrajz tanárság. Ezt a közületet előképzettsége, decentralizált, szétszórt elhelyezkedése az ország területén és speciális vidéki helyzete erre a feladatra valósággal praedestinálja. A vidéki természetrajztanár bizonyos szempontból sokkal kedvezőbb helyzetben van, mint a központban lakó szakember, célkitűzése tekintetében pedig határozottan előnyben van.

A szakemberek idő és pénz hiányában nem juthatnak el mindenhová, vagy legalább is rendkívül hosszú ideig tartana, amíg mindenhová elmennének kutatni. Ahová eljutnak, ott nem tartózkodhatnak olyan hosszú ideig, amint azt az igazán alapos kutatás megkívánná. Főképpen az évszakonkinti kiadós rendszeres gyűjtés csaknem lehetetlen számukra. Mindezek tekintetében a vidéki természetrajz tanárság helyzete összehasonlíthatatlanul jobb. A kutatási terület közepében vagy annak a közelében lakik, nem kell esetleg napokat utaznia, amíg odajut. Sok esetben éveket tölt egy városban, ami lehetővé teszi a rendszeres, alapos gyűjtést az év minden hónapjában. Ezen kívül rendelkezésére áll tanítványainak vagy cserkészeinek lelkes serege. Mindez olyan lehetőségeket nyújt, amelyek a központban lakó szakemberek számára elérhetetlenek.

Rá kell itt mutatnunk arra, hogy az illetők számára a honismereti kutatásokba való bekapcsolódás nem jelent csupán c s a k munkát, hanem lelki kielégülést és érvényesülési lehetőséget is.

A vidékre került, tárgyát szerető fiatal természettanár számára a honismereti kutatás úgyszólván az egyetlen mód arra, hogy szaktudományától teljesen el ne szakadjon. Az általános állattani disciplinák és a rendszertan művelése vidéken a műszerek, szakirodalom, folyóiratok, bibliográfiák, stb. hiánya miatt teljesen vagy csaknem teljesen lehetetlen. Kivételek természetesen — többé-kevésbé — vidéki egyetemi és főiskolai vagy akadémiai városaink, de hiszen nem is ezekről van itt most szó. Én a kisebb városokban, sőt nagyközségekben elhelyezkedett természettanárakra gondolok. Ilyen helyeken a szertár és a tanári könyvtár felszerelése csak egészen kivételes esetben tesz lehetővé másféle kutatómunkát, mint a honismeretit.

Még ma is akadnak fiatal emberek, akik az oklevél megszerzése után nagy tárgyszereztettől áthatva, a tudományért lelkesedve kerülnek vidékre. Van bennük szakismeret és törekvés. Szeretnének produkálni, tudományos törekvéseiket és vágyaikat kielégíteni. De a viszonyok ott olyanok, hogy nem tudnak sem mire sem menni. Minden igyekezetük hajótörést szenved az eszközök, műszerek és az irodalom hiányán. Egyideig kísérleteznek, vergődnek, lázadoznak, de azután, hacsak valami ösztöndíj nem segít rajtuk, belátják törekvéseik reménytelenségét, elvesztik kedvüket. Szárnyaszegetten megadják magukat sorsuknak, elvesznek a tudomány számára.

Ezeknek a keveseknek ösztönös munkavágya, törekvése találhat kielégülést a honismereti (állattani, botanikai, stb.) kutatásokban. Az állattani gyűjtésen alapuló faunisztika a vidéki természettanár által is művelhető. Nem költséges dolog, mert a gyűjtőeszközök és a néhány összefoglaló szakmunka árát bizonyára elbírja még a szertár, illetőleg a tanári könyvtár költségvetése. A Magyar Nemzeti Múzeum és az egyetemi intézetek készséggel sietnek a kínálkozó munkatársak segítségére. Az ilyen kutatásokhoz elsősorban akarat kell, de természetesen fontos a megértő környezet és az igazgató segítő jóakarata is.

A vidéki természettanár ideális célkitűzése tehát szerintem, amennyiben a zoologia iránt érdeklődik, a következő lehetne. Az évek folyamán (nem szükséges sietni!) rendszeresen és alaposan kutassa ki lakóhelye közelebbi és távolabbi környékének állatvilágát. Természetesen a különböző állatcsoportokat, az összes évszakokat és minden lehető élőhelyet (biotopot) felölelő tervkutatásra gondolunk. Hiánytalan, vagy legalább is félig-meddig teljes képet csakis így kaphatunk az állatvilágról. Kívánatos volna, hogy a kutatás az idők folyamán mennél több csoportra terjedjen ki. Azonban már az is komoly eredmény volna a szakemberek szempontjából, ha legalább egy-egy állatosztályt vagy rendet gyűjtene valaki. A gyűjtések eredményei, amelyeket az illető vagy maga dolgozna fel (legalább is részben!), vagy szakemberekkel határozatlan meg, igen jó anyagot adnának külön-

böző közleményekhez az iskola értesítőjében, folyóiratokban, szaklapokban, esetleg megyei vagy városi monografiákban.

Mindig voltak és ma is vannak vidéki természetrajz tanárok, akik dolgoztak vagy dolgoznak a honismeret szolgálatában, különböző területeken, hajlamaiknak megfelelően. Erdemeiket mindenki elismeri és nevük meg lesz örökítve a hazai tudomány történetében. Azonban el sem tudjuk ma képzelni azt a színvonalat, amelyen honismeretünk állna, ha természetrajz tanárainknak nagyobb százaléka állott volna már a múltban a honismeret szolgálatában.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a faunakutató tanár előtt az érvényesülési lehetőségeknek bizonyos távlata nyílik meg, amely különben, tudományos működés nélkül, el van előle zárva. A tudományosan dolgozó tanárt előljárói és felettesei hamarosan megkülönböztetett elbánásban részesítik. Reménye lehet jobb helyre kerülésre. Elérheti az egyetemi magántanárságot, akadémiai tagságot, stb. Ismerünk így indult pályafutásokat, amelyek múzeumi igazgatóságban vagy egyetemi tanárságban végződtek. De akkor, ha az élet nem is honorálná ilyen elismerésekkel a munkát (amire ugyancsak tudnánk példát mondani), lebegjen a szemünk előtt az a gondolat, hogy aki dolgozik és csak egyetlen szikrát is ad a magyar génusz lobogó fáklyájához, az már életében elmondhatja magáról: „Non omnis moriar!” Valóban nem hal meg egészen az, aki dolgozik, mert a mű túléli az író és a hálás nemzeti tudomány megőrökíti annáleseiben a nevét.

Nem ringatom magam ábrándokban affelől, hogy ez az írássom sok hívet fog szerezni az eszmének. Tudom, hogy kevesen lesznek a választottak. De ha egyetemeink zoologia tanárai, polgári iskolai tanárképző főiskolánk állattan tanára, egyéb főiskolánk állattani vonatkozású tanárai a cél érdekében összefognának és céltudatosan dolgoznának, idővel meg lehetne javítani a helyzetet és talán el lehetne érni a kívánatos állapotot. Ennek a minimumát abban látnám, hogy minden vármegyében, természetesen annak kiterjedésétől függően, legalább is 1—1 faunakutató természetrajz tanár volna.

Ez a gondolat vezetett akkor, amikor egyetemi tanárságom 7 éve alatt már két ízben hirdettem olyan előadást, amelyen a hallgatóság az állattani gyűjtés technikáját tanulhatta meg. Ma a pesti egyetemen megvan a lehetősége annak, hogy 8 egyetemi feléve alatt, aki akarja, megtanulhatja az állattani gyűjtés elméletét és gyakorlatát. Ez a céltudatos előkészítés talán hozzá fog járulni ahhoz, hogy a fent említett állapot egyszer bekövetkezzék, különösen ha többi egyetememen is hirdetnének hasonló tárgyú előadásokat. Ilyen körülmények közt idővel reményünk lehetne a magyar faunakutatás felvirágzására.

Törekvéseim kudarca sok keserűséget okozott nekem. Sok mindenből kiábrándultam és derülátásom alaposan megcsökkent. Csak egyben nem vesztettem még el a hitemet: az i f j ú s á g b a n. Azokban az évjártokban, legyenek azok muzeisták, egyetemi segédtanerők vagy középiskolai természetrajz tanárok, hiszek és bi-

zom, amelyeket még nem tompított el az élet, amelyeknek lobo-gása még nem kisebbedett, amelyek még tudnak lelkesedni eszmékért, amelyek még a töretlen optimizmus éveit élik. Szentül hiszem, hogy ez az ifjúság meg fogja érteni tanításomat és soha sem sejtett színvonalra fogja majd emelni a magyar állattani honismeretet.

* * *

Auf dem beschwerlichen Pfade der zoologischen Heimatskunde in Ungarn. Von E. Dudich.

Seit dem Jahre 1938 erfährt unsere Heimat von Jahr zu Jahr einen neuen Zuwachs aus den ihr vor zwei Jahrzehnten geraubten Gebieten, ein Umstand, der die faunistisch arbeitenden Zoologen vor neue Tatsachen und neue Probleme stellt. Im Zusammenhang mit diesen Fragen versucht nun Verfasser, einen zeitgemässen Überblick über die Faunenforschung in Ungarn selbst und über die mit ihr verknüpften Fragen zu geben.

Die wahren Mitarbeiter einer national eingestellten Zoologie sind die Faunisten und die Systematiker, die das von den Faunisten zusammengetragene Material aufarbeiten. Ihre Arbeit ist national eingestellte Zoologie, d. h. auf die zoologische Erschließung der Heimat gerichtete Forschung und auf deren Ergebnisse basierte zoologische Heimatskunde. Diese zoologische Heimatskunde ist genau so wie alle anderen Zweige der Heimatskunde von unendlicher Bedeutung sowohl vom allgemeinen nationalen Gesichtspunkt, als auch vom Gesichtspunkt der Erziehung zum bewussten Nationalismus und zum bewussten Gemeinschaftsgefühl. Die erste Pflicht der Forschergarde jedes Landes ist die zoologische Erforschung ihrer Heimat, die über alle Untersuchungen über die Tierwelt anderer Länder gestellt zu werden verdient.

Rückblickend auf die Bestrebungen der heimatskundlichen, zoologischen Forschung in Ungarn stellt Verfasser fest, dass er seinerzeit einen Plan zur Organisation der zoologischen Forschungen gegeben habe, der aber nicht zur Tat werden konnte. Später versuchte er dann die Herausgabe eines Ergänzungsbandes zu dem schon bestehenden ungarischen Faunenkatalog zu verwirklichen, doch war auch dieser Plan zum Scheitern verurteilt, da die Mitarbeiter die von ihnen freiwillig übernommenen Abschnitte nicht vollendeten. Einen Versuch, wenigstens diese Lücke zu überbrücken, stellt die vor wenigen Jahren von den Schülern des Verfassers ins Leben gerufene Zeitschrift „Fragmenta Faunistica Hungarica“ dar. Ebenso wie die Pläne des Verfassers fand auch der Vorschlag von Géza Entz, eine Bibliographie der sich auf Ungarn beziehenden zoologischen Literatur rückwirkend bis zum Jahre 1900 zusammenzustellen, auf keinen Widerhall. Als schwachen Ersatz dafür schlug dann später Verfasser vor, alljährlich in den Állattani Közlemények die zoologische Bibliographie des betreffenden Jahres zu veröffentlichen.

Der Grund für die Mängel, welche in der zoologischen Heimatskunde Ungarns aufrechtstehen, lag und liegt auch heute noch darin, dass das zu erforschende Gebiet im Verhältnis zur Zahl der zur Verfügung stehenden Forscher viel zu gross war. Jetzt wird aber Ungarn von Jahr zu Jahr grösser, während die Zahl der Faunisten praktisch unverändert bleibt. Die natürlichen Zentren der Faunenforschung sind die Zoologische Abteilung des Ungarischen National-Museums, sowie die zoologischen Institute der verschiedenen Universitäten, Hochschulen und Akademien. Der Schwerpunkt aller dieser Zentren fällt selbstverständlich auf die Hauptstadt Budapest, eine Centralisation, die für die Entwicklung der Faunenforschung nur nachträglich erscheinen kann, denn einerseits ist die Zahl der hier beschäftigten Zoologen immer nur verhältnismässig gering und andererseits liegen die zu untersuchenden Gebiete oft sehr weit von Budapest entfernt. So wird also durch die daraus erwachsenden Zeitverluste und Ausgaben das Fortschreiten der Untersuchungen schleppend und schwerfällig, was hauptsächlich für die intensiven, jahreszeitlichen Untersuchungen zutrifft.

Verfasser ist der Ansicht, dass sein eingangs erwähnter Plan zur Organisation der faunistischen Erforschung Ungarns in seiner ursprünglichen Form heute wohl kaum mehr zu verwirklichen ist, da sich die Verhältnisse weitgehendst verändert haben. Deshalb weist er nun auf einen bisher nicht genügend beachteten Faktor hin, dessen Einschaltung in die faunistischen Untersuchungen uns vielleicht unserem Ziele näherbringen wird. Diesen Faktor stellen die im ganzen Lande verstreut lebenden Naturgeschichtslehrer dar, die Naturgeschichtslehrer der Mittelschulen, Bürgerschulen und Lehrerbildungsanstalten. Im Vergleich zu den in der Metropole des Landes wohnenden Spezialisten befinden sie sich in gewisser Beziehung in einer weit vorteilhafteren Lage, da sie im Zentrum des in Frage stehenden Gebietes, bzw. in seiner unmittelbaren Nähe leben und oft auch lange Zeit hindurch an eine Stelle gebunden sind. Dadurch kommen sie aber dann in die Lage, die Fauna des betreffenden Gebietes gründlichst, durch lange Zeit hindurch erforschen zu können und auch jahreszeitliche Untersuchungen durchzuführen, Aufgaben, denen sich ein weiter entfernt lebender Fachmann wohl nie unterziehen kann, weshalb auch seine derart gerichteten Forschungen notgedrungen immer nur Stückwerke bleiben werden.

Weiters weist Verfasser darauf hin, dass für den faunistisch tätigen Naturgeschichtslehrer diese Arbeit die natürliche Verbindung mit seinem Unterrichtsfache bedeutet, ja oft auch die Möglichkeit, seine Position zu verstärken.

Wenn sich immer mehr und mehr Naturgeschichtslehrer faunistisch betätigen würden und wenn die Lehramtskandidaten der Universitäten und Hochschulen zielbewusst und zielgerecht zu zoologischen Aufsammlungen herangezogen würden, dann könnte mit der Zeit wenigstens ein gewisses, vorteilhafteres Minimum erreicht werden. Dieses Minimum wäre nach Ansicht des Ver-

fassers dann erreicht, wenn in jedem Komitat zumindest ein eifrigst und hingebend sammelnder Naturgeschichtslehrer sitzen würde. Abschliessend gibt Verfasser seinem Vertrauen auf die Jugend und seiner Hoffnung Ausdruck, dass immer mehr und mehr Forscher auf diesem Gebiet arbeiten und dadurch die ungarische zoologische Heimatskunde auf ein noch höheres Niveau heben werden.

A GASSER-FÉLE DÚC ÖSSZEHASONLÍTÓ ANATOMIÁJÁHOZ.¹

(1 szövegábrával).

Irta dr. Zimmermann Ágoston.

Az ötödik agyvelőidegpár, a háromosztatú ideg (nervus trigeminus), a legnagyobb agyvelőideg, nagyobbrészt érzői ideg, centripetális rostokat foglal magában, de centrifugális mozgató, secretoros rostokat is tartalmaz, azonban a különböző működésű rostok az ideg állományában nem keverednek össze. Érző rostjai rendkívül érzékenyek (leginkább a fogfájás révén ismeretesek), fájdalmuk, a trigeminus-neuralgia, változatos formában nyilvánul meg, nyilaló fájdalom alakjában, sűrűen, rohamszerűen, hevesen, sőt emberen öngyilkosságba kergető, kínzó, gyötrő módon (Kubányi). A trigeminus-neuralgia oka csak kevés esetben állapítható meg, új képletek nyomása a kisagyvelő és a Varol-hídja szögletében, az orr melléköbleiből kiindulóan, máskor cukorbetegség, vagy érelmeszesedés az alabántalom, stb. Éppen ezért egyéges kezelése nem lehetséges, a felsorolt okok esetén az alabántalom megoldása vagy kezelése indokolt. Kísérleteztek e bántalomnál vitaminadagolással, lázkeltő eljárással, diathermiával, Röntgen-besugárzással, különféle gyógyszerek egész arsenáljával. Újabban súlyos, visszatérő trigeminus-neuralgiák esetében, amikor a konzervatív eljárás nem vezet célhoz, a háromosztatú ideg érzőgyökere kiindulási helyének, a félhold alakú Gasser-dúcnak vilamos árammal való roncsolását, alvasztását (elektrocoagulatioját) ajánlotta Kirschner (ezt megelőzően a Gasser-dúc kiirtásával, occipitalis vagy temporalis úton is próbálkoztak [Olivecrona]), mely eljárással frappáns eredmény, azonnali és állandó fájdalommentesség érhető el. A Gasser-dúc nehezen hozzáférhető, rejtett helye miatt ez az eljárás alaposabb, behatóbb anatómiai előismereteket igényel, alkalmazása előtt hullagyakorlatokat ajánlatos végezni (supramandibularisan vagy inframandibularisan a fossa temporalison át a foramen ovalen közelíthető meg). Tájélatomiai viszonyait röntgenlokalizációval is célszerű pontosan meghatározni. Kirschner a Deutsche Gesellschaft für klinische Chirurgie

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 március 7-én tartott 411. ülésén.

1931. évi berlini kongresszusán ismertette először eljárását, melyhez külön célzó készüléket szerkesztett; eljárását mások is követték. Z e n k e r 1938-ban már 500 esetről számolt be, ugyanő a Gasser-dúc topografiájáról is közöl pontos adatokat, úgyhogy ezek alapján a dúcnak csak a neuralgiás rostoknak megfelelő sejtcsoportját roncsolja, a szerint, hogy a háromosztatú ideg három ága közül melyik a szenvedő (8). Hazánkban K u b á n y i (6) alkalmazta, közlése idején 16 esetben, az electrocoagulatiót a Gasser-dúcon kitűnő eredménnyel, szövődmény nélkül.

A Gasser-dúc anatómiája ezzel újabb aktualitást nyert, és miután a vezetésem alatt álló intézetben többen foglalkoztak neurológiai vizsgálatokkal, így régebben az ötödik és a hetedik agyvelőidegpárok anastomosisaival, a sugárdúccal, a kemény agyvelőburok szerkezetével, a sympathicus idegrendszerrel, a házinyúl, a házi madarak stb. perifériás idegrendszerének anatómiai viszonyaival, részben az intézeti gyűjteménytár vonatkozó részének kiegészítése céljából, három év előtt az 1938/39. tanévre hallgatóim részére pályázatot hirdtettem a háromosztatú ideg dúcái címen. A 100 P-s állami pályadíjat két derék tanítványom, K o j n o k J á n o s és P a l y u s i k M á t y á s dolgozata nyerte el, mely a „Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből” XXVII. kötetének 9. füzetében, 354—359 o., jelent meg (4).

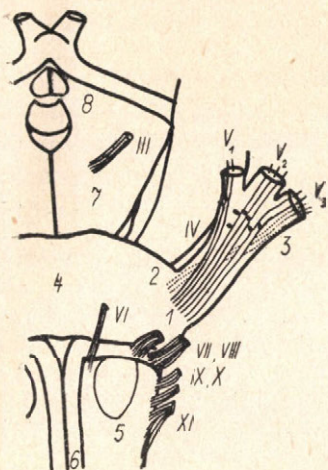
Az anatómiában való továbbképzést a több mint 30 év óta vezetésem alatt álló intézetben díjtalan gyakornokok és demonstrátorok alkalmazása, haladottabbak foglalkoztatása, az önálló anatómiai vizsgálatok címen hirdetett kollégiumban igyekezem elérni. Ez az eljárás egyfelől az érdeklődés felkeltésére és ébrentartására, jobb, alaposabb készültségű segédszemélyzet képzésére, nevelésére is alkalmas, másfelől az intézetben való foglalkozás a maga rendjével, fegyelmével, szakemberekkel való érintkezésével stb. kétségtelen jellemfejlesztő, irányító hatással is birt (anatómiailag gondolkodni megtanít) (10). E munkálatok vezetése és ellenőrzése nem kevés időt, fáradságot, türelmet és lemondást igényel, e mellett azonban kielégülést is nyújt; e munkát rendszerint nem szokták értéke, jelentősége szerint megbecsülni, pedig hatását később is érvényesíti, tudás és nevelés útján egyaránt. Vezetésem alatt 32 év alatt 35 pályamunka készült, melyek jórészt az anatómiai gyűjteménytár értékes gyarapításához is hozzájárultak.

A háromosztatú ideg dúcáiról szóló pályamunka anyaga — másodéves állatorvostanhallgatók dolgozatáról van szó — megfelelő kiegészítést nyerve a Gasser-dúc összehasonlító és tájanatómiájához is néhány újabb, használható adattal járult hozzá.

A háromosztatú ideg összehasonlító anatómiai és fejlődéstani nézőpontból tekintve branchiomer ideg, az első zsigeriv (arcus mandibularis) idege, a másodiké a VII. agyvelőidegpár (a n. facialis), a többi kettőé a IX. és X., a glossopharyngicus-vagus komplexum. A n. trigeminus a Varol-híd két oldalán mint vaskos, lapos köteg hagyja el a középponti idegrendszert (l. az ábrán). Közlebbi vizsgálatkor kitűnik, hogy e köteg elülső ventralis, helyesebben ventronasalis, hengeres részletből (portio minor s. mo-

toria) és hátsó dorsocaudalis, sokkal erősebb portio majorból áll, mely utóbbi az érző rostokat foglalja magában; a két gyökér szorosán egymás mellett lép ki a hídból, marhán valamivel hátrább, a corpus trapezoidesre húzódott.

A középponti magvak terjedelmes és kissé bonyolult viszonyokat tüntetnek fel, ezekre röviden csak a következőkben térek ki. A mozgató gyökér három magból indul ki, nagyrészt a nyúltagyvelőből (radix motoria propria, r. descendens cruciata, r. motoria cerebialis), a rhombárok elülső részén, a medialis sajátmaghoz felülről a lehányó gyökér nyálábjai csatlakoznak az elülső ikertelepek felől, a Sylvius-féle zsilip feneké alatt, a cerebialis motoros gyökér rostjai is a középső agyvelő felől szedődnek össze.



A Gasser-féle dúc az agyvelő alapi részével (vázlatosan). 1 = portio major s. sensitiva, 2 = portio minor s. motoria, 3 = plexus triangularis Henlei a Gasser-féle dúccal, 4 = pons Varolii, 5 = medulla oblongata, 6 = eminentia tractus spinalis nervi trigemini, 7 = mesencephalon, pedunculi cerebri, 8 = corpus mamillare, előtte tuber cinereum cum infundibulo és chiasma tractuum opticorum; III = nervus oculomotorius, IV = n. trochlearis, V₁ = n. ophthalmicus, V₂ = n. maxillaris, V₃ = n. mandibularis, VI = n. abducens, VII = n. facialis, VIII = n. acusticostaticus, IX = n. glossopharyngicus, X = n. vagus, XI = n. accessorius Willisii.

Az érző gyökér rostjainak igazi eredése a Gasser-dúc, a periferiából jövet a Gasser-dúcba kerülnek, melynek dúcsejtjei és rostjai a spinalis ganglionokéhoz hasonlóan fejlődnek és viselkednek; a Gasser-dúcból a Varol hídján át az agyvelőbe térő rostjai T-alakban nasalis és caudalis ágra válnak széjjel, a nasalis ág (radix mesencephalica) a rhombárok fenekén a mozgató mag külső oldalán fekvő érző magba (nucleus sensitivus nervi trigemini) tér, míg a hozzácsatlakozó ú. n. felhányó gyökér (radix s. tractus spinalis nervi trigemini, Weber-nél radix descendens), a nyaki gerincvelőből jut ide a nyúltagyvelőn át (eminentia tractus spinalis n. trig., l. az ábrán), a második nyaki szelvény táján mutatkozik először, a hátsó szarvra illeszkedő köteg alakjában. A házi emlősállatok, különösen a ló és a marha e spinalis trigeminus-gyökere jól fejlett és már szabad szemmel, makroszkoposan is látható. A motoros gyökér (portio minor) azokon az állatokon erősebben fejlett, melyek rágóizmai erősebbek, így a Carnivorákon.

Bennünket azonban most a háromosztatú ideg érző gyökerének nagyobb részét szolgáltató Gasser-dúc érdekel közelebből.

A trigeminus a Varol-hídtól előre és oldalt, nasodorsalisán a sziklacsont csúcsa, pyramisa felé halad. Benne az érző és az e fölött és előtt található gyengébb mozgató portiót keskeny híd (lingula Wrisbergi) köti össze, de anélkül, hogy vele összefonód-

nék. Kívül a pia és az arachnoides borítja. A sziklacsontpyramison az impressio nervi trigemini-t képezve a kemény agyvelőburok egy jelentékeny hosszúkás nyílásán át [porus s. foramen trigemini, Zimmernann G. (11), recessus trigeminalis Hochstetter (3)], melyet áthidaló, a kisagyvelősátortól eredő kötőszöveti rostok többé-kevésbé el is csontosodhatnak, a dura lapos zsákszerű kettőzetébe, a Meckel-féle üregbe (cavum semilunare Meckeli) lép. Itt a portio major, a hátulsó gyökér fonatszerűen fellazul a háromoldalú fonattá (plexus triangularis, Henle, l. az ábrán) kiszélesedik, melynek rostkötegei között szürkevéörös vagy rózsaszínű lágy dúcok vannak beiktatva. E félhold alakú, lapos, egészében valamivel keményebb tapintatú (alakja ujjnyomáskor nem változik) csomót egészében Gasser-féle félhold alakú dúcnak (ganglion semilunare Gasser) nevezik. Gasser, az anatomia tanára Bécsben, a múlt század közepén ismerte fel először, hogy a trigeminus e csomója tulajdonképpen idegdúc, s tanítványa, Hirsch nevezte el, tanára emlékére, Gasser-féle dúcnak. E dúc tehát a Meckel-féle üregben occipitalis polusával a sziklacsont benyomatán fekszik, a Meckel-üreg falát képező durával összenő. E helyen a trigeminus alig vastagabb, nem olyan, mint a spinalis ganglionok csomószerű megvastagodása. Hanem inkább félhold alakúan kiszélesedett, homorú, konkáv széle medialisán, állatokon caudodorsalisán, mert két vége hátra irányul, domborulata pedig lateralisan, ventralisan és előre-felé tekint. A dúcsejtek az idegfonat hézagaiban foglalnak helyet. A fonatszerű szerkezet, Henle plexus triangularisa, a háromosztatú ideg innen kiinduló három főágába is követhető, a dúc hilusából, homorulatából indul ki az érző gyökér (Zenker [8] szerint centripetalis irányt követve), a dúc domború széléből pedig elől és fenn a szemideg, középtűt a felső állcsonti ideg, hátul és alul az állkapcsi ideg veszi eredetét, mely utóbbihoz a dúc ventromedialis oldalán, saját kötőszöveti hüvelybe burkoltan haladó, de vele össze nem függő mozgató gyökér (portio minor) csatlakozik (l. az ábrán). Az együttérző ideg plexus caroticusától is térnek hozzá (vasomotoros) rostok és maga a kemény agyvelőburokhoz bocsát finom recurrens ágakat. Ventralisan az arteria carotis interna és a sinus cavernosus határos vele.

Krause Fedor (5) a Gasser-dúcot extraduralisan fekvőként tekinti, mások, a legtöbb szerző a dura kitüremkedésében, a cavum Meckeliben helyeződőnek. Vizsgálataink szerint is a durában foglal helyet, a Meckel-féle üreget a dura kitüremkedése hozza létre (benne liquor cerebros spinalis foglal helyet, Hochstetter).

Újabbban az anatomusokon kívül főleg a neurologusok és agysebészek (Olivecrona [2], Zenker [8]) foglalkoztak e dúc anatómiájával (intracranialis gangliectomiáját elsőként Rose Vilmos Londonban végezte), topografiájával emberen (8), míg összehasonlító anatómiája kevesebb figyelemben részesült. Az erre vonatkozó adatok közül kiemelem, hogy halakon és hüllőkön a háromosztatú ideg szemágának, a n. ophthalmicusnak különálló

dúca van, ami szintén arra a gyakorlati, sebészi nézőpontból is fontos megfontolásra vezetett, hogy a Gasser-dúc felépítésében a trigeminus három fő ága külön szerepel. Előbb említett tanítványaim ló, marha, juh, sertés és kutya fején dolgozták ki muzeális célra a trigeminus dúcait az állkapocs eltávolítása után, a koponya megnyitásával.

A Gasser-dúc caudalis széle ló agyvelején ettől 10·5 mm-nyire van, a dúc hossza 12 mm, szélessége 13 mm; marhán az agyvelőtől 10 mm távolságra esik, a dúc hossza 13, szélessége 15 mm; a juh Gasser-dúca 5 mm-nyire foglal helyet a pons Varolitól, hossza és szélessége egyaránt 5 mm; sertésen 6 mm-nyire fekszik a dúc a portio major dorsomedialis szélén, hossza 5·5 mm, szélessége 9 mm; kutya félhold alakú dúca 5 mm-nyire van az ideg eredésétől, 6 mm hosszú és ugyancsak 6 mm széles. Emberé 20 mm hosszú, 7 mm széles és 3 mm vastag (Zenkler, 8). Dózsa szerint a madarak Gasser-dúca kettős, Stempell szerint halakon és Frazier szerint hullőkön is. Dózsa szerint a tyúkféléken az oldalt kissé lapított, úszómadarakon orsószzerű, tulajdonképeni Gasser-dúc a n. maxillaris és n. mandibularis közös törzsének duzzanata, míg a különvált, levált kisebb dúcsejthalmaz a n. ophthalmicus gyökerén található, a tyúkféléken az elválás úgyszólván tökéletes, míg úszómadarakon a Gasser-dúc és levált rész között elszórtan dúcsejtek helyeződnek; tyúkfélék dúcsejtjeit 35—45 mikron nagyságúaknak írja le, az úszómadarakét 42—56 mikron nagyságúaknak.

Emlősökön Whitehead szerint a Gasser-dúc még korai fejlődési szakaiban sem egyes, a három fő ágának megfelelő részletekre osztott, hanem összefüggő ovális képlet alakjában jelenik meg. legfeljebb átmenetileg tűnnek fel rajta elmosódott határvonalak a hármas osztódásnak megfelelően; közben a verticalis helyzetű dúc fordulatot is végez, úgy hogy lateralis felülete dorsalisán kerül, a medialis pedig ventralissá lesz.

Újabban Fleischer (2) emberen a portio major alatt, a portio minorától medialisán a cavum Meckeliben egy gombostűfej nagyságú, általa ganglion accessorium trigemini-nek nevezett dúcot talált, melynek érző rostjai a portio minor rostjaihoz csatlakoznak és valószínűleg az izomérzés szolgálatában állnak; állatok trigeminusán e járulékos dúcot nem sikerült kimutatni.

A ló és kutya Gasser-dúcának formalinban rögzített és paraffinba ágyazott metszetei Bielschowsky-féle ezüstimpregnáció vagy Mallory-féle haematoxylin-eosin-festés után kerültek mikroszkopos vizsgálatra.

A Gasser-féle félhold alakú dúcot mind jelentőségére, mind felépítésére, szerkezetére, fejlődésére nézve is a csigolyaközötti dúcokhoz, a spinalis ganglionokhoz szokták hasonlítani.

A három főágból a dúcba lépő rostok és rostkötegek legnagyobb részét a félhold alakú dúc domborúlatával többé-kevésbé párhuzamosan futnak le a dúcon át és a fonat hézagaiban található dúcsejtek ennek megfelelő sorokba rendeződve tűnnek fel hosszúkás mezőkben, hosszú orsó alakú halmazokban, a n. ma-

xillarisnak megfelelő középső dúcrészletben egy, legfeljebb két sorban, a n. ophthalmicusnak és n. mandibularisnak megfelelő részletekben több sorozatban.

Egyes idegsejtek a dúcon túl mind a gyökérbe, mind a főágak rosthézagába hatoltak, néha kisebb halmazokat is alkotva.

A dúc homorulatából kilépő gyökérostok fonatszerűen keverednek a plexus triangularisban, azután pedig az egységes szolid trigeminus gyökér portio majorjában egyesülnek; ezt epineurium nem fogja körül, az egyes nyalábok vékony hártyszerű perineuriummal borítottak; a rostok 5–20 mikron átmérőjűek.

A Gasser-dúc sejtjei között sok a multipolaris sejt, egy neurittel és sok dendrittel. A nagy, 48–88 mikron hosszú és 36–80 mikron széles, kerekded sejtekben, kissé excentrikusan, hólyag alakú mag található, jól megkülönböztethető maghártyával. A neurit rövidebb-hosszabb lefutás után Y- vagy T-alakban két ágra válik szét (eredetileg bipolaris volt), melyek közül az egyik centripetálisan a Varol-híd felé a központba, a másik a periphéria felé követhető, itt velőhüvely fogja körül. A hólyag alakú magban nagy gömb alakú magvacska található. A dúcsejtekben már M. Schultze fibrillaris szerkezetet (osmiumsavas kezeléssel), Nissl a róla elnevezett rögöket (Lenhossék tigroid-nak nevezte el) mutatott ki, előbbi a neuritbe, utóbbiak a dendritek felé követhetők. A különböző vastagságú velőhüvelyű rostokon kívül velőtlen, szürke, Remak-féle rostok is előfordulnak a Gasser-dúcban.

A dúc kollagen-rostokból álló, aránylag erős burkából kötőszöveti váz nyomul a belsejébe, finom hajszálerek kíséretében; a kutyáén finomabb rostok sűrűbb recét alkotnak, itt több a velőtlen rost.

Összefoglalás. A vizsgált állatfajok Gasser-féle félhold alakú dúca a kemény agyvelőburok által alkotott Meckel-féle üregben, tehát intraduralisan foglal helyet, domborulata caudodorsalis irányul, nagyságáról a felvett és a fentebb megadott méretek tájékoztatnak. Multipolaris sejtjei a három trigeminus-ág rostjainak fonadékaiban, a plexus triangularis folytatásában foglalnak helyet, egyesek a gyökérbe, a portio majorba, és a főágakbeli rostok közé is hatolnak. A gyökérkötegeket leptomeninx foglalja be. A Gasser-dúc tájanatomiai viszonyai általában nem tüntetnek fel nagyobb eltérést állatfajok szerint, a sziklacsont pyramisának elülső felületén sekély benyomatban (impressio trigemini), nasomedialis széléhez közel, a foramen lacerum, ill. for. ovale mellett foglal helyet. Madarak Gasser-dúca kettős, azonban a legújabbban Fleischer által emberen leírt kisebb ganglion accessorium trigemini nem felel meg a szemideg rostjait felvevő kisebb dúcnak.

* * *

Zur vergleichenden Anatomie des Ganglion semilunare Gasseri. (Mit 1 Textabbildung). Von Dr. A. Zimmermann. (Aus dem Veterinäranatomischen Universitätsinstitut zu Budapest).

An einem grösseren Material von Haustieren (Pferd, Rind,

Schaf, Schwein, Hund, Huhn und Gans) wurde festgestellt, dass das Ganglion Gasseri intradural im Cavum Meckeli liegt, mit seiner Konvexität caudodorsal gerichtet. Seine Länge und Breite beträgt beim Pferd 12×13 , beim Rind 13×15 , beim Schaf 5×5 , beim Schwein 5.5×9 , beim Hund 6×6 mm. Bei den Hausvögel erscheint der Knoten in zwei Teile geteilt, von welchen der größere den gemeinsamen Nervenknotten des N. maxillaris und N. mandibularis darstellt, während der kleinere den N. ophthalmicus angeht. Die in das Ganglion eintretende Trigeminasäste gliedern die Ganglienzellen in den drei Ästen des Trigemini entsprechenden Reihen, einzelne dieser, meist multipolare Zellen dringen zwischen die Wurzelbündeln oder in die Trigeminasäste. Die Wurzelbündel werden vom Leptomeninx überzogen. Das jüngst von Fleischer beim Mensch beschriebene Ganglion accessorium trigemini konnte in den untersuchten Fällen nicht nachgewiesen werden.

Erklärung der Abbildung.

Ganglion semilunare Gasseri mit dem basalen Teil des Gehirnes. Für weitere Erklärung s. ung. Text.

Irodalom. — Literatur.

1. Ferner H. (1940): Zeitschrift für Anatomie u. Entw. Bd. 110. — 2. Fleischer H. (1939): Zeitschrift für Anatomie u. Entw. Bd. 110. — 3. Hochstetter F. (1930): Morphologische Jahrbücher, Bd. 83. — 4. Kojnok J. és Palyusik M. (1939): Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből. 27. k. — 5. Krause F. (1896): Die Neurologie des Trigemini, nebst der Anatomie und Physiologie des Nerven. Leipzig. — 6. Kubányi E. (1940): Gyógyászat, 80. évf. — 7. Veress Gy. (1938): Összehasonlító vizsgálatok az emlős háziállatok nervus trigeminusának, abducensének és facialisának idegrostjairól. Állatorvosdoktori értekezés. Budapest. — 8. Zenker R. (1938): Ergebnisse der Chirurgie, Bd. 31. — 9. Zimmermann Á. és G. (1938): Háziállatok anatómiája. III. kiad. — 10. Zimmermann Á. (1933): Az anatómia tanításáról. Tanévmegnyitó beszéd. — 11. Zimmermann G. (1937): Zeitschrift für Anatomie u. Entw. Bd. 106. és Matemat. és Természettud. Értesítő, 56. k.

A M. Kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Anatómiai Intézetéből.

SCHISTOSOMA REFLEXUM TOTALE ÉRDEKES ESETE.¹

(3 szövegábrával).

Irta dr. Zimmermann Gusztáv.

A természetnek, e nagy kísérletezőnek alkotásai sok esetben minden emberi kísérletezés és képzelet határait felülmulják. Ezért a formáknak változatossága miatt bármennyit foglalkoztak már

¹ Előadta a szerző a Kir. Magy. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának 1941. ébr. hó 7-én tartott 410. ülésén.

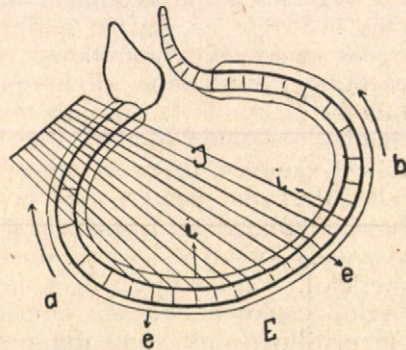
eddig is mind anatómiai, mind fejlődéstani nézőpontból a schistosoma reflexummal (sch. refl.), mégis indokoltnak látszik ez újabb esetnek is az ismertetése. A rendellenesség anatómiai leírásán túl kialakulásának fejlődéstani magyarázata is több érdekes megfontolásra vezet. Keletkezési körülményeinek vizsgálata alkalmával, kialakulási feltételeinek magyarázatában nem a miért, hanem a hogyan és a mikor a feltett kérdés.

A sch. refl.-nak kétféle megjelenési formája lehet, mégpedig sch. refl. typicum s. totale és sch. refl. partiale. Előbbi a ritkább, utóbbi a gyakoribb. E fejlődési rendellenesség két fő kritériuma: 1. a gerincoszlop görbülése, vájulása, lordosis (oldaltgömbülése, skoliosisa és torsioja), 2. a törzs oldalsó és ventralis fala összenövésének, közelebből a köldök záródásának kisebb vagy nagyobb fokú zavara. Az előbbi feltétel következtében a tarkó a keresztcsont közelébe jut (l. a 3. ábrán). Az utóbbi feltétel következtében pedig a törzs ventralis és oldalsó falai csónakszerűen a gerincoszlop fölé hajlanak (J á r m a i), és így a csigolyatestek ventralis felülete a törzs vázának legmélyebben (leginkább ventralisan) levő részletévé lesz.

A hartai kir. orsz. büntetőintézet állampusztai gazdasága igazgatóságának szivességéből rendelkezésünkre bocsátott újszülött pirostarka üszőborjún sch. refl. typicum s. totale volt megállapítható. Sajnos, a torzot két külön darabban küldték be, az egyik a fej, mellkas és elülső végtagokat, a másik a hátsó testfél foglalta magában. Kár, hogy e két rész közötti utolsó hát-

és első ágyékcsigolyák nem voltak meg. A zsigerek és a magzatburkok legnagyobb sajnálatunkra szintén hiányoztak, a köldökerekből semmi maradvány sem volt található, a köldökzsinór szerveiből egyedül az allantois vezetékének csonkja volt meg a hátsó testfélben levő csökevényes hasfali lebenyen. A beküldött két testfél összeillesztésekor a tarkóra és a fejletőre kerül a fark töve (l. az 1. és 3. ábrán), a combok lateralis felülete pedig a pófák tájékával szomszédos, a sarokgumók az orr hegyének megfelelő magasságban található.

A torz testtengelyének görbülete és az így kialakult különleges testformája az anatómiában szokásos térbeli iránymegjelöléseknek bizonyos módosulását vonja maga után. A gerincoszlop (csigolyatestek) nagyjában a síkból kifordult ellipszishez hasonló vonalat alkot (l. az 1. ábrán), az általa bezárt területet belső térnek, internum (I) lehet nevezni, a gerincoszloptól errefelé haladó



1. ábra. Sch. refl. testtengelyének ellipszissé záródása, a törzs csontjainak vázlatos feltüntetése, a torzon megjelölhető irányok ábrázolása. E = externum, I = internum, a = cranio-circularis, b = caudocircularis, e = externalis, i = internalis irány.

átmérő, illetőleg húr lefutásához hasonló irány, az internalis (i). A csigolyatestek vonalán kívül eső terület a külső tér, externum (E), a gerincoszloptól errefelé haladó irány az externalis (e). A cranialis és caudalis irány a gerincoszlop ellipszis alakja miatt ugyancsak közelebbi meghatározást kíván, ezért ezeket craniocircularis (a) és caudocircularis (b) irányoknak lehet nevezni. A medialis és lateralis irány az általánosan használt formájában alkalmazható.

A torz anatómiai ismertetésében főképen a törzs elváltozásait, ezen belül is elsősorban az eddig leírt jellemzéseknél behatódobban óhajtom a gerincoszlop módosulását leírni. A lényeges elváltozás az sch. refl. nézőpontjából nem az egyes csigolyákon levő eltérések, mint szomszédos csigolya alkotórészek összenövése, a csigolyaív összenövésének elmaradása, spina bifida stb., hanem az irodalomban csupán általánosságban emlegetett lordosis, skoliosis és torsio, ezek közelebbi leírását alig találai.

A torz gerincoszlopa a maga egészében görbült el, egyetemes érvényű és így a gerincoszlopnak nem csak egy részére, egyes csigolyákra vonatkozó elváltozást mutat. A gerincoszlop görbületei mind beolvadtak egyetlen egy, ventralisan domború görbületbe (l. az 1—3. ábrán). A gerincoszlop a maga egészében, minden részletén egyöntetűen, hasonló értelmű elváltozást, elgönbülést szenvedett. Ezért nincsenek lokálisan előforduló, elszigetelt jellegű, egyes szelvényekre érvényes, más szelvényektől különböző elváltozásai. Egységes, generálisan kialakult lordosis (skoliosissal és torsioval kapcsolatosan) fejlődött ki. A lordosis foka oly mértékű, hogy a tarkó és a farok töve érintkezésével a gerincoszlop csaknem teljesen ellipszissé záródik (l. az 1. és 2. ábrán). Az elváltozásnak korai időpontban kellett bekövetkeznie, amikor még a vázalkotó részek plaszticitása ilyen elváltozást megengedett.

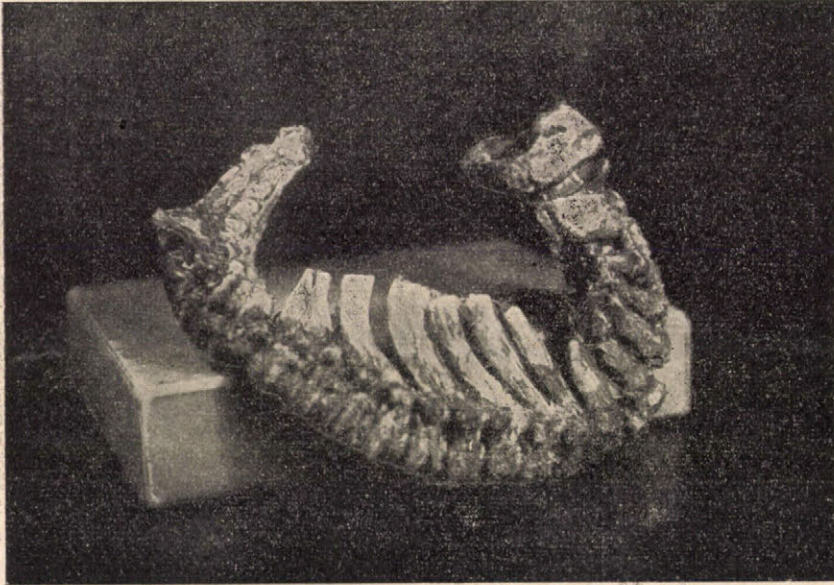
A lordosis mellett ugyancsak az egész gerincoszlopra vonatkoztatható skoliosis is észlelhető. A gerincoszlop nem fekszik a középsíkban, hanem élére való görbülete mellett lapjára is görbült. Lateralis felületével, bal- ill. jobboldalával sikra (pl. az asztal lapjára) fektetve a gerincoszlop skoliosisos görbülete különösképpen jól látható. A gerincoszlop az első nyakcsigolyától kezdve spirális vonalban, a csigalépcső ivelttségéhez hasonló lefutásban balra kanyarodik. Görbületének iránya nagyjában állandó, de az egyes csigolyaszakaszok szerint különböző fokú.

Lordosis és skoliosison túl a gerincoszlopon torsio, elcsavarodás is mutatkozik. E torsio jellemzése a tövisnyulványok helyzete és iránya alapján lehetséges. A torsio értelmében a csigolyák tövisnyulványai dorsalis végeinek sorozata csavarvonalat ír le. Az atlástól kiindulva a nyak- és hátcsigolyák sorozata az óramutató járásával ellenkező irányban, tehát balra csavarodott.

A lordosis, skoliosis és torsio nem választható széjjel, nem bontható fel három külön leírásra, hanem csak együtt ismertethető. A gerincoszlop görbületét és csavarulatát együttesen, az eltorzulások kombinatív ismertetésével igyekezem leírni. A síkhoz viszonyítva hasonló irányú eltérés is a gerincoszlop torsioja következtében egyszer az élére, máskor a lapjára hajlítottságnak a

következménye. Az aránylag konzervatívabb részlethez kell viszonyítani az aránylag változóbb tulajdonságot. A gerincoszlop erősebb elváltozásokat mutató craniocircularis részeivel szemben az eredeti állapothoz közelebb álló caudocircularis végéről indulva ki a görbületek és a csavarulat jobban jellemezhető.

A lordosis, skoliosis és torsio a gerincoszlop más-más szakaszán túlnyomó. A hármast eltérés egyikének vagy másikának elmaradása viszonylagosan egyszerűbbé teszi a gerincoszlopnak arra a szakaszra vonatkoztatott görbületét. A keresztcsonton és a farkcsigolyákon tényleg csupán lordosis van jelen, a gerincoszlop tehát jóformán csak az élére görbült (l. a 2. ábrán). Innen ki-



2. ábra. Sch. refl. gerincoszlopának fényképe. A gerincoszlop görbületei és csavarodottsága jól észrevehető rajta.

indulva craniocircularis irányban a hátcsigolyákon a skoliosis a legföltűnőbb, tehát ez az uralkodó elváltozás, bár itt tekintélyes torsio is megfigyelhető. Még tovább craniocircularisan a nyakcsigolyákon viszont a torsio a legföltűnőbb jelenség, s bár skoliosis és lordosis sem hiányzik, nem ezek adják a nyak vázának jellegzetes elváltozását. A skoliosis irányának megjelölésére közömbös, vajjon cranio- ill. caudocircularisan haladunk-e, ezzel szemben a torsio craniocircularis irányban haladva a caudocircularis irányban mutatkozó elváltozással ellentétes. Így craniocircularis irányban haladva lapjára balra görbült, hossz tengelyére jobbra csavarodott a gerincoszlop. A gerincoszlop a maga egészében csavarodott térbeli görbét ad.

A hátcsigolyák lapjára való íveltsége következtében a baloldali irányában homorú, a jobb oldali irányában domború a ge-

rincoszlop e részének íveltsége. Görbületén túl a jobboldal irányában csavarodott is, ez különösen a tövisnyulványok internalis végeit összekötő vonal enyhe íveltségén jut jól kifejezésre (l. a 2. ábrán). A skoliosis a hátcsigolyák középső szakaszán, a hossz tengelyére vonatkoztatott csavarodás pedig a hátcsigolyák cranio-circularis szakaszán kifejezettebb.

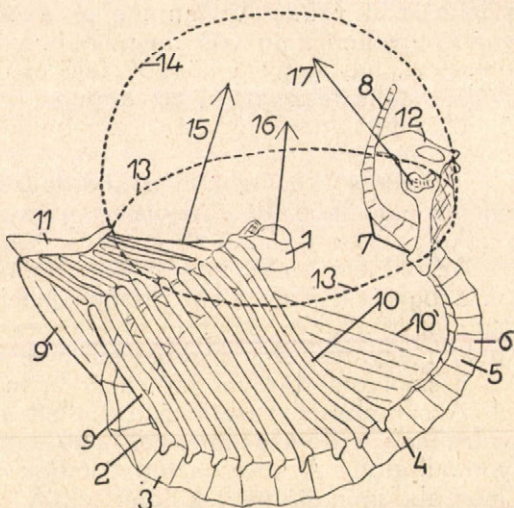
A nyakon a lordosis arányos és nagyjában egyenletes folytatódása mellett a skoliosis mértéke csökken, ezzel szemben a torsio olymértékű, hogy úgy tűnik fel, mintha a nyaki gerincoszlop felvehető középsíkja a háti résznek felvehető középsíkjával szöget zárna be s nem is folytatólagos jobbra csavarodással mennének át a hát- és nyakcsigolyák egymásba. A nyak és a hát átmenetén van a gerincoszlop legérdekesebb részlete, melyen a kettős görbület és a csavarodás a legkülönlegesebb kombinációban egyesült. Ez a legerősebben lordoticus részekhez tartozik, mert az ellipszis kisebb görbületi sugarú részén van, ezenkívül a legerősebben skolioticus részekhez is tartozik, mert a síkra helyezett gerincoszlopon a síkból leginkább kitér, végül ugyancsak a legerősebben csavarodott része is a gerincoszlopnak, amit szemléletesen kifejezésre juttat a tövisnyulványok internalis végeit összekötő vonal erős hajlottsága (l. a 2. ábrán).

A nyakcsigolyák skoliosisa a fej balra csavarodott helyzetét okozta. A nyak lordosisával kapcsolatosan a fej tűzése kissé magas, az externalisan homorú nyaki görbület a rendesnél kisebb mértékű. Az internalis felső nyakél és a nyak két oldala bőrrel bevont. Egyáltalában a törzsön bőr csak az internumban van. A tarkószalag görgeteg részének megfelelően hosszanti bőrredő emelkedik ki a nyakon, és a nyak két oldalán a mellkasfal és a lapockák visszahajlása folytán különböző terjedelemben kifejlett bőrtasakok találhatók (a jobboldalon nagyobb, a baloldalon kisebb). A bőr a gerincszlopról az ettől internalisan helyeződő mellkas befelé fordult külső falára tér át és a végtagokra hajlik vissza. Az internum területén kívül az alsó nyakélen is található bőr, amely a bordák befelé fordult bőralatti felületén át a kifordított szegycsont internalisan tekintő facies externájára húzódik rá és így a nyak externalis oldalán szőrözött bőrrel bevont járat (alagút) található. Az internalisan fekvő felső nyakél erős homorulata és az externalisan levő alsó nyakél erős domborulata következtében a hátcsigolyák tövisnyulványai internalisan irányulnak, míg a nyakcsigolyák torsioja következtében ezek tövisnyulványainak irányulása kissé jobbra csavart. A visszájára fordított bordák hűrszerűen a hátcsigolyák felől a nyakcsigolyák oldalán át a nyak externalis élére kerülnek (l. a 3. ábrán). A bordákkal kapcsolatos csökevényes szegycsont az externalis alsó nyakélt átfogja. E szegycsonti áthidalás nyílásán keresztül hatolnak a caudocircularisan haladó, normálisan kifejlett nyaki zsigerek (nyelőcső, gégecső). Ezeket a szegycsont és a bordaporcok, kifordult helyzetük miatt, extrathoracalis részükön foglalták be.

A mellkas vázán, a bordákon és a szegycsonton különösen érdekes és a sch. refl. totalera tipikusan jellemző módosulás mu-

tatkozik. A törzs oldalsó fala internalisan teljes egészében visszahajlott. A bordák a nyak- és a hátsigolyák között létrejövő ívet hűrszerűen áthidalják. Szegycsonti végeik a nyakcsigolyák oldalán helyeződnek el és így a nyaki gerincoszlopot kétoldalt befogják (l. a 3. ábrán). A bordák a nyaki gerincoszlop két oldalán a nyak externalis éléhez tartanak. Belső, mellüregi, mellhártyával bevont felületük kifordult, a laterális felületen található. Külső, lapockai ill. bőralatti felületük befelé fordult, medialisan irányul. A bal-, ill. jobboldali bordák csaknem egyenlő hosszúak. A sternalis bordák száma mindkét oldalon 7, az asternalisaké a jobboldalon 6, a baloldalon a küldemény sérültsége miatt 2. A hűrszerűen az internumon keresztül haladó bordáknak a nyakon externalissá lett sternalis végei a kifordított helyzetű, összenőtt szegycsonttal kapcsolatosak.

A szegycsont alakatlan csontlemez a bordaporcok végén. Kétoldali részaránytalanság lemezei laposak, de nem síkok, hanem görbültek. A baloldali rész laposabb, inkább lemezszerű, míg a jobboldali lemez hossz tengelye körül hullámosan görbült, tarajt formál. A hossz tengelyében csavarodott gerincoszlophoz képest a szegycsont nem pontosan részarányos elhelyezésű, hanem a bordáknak ezáltal kialakult részaránytalanság elhelyezésével kapcsolatosan (l. a 3. ábrán) kissé a jobboldal felé eltolódott, úgy hogy a szegycsont középvonala a nyakcsigolyák jobboldalára kerül. A szegycsont caudocircularisan irányuló, eredetileg cranialis végén a két ellenoldali részletet a kifelé fordult mellüregi felület irányából bemélyedő apró bemetszés különíti el egymástól. A nyak externalis felületén craniocircularisan helyeződő lapátosporci részlet ellapult, lemezszerű, egységes. A szegycsont kifelé fordított mellüregi felülete homorú (l. a 3. ábrán), befelé fordított subcutan felülete domború és rajta taraj emelkedik ki.



3. ábra. Sch. refl. törzscsontjainak vázlatos rajza, a köldökgyűrű képletes feltüntetésével, a törzsnak a köldökön át való kifordulásának érzékeltetésére. 1 = atlas, 2 = utolsó nyakcsigolya, 3 = első hátsigolya, 4 = 9. hátsigolya, 5 = utolsó hátsigolya, 6 = első ágyékcigolya, 7 = keresztcsont, 8 = farkcsigolyák, 9, 9' = az első bordapár, 10, 10' = a bal, ill. jobboldalon található utolsó borda, 11 = szegycsont, 12 = medence, 13 = a köldökgyűrű képletes ábrázolása, 14 = az amnion schematicus feltüntetése, 15 = az elülső végtag irányulása, 16 = a fej irányulása, 17 = a hátulsó végtag irányulása.

Az elülső végtagok a mellkas kifordulásával kapcsolatosan

ugyancsak kifordultak, lateralis felületük irányul medialisán és medialis felületük lateralisán. Az elülső bal végtag normális fejlettségű, ezzel szemben a jobb sorvadt és zsugorodott. Mindkét lapocka lateralis felülete a tarkóval került szembe. A bal könyök a mandibula szögletével szomszédos. A bal lapockáról és karról egészen a könyökig terjedően laza bőrredő húzódik a toroktájékra. A csökevényes jobb végtag lényegében a baloldali kifejtett társához hasonló helyzetű, de izmai sorvadtak és minden ízülete behajlított (ki nem egyenesíthető), olyan, mintha bőrből kifordult és lefűződött volna. Az amnion és a bőr határa, amely, sajnos, egyéb helyeken nem volt megállapítható, a jobb alkar közepét keresztezi, úgy hogy a könyök felé eső része az amnion üregén kívül, distalis része pedig az amnion üregén belül helyeződik. A könyöki ízület ulnaris oldaláról a jobboldali sternalis léchez szoros bőrredő tér át.

A hátulsó végtagokon a kifordult állapot nem annyira teljes, mint az elülsőkön. Itt ugyanis a gerincoszlop és a kapcsolóóv a csípőkeresztcsonti ízület révén erős összeköttetésben van egymással. Az oldalsó testfal internalis fordulását a külső csípőszögletnek a belsővel azonos magassága jellemzi. A combok az acetabulumtól kiindulóan lateralisán kiterpesztettek, ez a kétoldali acetabulum egymáshoz való közeledésével, a medence lateralis irányú összenyomódásával járt, azért a medence szűk és résszerűvé lett. A symphysis plaszticitása mellett a combok rendellenes irányulásának a következménye, hogy a medence kétoldalt összenyomódhatott. A kiterpesztett combok medialis felületén sulcus femoroabdominalis nem különül el. A combok medialis felületén részarányosan, mediolateralis elhelyezésben 2—2 csecsbimbó található. A térdtől distalisán a hátulsó végtagok normális fejlettségűek és szögelésűek, a comboknak a rendestől eltérő helyzete miatt azonban az egész végtag rendellenesen irányul. Az ízületek szögélése és mozgathatósága normális.

* * *

A sch. refl. a külső testformának embryonalis kialakulásában bekövetkező zavar folyamatoként jön létre, ami az embryonak a szíktömlőtől való elkülönülésekor áll elő. Az eredetileg lapos csirapajzs kiemelkedés útján hengeressé lesz, a szíktömlővel ketős összeköttetése van, a bőr- és a bélköldök. Ezért az embryo elkülönülése a szíktömlőtől szintén két helyen, mégpedig a bélen és a bőrön megy végbe. Sch. refl. esetében az előbbi elkülönülés bekövetkezik, az utóbbi azonban zavart szenved, a köldök nem záródik, hanem ellenkezőleg tágul, ill. tágan marad, miután a köldökredő összenövése elmarad.

Érdekes és szellemes magyarázat a sch. refl. keletkezésére, hogy ekkor tulajdonképpen a törzsnek sérvhez hasonló kifordulása, hernia umbilicalis trunci következik be a köldökgyűrűn keresztül. Olyan köldöksérv jön tehát itt létre, amelyben nem csupán egyes hasüregbeli szervek, hanem az egész törzs a sérvtartalom, a sérvkapu a köldök nyílása, a sérvgyűrű a köldökgyűrű, a sérvtömlő pedig az exocoeloma.

Az embryonak a sziktömlőről való elkülönülésével párhuzamos az amnionredők fejlődése. Ekkor a fali és zsigeri oldallemez által bezárt közös testüreg a köldökredőkön innen és túlevő endo- és exocoelomára, embryonalis és extraembryonalis részre tagozódik. Sch. refl. esetében az endocoeloma az exocoelomával összefolyik, olyképen, mintha az endocoeloma a köldökön át az exocoelomába kitérnék (invertálódnék). Ebben az inversióban az amnionfejlődésnek van, ill. lehet szerepe, mint ez az alábbiakból ki fog tűnni.

Az ectoderma és a fali oldallemez kétféle redőt, dorsalisán az amnionredőket, ventralisan pedig a köldökredőket adja. Az amnion- és köldökredők hasonló felépítésűek, de egymástól eltérő irányulásúak és szabad felületük is más és más, ami az amnionredő belseje, az a köldökredő külseje, és megfordítva. A kétféle redő közös Z-alakú keresztmetszetén a kiemelkedő, ill. bemélyedő részletek egymással ellentétes felületeken találhatók. Az amnionredők az embryo tengelyétől nagyobb távolságra, tehát periferiáisan, lateralisán jelennek meg, ezzel szemben a köldökredők az embryo testtengelyéhez közelebb, medialisabban, proximalisabban levő részekből alakultak ki. A redők rövidege esetén csupán az egyik redőpár záródhatik és ez megakadályozza, ill. kizárja a másik záródását. Miután az amnionredő záródik előbb, természetes, hogy az ilyen esetben a köldögzáródás marad el. Az amnionredőknek az embryo dorsalis felülete fölötti egyesülése retractiós hatásával maga után vonja, felemeli az oldalsó és ventralis testfalakat alkotó köldökredőket, ezáltal a bőrköldök záródását lehetlenné teszi. A terjedelmesebb összenövés az amnionredők találkozási helyén ugyancsak retractiós hatásával megakadályozza a köldögzáródást. A valódi magzatvíz fokozott mennyisége (hydramnion, polyhydramnion) is megakadályozhatja a köldögzáródást. Ekkor a magzat dorsalis oldalán egyesült amnionüregében levő nagy mennyiségű folyadék a törzset a köldökön átnyomja, úgy, hogy a törzs a köldökgyűrűn át sérvszerűen előesik (inversio trunci per anum umbilicalem). A magzat törzse így saját köldökén át fordult ki (l. a 3. ábrán). Ilyen értelemben közömbös, vajjon a köldök konstans (R u m p e l), vagy pedig redőkkel záródik és fokozatosan szűkülne (sérvképződés elmaradása esetén, l. fejlődéstani tan- és kézikönyvek). A végeredmény nézőpontjából ugyancsak közömbös, vajjon a köldök húzódik-e fel az amnion retractiós hatására, vagy a magzat türemkedik ki a köldökgyűrűn át. Az eredmény a sch. refl. totale esetében mindenképen az, hogy a magzat a köldökén át kifordult (l. a 3. ábrán). E sérv keletkezésekor a külső felületek (bőr) befelé (az internumba) kerültek és a törzs homorú részeit borítják, a belső felületek (savóshártyák, kifordított bordák, szegycsont) pedig kifelé (az externum felé) irányulnak és a törzs domború felületét borítják. Így az a paradox helyzet jön létre, hogy a bőr és a savóshártyák a törzs fala elhatalásában helyet cserélnek, ami a törzs kifordulását nyomatékosan hangsúlyozza. Ez incarcerationált sérvhez hasonlítható helyzetében a törzs tovább tud növekedni. Miután hosszirányú növekedése

elé akadályok gördülnek, a gerincoszlop előbb élére, majd lapjára görbül és a fejnek az amnionüregben való megfelelő elhelyezése csavarodik. Ilyenformán alakul ki a gerincoszlop kettős görbülete és csavarulata.

Primaer vagy secundaer módon érvényesülő befolyások egyetemes, ill. helyi, elszigetelt fejlődési rendellenesség kialakulására vezetnek. Primaer, egyetemesen érvényesülő hatás a korábbi fejlődési stádiumokban következik be, ilyen lehet pl. az amnionredők egyesülésével kapcsolatosan a köldögzáródás elmaradásával az embryo törzsének a saját köldökén át való kifordulása. Ez természetesen csak a vázrészek fejlődésének plasztikus állapotában (a gerincoszlop hártás, ill. porcos fejlődési stádiumaiban) lehetséges. A gerincoszlopra ekkor ható erők reá a maga egészében érvényesülnek. Ezzel szemben a későbbi fejlődési stádiumokban csupán másodlagos, helyi, elszigetelt hatás érvényesülhet mind a köldögzáródás, mind a gerincoszlop elváltozása tekintetében. A köldökredők záródásának az amnionredők záródása miatt való elmaradása, ezáltal a testtengely és a köldökredők kifordulása és hátrahajlása, tehát sch. refl. csak redőamnion fejlődés esetén jöhet létre. Résamnion fejlődés esetén nem következhet be ilyen értelemben ez a folyamat, hanem ilyenkor a köldögzáródás zavara a sziktömlő rendellenességének következménye.

A sch. refl.-nak amniogén eredete mellett umbilicalis eredete is lehetséges. Kérdőzőknek tág a köldökgyűrűje és ezen át a gerincoszlop formálható fejlődési szakában a törzs könnyen kitüremkedik. Kérdőzőkön az amnion és az allantois kölcsönös helyzetével is indokolták a sch. refl. előfordulásának gyakoriságát, de az allantois terjedelme csak később, a köldögzáródás ideje után lesz akkora, hogy a záródó köldökredők egyesülését nyomásával megakadályozhatná. Így a sch. refl.-nak a Kérdőzőkön való gyakori, ill. speciális előfordulására az allantoidogén magyarázat helyett inkább az imént említett umbilicalis eredet valószínűbb. Abban az esetben, ha a Kérdőzők köldökgyűrűjének tágasságára vonatkozó tételt hypothesisnek tartva, nem fogadnók el, még mindig a redőamnion fejlődés és az amnionredők retractiós hatása éppen eléggé világosan reámutat a sch. refl. keletkezésének körülményeire.

Összefoglalás. A sch. refl. totalen leírt anatómiai elváltozások a gerincoszlopnak élére és lapjára való görbülete és csavarodottsága. A gerincoszlop élére való görbülete olyan fokú, hogy az nagyjában ellipszissé záródott, ezen kívül balra görbült és craniocircularis irányban jobbra csavarodott. A bordák és a szegycsont internalisan kifordított és externalisan záródott mellkast alakítottak ki. A fej és a végtagoknak irányulása a törzs különleges formája miatt a rendestől eltérő volt. Bőr a magzatnak csak az amnion felé eső internalis felületét fedte, externalisan a kifordított savósüregék savóshártya bevonata határolta el a törzset.

A torz kialakulásának fejlődéstani magyarázatában az amnion, ill. köldökredők rendellenes rövidsége, az amnionredők fokozottabb összenövése, nagyobb mennyiségű valódi magzatvíz szerepel. Az

amnionredők összenövésével a köldökredőkre érvényesülő retractiós hatás a köldökrádást megakadályozza. A törzs kifordult fala másodlagosan a testtengely elgörbülését okozza. Az amnionés allantoisnak a Kérődzőkre jellemző kölcsönös helyzete a sch. refl. kialakításában aligha jelentős. Sokkal inkább a köldökgyűrűnek tágasabb kialakulása — ami lehet, hogy csak feltételesen érvényes — adja meg a lehetőségét a törzs köldökön át való kiüremkedésének.

* * *

Ein interessanter Fall von Schistosoma reflexum. (Mit 3 Textabbildungen). Von Dr. G. Zimmermann. (Aus dem Anatomischen Institut der Kgl. Ung. Palatin Josef-Universität für Technische und Wirtschaftswissenschaften).

Das Schistosoma reflexum (Sch. refl.) bietet in doppelter Hinsicht manches Interessantes, erstens in anatomischer, aber auch in embryologischer Beziehung.

Die Hauptunterschiede vom normalen bestehen am Sch. refl. in der zweifachen Krümmung und der Verdrehung der Wirbelsäule, und zwar derart, dass dieselbe eine in seiner Ebene gewundene Ellipse darstellt (s. Abb. 1). Die Wirbelsäule ist erstens lordotisch, zweitens skoliotisch gekrümmt, dass heisst auf die Kante und auf die Fläche gebogen, und dabei in caudocranialer Richtung rechts gedreht. Die Seitenwände des Rumpfes sind internal umgeschlagen (s. Abb. 1. u. 3.), sodass die mit Brustfell bekleidete Innenseite der Rippen nach Aussen, die behaarte Aussenseite derselben nach Innen gebogen erscheint. Die Rippen überbrücken sehnenartig den Bogen zwischen den Brust- und den zurückgeschlagenen Halswirbeln, sodass die Halswirbeln zwischen den sternalen Enden der Rippen eingefasst sind und am externalen Halsrande mit einem geschlossenen Brustbein in Verbindung stehen (s. Abb. 1. u. 3.).

Die entwicklungsgeschichtliche Deutung dieser Missbildung hängt mit der Abschnürung des Embryonalschildes von der Nabelblase zusammen. Ein weitgebliebener, sich nicht regelmässig schliessender Nabelring in Verbindung mit der Kürze der Amnionfalten kann einen derartigen Nabelbruch verursachen, bei welchem der ganze Rumpf durch die Bruchöffnung hindurchschlüpft. Der Rumpf wächst nun in dieser abnormalen Stellung regelwiedrig, nach den gegebenen Möglichkeiten, heran, und so entstehen die geschilderten anatomischen Veränderungen.

Erklärung der Abbildungen.

- Abb. 1. Die Wirbelsäule des Sch. refl. ist zu eine Ellipse geschlossen. Richtungsbenennungen am Körper desselben: *E* = Externum, *I* = Internum, *a* = kraniozirkular, *b* = kaudozirkular, *e* = external, *i* = internal.
- Abb. 2. Photographie der Wirbelsäule des Sch. refl., veranschaulicht die Biegungen und die Verdrehung der Wirbelsäule.
- Abb. 3. Rumpfknochen des Sch. refl. in halbschematischer Darstellung. Der Nabelring und das Amnion sind zur besseren Veranschaulichung auf die

Zeichnung in schematischer Weise eingetragen. 1 = Atlas, 2 = VII. Halswirbel, 3 = I. Brustwirbel. 4 = IX. Brustwirbel, 5 = XIII. Brustwirbel, 6 = I. Lendenwirbel, 7 = Kreuzbein, 8 = Schwanzwirbeln. 9 u. 9' = I. Rippenpaar, 10 u. 10' = die beiderseits vorhandene letzte Rippen. 11 = Brustbein, 12 = Becken, 13 = Nabelring, 14 = Amnion, 15 = Richtung der vorderen Extremität, 16 = Richtung des Kopfes, 17 = Richtung der hinteren Extremität.

Irodalom. — Literatur.

Barbarino (1924): Archiv für Tierheilkunde, Bd. 51, p. 350—358. — Grullt (1932): Lehrbuch der path. Anat. der Haussäugetiere, Berlin. — Halperin (1889): Archiv für Tierheilkunde, Bd. 15, p. 48—65. — Jármai (1925): Általános kórtan, Budapest. — Jármai (1936): Házállatok kórbonctana, Budapest. — Joest (1929): Handbuch der spez. path. Anat. der Haustiere, Bd. 5, Berlin. — Keller—Kermauner (1921): Archiv für Tierheilkunde, Bd. 46, p. 140—147. — Rumpel (1913): Centralblatt für allg. Path. u. path. Anat. Bp. 24, p. 728—745. — Schwalbe (1906): Die Morphologie der Missbildungen des Menschen und der Tiere, Jena. — Szantoch—Wodzicki (1931): Anat. Anz., Bd. 71, p. 209—224. (65 tételből álló irodalmi jegyzékében további, részben általam is átnézett irodalmi adatok is találhatók). — Vitums (1937): Virchows Archiv, Bd. 299, p. 513—528. — Zietzschmann (1924): Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere, Berlin. — Zimmermann (1922): Fejlődéstan. II. kiad. Budapest.

BIOTOPKÉPEK JELENTŐSÉGE.¹

Irta dr. Rotarides Mihály.

Amennyire tagozódott a zoologia, illetőleg a biologia, éppen annyira tagozódtak módszerei és technikája is. Az állattan szakokra tagozódásával a fényképi ábrázolás megoldásai is előrehaladtak, illetőleg a fényképezés ezen a téren is irányok szerint tagozódott. A jövőben itt-ott még vezető szerepe is lehet. Az egyik ilyen terület az ökológia, melynek művelését igen nagy mértékben elősegítik a kisfilmes, könnyen és gyorsan kezelhető fényképezőgépek. Lehetővé teszik pl., hogy azelőtt jegyzőkönyvileg rögzített megfigyeléseket és adatokat, természeti jelenségeket ezután fényképen rögzítsünk le. Ez egyben minden bizonnyal az ökológiai fényképek nagyobb megbecsülését is fogja jelenteni. Rájövünk arra, hogy a szakismeret és a fényképi megoldás szoros összefüggésben áll egymással. Sokszor egy-egy ökológiai jelenség fényképi ábrázolásához a kedvező körülmények egész sora szükséges, pl. hogy a fényképezni tudó szakember természetjáró is legyen, hogy észrevegye a lefényképezésre érdemes mozzanatot, hogy jó legyen a világítása, stb. Az ábrázolni szándékolt tárgy gyakran a ritkaságok közé tartozik, vagy pedig nehezen hozzáférhető a fényképész számára. Másokra a fénykép az adatok hitelességét növeli. Az ilyen ökológiai képek számbeli gyarapodása csak akkor várható, amikor minden természetjáró szakember kezében ott lesz az ilyen felvételek készítésére alkalmas fényképe-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 április hó 4-én tartott 412. ülésén.

zógép is. A fényképi ábrázolás a biológia egyes területein olyan mértékben hódított, hogy a rajzot úgyszólván teljesen kiszorította. Alkalmazása tehát a környezettanban annál fontosabb, mert itt a rajz azelőtt sem játszott különösen nagy szerepet. Arra talán nem is kell különösebben felhívni a figyelmet, hogy a pontos, tárgyilagos ábrázolás itt milyen nagy fontosságú.

Tekintettel a napjainkban nálunk mindinkább megnyilvánuló állatföldrajzi törekvésekre, amelyeknek természetesen szoros összefüggésben kell lenniök a környezettannal, szeretném e tárgykör keretében a biotopképek jelentőségére felhívni az érdeklődők figyelmét.

Gyűjtemények megtekintése alkalmával mindig támad bennünk valami hiányérzet. Ez elsősorban nem az állat mozdulatlanságára vonatkozik, hanem inkább a miliő hiányára. Igyekszünk ezért az állathoz hozzáképzelné a környezetét. Minden állatra jellemző a környezete, amelyben él, és amelytől sokszor elválaszthatatlan. Éppen annyira jellemző rá, mint taxonomiai bélyegei, külső és belső alakotani tulajdonságai. De ez a tétel fordítva is megállja a helyét: minden környezetre többé vagy kevésbé jellemző egy bizonyos állatvilág. Hogy erre a környezetre kutatásaink folyamán mégsem tudunk elég gondot fordítani, annak az a magyarázata, hogy szokásos munkamódszereink, melyek inkább extenzíveknek, mint intenzíveknek nevezhetők, ezt nem mindig engedik meg. Pedig azon a tényen kívül, hogy az állatokra nemcsak alakotani bélyegeik, hanem környezetük is jellemző, más indoka is van a környezet alapos szemrevételezésének és ábrázolásának. Hasonlítsuk össze pl. valamely állatfaj környezetének leírásait. Sok esetben azt fogjuk tapasztalni, hogy ahány leírás, annyiféleképpen hangzik. Sokszor a gyűjtőterület általános (tájképi) vonásaitól függ, hogy egy-egy kutató miként jellemzi valamely faj környezetét, máskor pedig attól a véletlentől, hogy állatát hol találta meg. De a környezet leírások eltérései mégsem jelentik mindig azt, hogy az illető faj nem válogatós a miliőben. A biotopspecialisták környezete valamivel jobban körülírható, de a specialitás sem jelenti okvetlenül a mindig egyforma környezetet. A biotopképek segítségével megállapítható az állat lakóhely-változottsága, lerögzíthetők a szélsőségek és az állagotán megfelelő környezet. Érdekes fajok esetében az újrafeltalálást megkönnyíti a kép és lehetővé teszi az összehasonlítást. Az alkalmazott állattanban különösen nagy szerepe van a környezettani ábrázolásnak.

A biotopábrázolás az újabb idők vívmánya és úgy látszik, hogy leginkább a hydrobiológiában terjedt el. Sokszor azonban a környezet feltüntetéseinek módja nem szolgálja kellőképpen a célt. A kép nem biotopot, nem élethelyet, tehát nem az állat közvetlen környezetét ábrázolja, hanem inkább csak a gyűjtőhely vagy megfigyelőhely tájképi jellegét. Ennek mozgékony állatok esetében meg is van az értelme, kevésbé azonban ott, ahol a kutatás tárgyát korlátozott helyváltoztatású állatok alkotják.

Azt az eilenvetést tehetné valaki, hogy a biotopképek nem mondanak eleget. Valóban nem mondanak eleget, de mégis elég

sokat mondanak. A környezetelemzés, mint talajvizsgálat, légköri vizsgálat, botanikai és bioszociológiai vizsgálat csak nagyon kivételes esetekben vihető keresztül, mert összehasonlító, időhöz kötött természeténél fogva a kutatót hosszabb időre egy helyhez köti, ez pedig a gyűjtési methodika mostani extenzív iránya mellett csak ritkán lehetséges. Ezeket a vizsgálatokat, ha nem is teljesen, da nagy mértékben pótolhatják a biotopképek és lehetővé teszik a lakóhelyek összehasonlítását. A növényzet, amint botanikus szakemberek megállapítják, megközelítő pontossággal leolvasható róluk, de sokszor az aljzat, a kőzet, a talajnem is, stb. Tagadhatatlanul vannak nehézségek is, így pl. a fényképezés alkalmával a biotop nem közelíthető meg kellőképpen, mert ezt az optika nem engedi meg. Ezért maga az állatvilág nem ábrázolható. Azonban a talajlakó, helyhez kötött állatok többnyire amúgyis el vannak bújva, a nagyobb állatok pedig feltüntethetők, ha elég türelmünk van hozzá, hogy a fényképezésre alkalmas pillanatot kiléssük. A nagyítást igénylő apró állatok élve fényképezésének ma még különben is csaknem leküzdhetetlen akadályai vannak akkor, ha őket természetes környezetükben akarjuk felvenni. A technikai természetű nehézségekhez hozzájárul az is, hogy a lakóhelyek fedettsége a pillanatnyi felvételt csak ritkán engedi meg. Az élethelyek fényképezésének azonban a fentiek szerint az ilyen esetekben is megvan a célja.

Ami az ökológiai képek felvételi technikáját illeti, erről a korszerű kisfilmes géppel kapcsolatban már többen is megemlékeztek. Ennek előnyeit már Thienemann² méltatta, de közlésében pusztán a fényképezéstechnikai szempontokra tér ki, anélkül, hogy megemlítené széleskörű alkalmazhatóságát a biológia legkülönbözőbb területein. Ankel³ már foglalkozik a fényképezés tárgyával is, ezenkívül pedig említést tesz a természetes milióban készített ökológiai felvételről. Több szerzőtől, különböző zoológiai tárgykörből közöl képeket a Zeiss Ikon A. G. Dresden folyóirata,⁴ köztük ökológiai képeket is.

Magam az első biotopképeket (csigák élethelyei) 1928-ban készítettem a Bükkhegységben, még pedig nagyméretű (9×12 cm-es) kettős kihúzatú géppel, állványról. Az üvegnegatívoknak a legkisebb részlete is megbírja a tetemes nagyítást. A képek semmiképpen sem maradnak el a később kisfilmes géppel felvett biotopképek mögött, sőt ezeket mélyélesség tekintetében meghaladják, a használt objektív természete szerint azonban rajzuk kemény, árnyalataik kevésbé fokozatosak. A korszerű kisfilmes gépeknek előnye a könnyen kezelhetőség, hogy csekély súlyt képviselnek, hogy a könnyű kezelhetőség és a negatív anyag olcsósága következtében nagyobb számú felvételt készíthetünk. A közeli beállítás a Leica esetében közelre beállító berendezéssel oldható meg. A

² Thienemann A.: Die Verwendung der Leica-Kamera bei limnologischen Exkursionen und Forschungsreisen. Verhandl. d. internat. Vereinigung f. theor. u. angew. Limnologie, 5, 1931, p. 564—566.

³ Ankel W. E.: Leica-Technik des Zoologen. In: Die Leica in Beruf und Wissenschaft. Frankfurt a. M. 1941, p. 564—566.

⁴ Photographie und Forschung. Die Contax-Photographie in der Wissenschaft. 1, 1935—36, 2, 1937—38, 3, 1939—

felvételre kiszemelt tárgy 44 cm-ig közelíthető meg és az elérhető kicsinyítés a filmkockán hatszoros. A Contax-al a közeli felvétel a kontaméter berendezéssel (előtétlencsék és külön keresők) oldható meg. Bizonyos azonban, hogy az erősen fedett biotopokat (erdőben) a kisfilmes géppel sem tudjuk kézből lefényképezni, hanem csupán állványról készíthetünk róluk felvételt. A gép mozdatlantlansága a felvétel alkalmával a mélyélességet mindenképpen emeli és lehetővé teszi a filmkocka egyes részleteinek nagyobb-méretű kinagyítását.

* * *

Über die Bedeutung von Biotop-Abbildungen. Von M. Rotarides.

Mit Rücksicht auf die heute immer stärker in den Vordergrund tretenden tiergeographischen Probleme, bezw. Bestrebungen, die natürlich immer im engsten Zusammenhang mit den ökologischen Tatsachen stehen müssen, soll hier versucht werden, das Augenmerk der daran interessierten Kreise auf die Bedeutung der Abbildungen von Biotopen zu lenken.

Bei der Betrachtung von naturwissenschaftlichen Sammlungen drängt sich wohl immer wieder das Gefühl auf, dass irgend etwas fehle. Dieses fehlende Etwas findet aber seinen Grund weniger in der Bewegungslosigkeit der ausgestellten Objekte, als viel eher im Fehlen des natürlichen Hintergrundes, also des natürlichen Milieus. Wir müssen deshalb versuchen, uns die zum Tiere gehörende Umwelt vorzustellen. Jedes Tier besitzt seine charakteristische Umwelt, in welcher es lebt und mit welcher es oftmals untrennbar verbunden erscheint. Sie ist für die Tierart genau so charakteristisch, wie die taxonomischen Merkmale, die morphologischen und anatomischen Eigenschaften. Aber auch das Gegenteil dieser Feststellung besteht zu Recht: Jedes Biotop besitzt seine mehr oder weniger charakteristische Tierwelt. Dass wir aber trotzdem bei unseren Untersuchungen nicht genügend Gewicht auf die Erforschung dieser Biotope legen, findet seine Erklärung darin, dass die heute gebräuchlichen Arbeitsmethoden, die eher als extensiv zu bezeichnen sind, als intensiv, dies nicht immer gestatten. Dabei besitzt aber die genaueste Erforschung und präzise Abbildung der Biotope, ganz abgesehen von der erwähnten Tatsache, dass die Tiere nicht nur über charakteristische morphologische Merkmale verfügen, sondern auch immer in einer charakteristischen Umwelt leben, noch eine ganz andere Bedeutung. Vergleichen wir z. B. die Beschreibungen der Umwelt irgend einer Tierart, so können wir in vielen Fällen sehen, dass jede einzelne Beschreibung ein anderes Bild entwirft. Oftmals liegt der Grund dafür, wie der betreffende Forscher die Umwelt eines Tieres charakterisiert, in den allgemeinen (land-schaftlichen) Charakterzügen des Sammelgebietes, oft aber in dem zufällig ergebenden Umstand, unter welchem er das Tier findet. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Beschreibungen der

Umwelt sprechen aber trotzdem nicht immer dafür, dass das betreffende Tier nicht wählerisch ist gegenüber den von der Umwelt gebotenen Lebensbedingungen. Die Umwelt von Biotopspezialisten lässt sich etwas leichter beschreiben, doch ist eine spezialisierte Lebensweise nicht immer unbedingt die Grundlage für eine übereinstimmende Umwelt. Mithilfe von Biotop-Abbildungen kann die Mannigfaltigkeit der Biotope eines Tieres festgehalten werden und weiters können auch die extremen, so wie die im Durchschnitt entsprechenden Biotope fixiert werden. Bei interessanten Arten erleichtert das Biotop-Bild das Wiederauffinden und ermöglicht ausserdem auch Vergleiche. Von besonderer Bedeutung sind die Abbildungen von Biotopen aber speziell in der angewandten Zoologie.

Die Biotop-Abbildung ist eine Errungenschaft der neueren Zeit und findet anscheinend am meisten in der Hydrobiologie Anwendung. Oftmals aber sehen wir, dass die Art und Weise der Umweltdarstellungen ihrem Zweck nicht vollkommen gerecht wird, denn das betreffende Bild stellt nicht das Biotop, den Lebensraum, also nicht die unmittelbare Umgebung des Tieres dar, sondern bietet eher nur ein landschaftliches Charakterbild der Sammel-, bezw. Beobachtungsstelle. Diese Art der „Biotop-Bilder“ erreicht zwar ihren Zweck bei frei beweglichen Tieren, ist aber dort viel weniger am Platze, wo Tiere mit beschränkter Bewegungsfreiheit als Untersuchungsobjekte dienen.

Es könnte nun der Einwurf erhoben werden, dass die Biotop-Bilder nicht allzu viel Aufschluss ergeben, was ja auch tatsächlich der Fall ist; aber trotzdem können wir vieles aus ihnen entnehmen. Die ausführliche Analyse eines Biotops, wie Bodenuntersuchungen, mikroklimatische Untersuchungen, sowie botanische und biosoziologische Untersuchungen, lässt sich nur in wenigen Ausnahmefällen durchführen, da eine solche vergleichende Arbeitsmethode dadurch, dass sie zeitgebunden ist, den Forscher längere Zeit an eine Stelle fesselt, was aber bei der heutigen extensiven Richtung der Sammelweise nur selten eingehalten werden kann. Diese Untersuchungen können nun, wenn auch nicht vollständig, so doch bis zu einem gewissen Grade durch Biotop-Abbildungen ersetzt werden, die auch einen Vergleich der verschiedenen Aufenthaltsstätten der Tiere ermöglichen. Sie lassen nach der Feststellung von Botanikern die Flora des Biotops mit einer ausreichenden Genauigkeit erkennen, oft aber auch den Untergrund selbst, also die Art des Gesteins, des Bodens, usw. Es soll nicht bestritten werden, dass es auch Schwierigkeiten gibt, wie z. B. den Umstand, dass beim Photographieren der Grad der Annäherung an das Biotop oft nicht ausreichend ist, was seinen Grund in der unzulänglichen Optik findet. Deshalb ist die Tierwelt eines solchen Biotopes nicht darstellbar. Bodenbewohnende, an ihre Lebensstätte gebundene Tiere sind aber meistens auch ohnedies nicht sichtbar, da sie verborgen leben, während grössere Tiere ohne weiteres dargestellt werden können, vorausgesetzt natürlich, dass wir genügend Geduld aufbringen, den zum Photo-

graphieren geeigneten Augenblick abzuwarten. Photographische Aufnahmen von kleinen Tieren stellen sich ja ausserdem auch heute noch fast unüberwindliche Hindernisse entgegen, wenn wir sie lebend in ihrer natürlichen Umgebung aufnehmen wollen. Zu den technischen Schwierigkeiten kommt hier nämlich noch der Umstand hinzu, dass die verborgene Lage der Lebensstätten nur selten Momentaufnahmen ermöglicht. Die photographische Fixierung der Biotope selbst erreicht nach den obigen Ausführungen aber auch in diesen Fällen ihren Zweck.

„VITÁS KÉRDÉSEK A LÉGY-ÉLETBŐL.“¹

Válasz dr. Szilády Zoltán-nak.

Irta dr. Székessy Vilmos.

1940 november 6-án dr. Szilády Zoltán igazgató úr az Állattani Szakosztályban két előadást tartott, még pedig „A bogárázás és légyokozói,” valamint „A bunkós légylábak jelentősége” címen. Az első előadás után vita fejlődött ki, a második után nem. Ennek a második előadásnak a tartalmát ezzel szemben közvetlenül az ülés berekesztése után többedmagammal Szilády-val barátságosan tárgyaltuk. Ezt követően november 23-án Szilády a Rovartani Társaságban „Vitás kérdések a légy-életből” címen előadást tartott, amelyben ugyanezeket a témákat újból felhozta, és pedig, ahogy az bevezető szavaiból kitűnt, azzal a határozott szándékkal, hogy a multkori vitát, úgy látszik már most más fórum előtt, felújítsa. Hogy ezt a témakört a Rovartani Társaságban 1940 december 9-én még egyszer, most már harmadszor előadás tárgyává akartam tenni, azért történt, hogy bizonyos részletkérdéseket alaposabban tárjak fel, mint ahogy ezt rögtönzött vita keretében lehet. Erre az ülésre azonban Szilády, sajnos, nem jött el, azért választomat az Állattani Szakosztály ülésére halasztottam el. Sajnálattal meg kellett azonban állapítanom, hogy Szilády ezen az előadáson sem volt jelen.²

Ami Szilády előadásának első részét, ill. első előadását, a bogárázást illeti, csupán a repülés közben hallatott hang magasságának kérdésére szeretnék kitérni. Szilády előadásaiban és vita közben is többször saját megfigyeléseire és hangsipokkal végzett kísérleteire támaszkodva azt állította, hogy a hang magassága a szárnyerezet fejlődési fokától (amit azonban hozzá-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 január 3-án tartott 409. ülésén.

² Minthogy Szilády igazgató úr ezen a második, szintén szabályszerűen bejelentett és hirdetett előadáson sem vett részt, előadásomat távolléte alatt is megtartottam. Nem volt azonban szándékomban, Szilády távolladását kihasználva, a vitában „felülmaradni,” ezért előadásom kéziratát szó szerint olvastam fel és ezt az eredetileg közlésre egyáltalában nem szánt kéziratot most szintén szó szerint közlöm.

szólásomra rögtön visszavont) és az illető, a hangot adó légy nagyságától függne, és hozzászólásomra válaszolva még azt is leszögezte, hogy általában nem tudjuk, vagy legalább én nem tudom, hogy tulajdonképpen mi megy végbe az állat testében akkor, mikor a hang keletkezik?

Nézzük már most, mit találunk erre vonatkozólag az irodalomban? Először is meg kell állapítanunk, hogyan is keletkezik hang? Hang akkor keletkezik, ha valami tárgy ritmikus rezgésbe hozza a levegőt, és pedig úgy, hogy a levegőnek ilyen módon létrejött periodikus rezgései másodpercenként legalább tizenhat-szor következnek egymás után. Minél szaporább a rezgés, annál magasabb az általunk észlelt hang. A rovarok által repülés közben hallatott hang már most úgy keletkezik, hogy a gyorsan mozgó szárnyak szintén ritmikus rezgésbe hozzák a levegőt. Minél szaporább a rovar szárnycsapása, annál magasabb az általa hallatott hang. Hogy ez így van, azt Prochnow 1908-ban végzett kísérletei bizonyítják. Prochnow ugyanis különböző rovarok másodpercenként végzett szárnycsapásainak számát kymographion segítségével, tehát grafikus úton állapította meg és azt találta, hogy ezek a számok megegyeznek az illető rovar által hallatott, hangsipokkal megállapított hangmagasság rezgésszámával. A hang magassága tehát kizárólag a szárnymozgás gyorsaságától függ, és nem a rovar test nagyságától. Erről könnyen meggyőződhetünk, ha pl. egy kötőtű egyik végét asztalhoz erősítjük, másik végét pedig lenyomjuk és utána elengedjük. A kötőtű már most rezgéseket végez és hangot hallat. Ez a hang azonban teljesen egyforma magasságú, mindegy, hogy kicsi vagy nagy asztalhoz vagy más tárgyhoz erősítettük, feltéve, ha a kötőtű kezdeti kilengése egyforma, tehát másodpercenként végzett rezgéseinek száma egyenlő. Hangsúlyozom, hogy a kötőtű hasonlatot Prochnow munkájából idézem, és pedig hangsúlyozom azért, nehogy „tudománytalan” hasonlatnak minősüljön. Multkori hozzászólásom közben ugyanis más hasonlatot használtam, amelynek végeredményben ugyanaz volt a tartalma és amely közben tréfásan Szent-Ivány barátom és saját testméreteimre céloztam. Vissza kell azonban utasítanom Szilády ama multkori megjegyzését, hogy ez a tréfás hasonlat nem való a „tudomány csarnokába,” tehát nem fér össze komoly tudományos előadással és az ezt követő komoly tudományos vitával. A jelenlevők emlékeztébe idézem ugyanis Szilády előadásainak egyes részleteit, amelyekben azokat kifejezetten kisebb tréfás megjegyzésekkel és kedves kis mesékkal tarkította — Szilády saját szavaival élve — „a már-már unatkozó hölgyek részére.” Ilyen volt pl. a bogárzó férjéről szóló megjegyzés, Sámsonnak az említése, egy oldalgázás a zsidókra, a „csiborpatkoló” kifejezés a Tihanyi Biológiai Kutatóintézet részére és még egy-két hasonló kedves mese. Minthogy már most ezek a kis tréfák — Szilády maga pl. a csiborpatkoló kifejezést sikerült tréfának minősítette — sem Szilády részéről, sem pedig más részéről sem találtak visszautasítást, jóllehet tréfák Szilády szerint nem valók a tudomány

csarnokába, igazán nem tudom, vajjon mikor volt az a bizonyos terem a tudomány csarnoka, és mikor nem.

De térjünk vissza a repülési hangra. Az, amit előbb kifejtettem, arra vonatkozik, amit a németek „Hauptflugton“-nak, tehát repülési főhangnak neveznek. Emellett jó repülő rovarokon ismerünk még ú. n. „Nebenflugton“-t, vagyis repülési mellékhangot is. Ez Prochnow vizsgálatai szerint a főhangnál magasabb, a szárny levágása után is hallható és az által keletkezik, hogy a repülőizmok a tor vékony, rugalmas oldalait mozgásba hozzák. Ez a mellékhang úgy, mint általában rezgő testek hangja, fordított viszonyban áll a test nagyságával, tehát nagyobb testeknél mélyebb, mint kisebbeknél. Összefoglalva tehát le kell szögeznünk, hogy a rovarok repülés közben hallatott hangja egyrészt (repülési főhang) csupán a szárnycsapások szaporaságától függ, másrészt (a rendes körülmények között alig észrevehető mellékhang) ugyan a test nagyságától, de nem úgy, hogy nagyobb állatok magasabb hangot adnának, amint ezt Szilády megállapítani vélte, hanem éppen fordítva. Nem kételkedem Szilády megfigyelőképességében, ezért újra meg kell jegyeznem, hogy az általa nagyobb fajon észlelt magasabb hang kizárólagosan onnan eredhet, hogy a megfigyelt legyek gyorsabban repültek. A hang magasságára vonatkozó adatok Prochnow munkájából származnak és ezeket többek között Weber és Hesse (Hesse-Doflein) is átvették és helyesnek tartják. Hasonló eredményre jutottak még Prochnow-on kívül Marey, Landois, Axenfeld és Voss is különböző kísérletek útján (grafikai, akusztikai kísérletek, filmfelvételek).

Szilády ellenvetésére, hogy nem tudom, vagy nem ismerem azokat a folyamatokat, amelyek a hangot adó rovartestben hangadás közben mennek végbe, röviden azzal szeretnék válaszolni, amit erre vonatkozóan Burmeister írt: „A szárnyrezgések által keletkezett hang mellett számos légyféle és hártványsszárnyú rovar más hangot is ad, még pedig úgy, hogy a rovartestből a stigmákon keresztül kifelé irányuló légáramlat a stigmányílásokban, vagy azok mögött elhelyezett, könnyen mozgatható lemezecskéket és szalagokat rezgésbe hozza.“ Ebből kiindulva Landois külön elméletet, „Theorie des Respirationsstromes“ állított fel. Ez tehát mind Szilády mellett szólana. A baj azonban ott van, hogy Burmeister megállapításai 1832-ben történtek, Landois pedig 1874-ben állította fel elméletét, de ezt Grützner a Handbuch der Physiologie-ban már öt évre rá, tehát már 1879-ben megcáfolta és Prochnow 1907-ben exakt kísérletekkel végleg megdöntötte.

Rátérek most Szilády előadásának második részére, ill. második előadására. Megfigyelte, hogy egy bizonyos légyfaj, pontosabban egy *Eristalis* faj hátulsó lábait, jobban mondva hátulsó lábszárjait repülés, lebegés közben mozgatja, és pedig felváltva. Ezekre a megfigyelésekre támaszkodva Szilády feltételezi, hogy ez a légy e mozgások segítségével kormányozni tud. Mielőtt azonban rátérnék ennek a kérdésnek a megvitatására, egy

pár szót szeretnék szólni a rovarok repüléséről általában. Köztudomású, hogy a rovaroknak általában két szárnypáruk szokott lenni, amelyek azonban semmi esetre sem átalakult végtagok, még ha ez egy magyar tankönyvben így is szerepel. Köztudomású továbbá, tehát még én is tudom, hogy ez a két szárnypár a legtöbb esetben sem alaktanilag, sem működésbelileg sem egyenrangú. Ezek a szempontok vezették pl. Weber-t is, amikor a rovarok repülését három típusba osztotta. Az egyik típus a szita-kötő-típus: a két szárnypár majdnem egyforma, egymástól függetlenül és nem is egyilejűleg, azaz nem synchronikusan működik. A második típus a bogár-típus: az első szárnypár vagy alig, vagy egyáltalában nem játszik szerepet és a repülés kizárólag a második, hátsó szárnypár működése által jön létre. A harmadik típus a hártáyszárnyú típus: ez a típus azzal jellemezhető, hogy a hátsó szárnypár igen erős kapcsolókészülékek segítségével szorosan az elülsőhöz kapcsolódik. Továbbá fontos, hogy az ide tartozó rovarok hátsó szárnyai kevésbé mozgékonyak és kisebbek is, valamint hogy izomzatuk gyengébb. Így tehát végeredményben a hátsó szárnypár nem működik másképen, mint az elülső szárnypár megnagyobbodott analis része. Ebbe a hártáyszárnyú-típusba sorolja már most Weber a Hymenoptera-kat, Lepidoptera-kat, Hemiptera-kat, sőt még a Diptera-kat is. Ehhez a felfogáshoz Weber-en kívül Handlirsch, Prochnow, Hesse (Hesse-Dollein), Zschokke, Demoll, Bull és sok más jónevű entomologus is csatlakozik. Fontos ez a felsorolás azért, mert Szilády multkori hozzászólásomra válaszulva ezzel kapcsolatban kijelentette, hogyan is merek az ő előadásához hozzászólni, ha még azt sem tudom, hogy a Diptera-k két szárnyal repülnek, a Hymenoptera-k pedig négygel. Az itt kifejtettek talán elegendők annak bizonyítására, milyen eszközökkel védi Szilády igazát,³ még akkor is, ha az összes elismert entomologusok netalán más véleményen volnának. Hogy Szilády mennyire tárgyilagos, abból következik, hogy amikor a fön-tieket meg akartam neki magyarázni, csupán annyit válaszolt,

³ Szilády igazgató úr vitastilusára jellemző a következő eset is. 1940 december 7-én az Állattani Szakosztályban „A faunakutatás egységesítése” címen előadást tartott. Ehhez az előadáshoz hozzászólva többek között azt jegyeztem meg, hogy a Szilády 1939-ben megjelent „Zoologia”-jában található feljegyzés (lásd 2. félkötet 349. oldalon), amely szerint a mezei veréb „időszakos vendégünk,” nem egészen helytálló. Erre Szilády válaszában azt mondta, hogy „aki nem tud magyarul, ne szóljon hozzá, mert igenis a mezei veréb időszakos vendégünk, mert mezei verebet a lakások környékén nem találunk egész esztendőben, hanem csak akkor, mikor behordják a búzát” (idézte az Állattani Szakosztály 408-ik ülésének jegyzőkönyvéből, lásd Állatt. Közlem. XXXVIII, 1941, p. 130). Minthogy azonban sem az akkor jelenlevő ornithologusok, sem más mértékadó zoologusok nyilvánosan nem döntöttek el, hogy vajjon kinek volt igaza, a kérdést itt újra fölteszem. Ha a mezei veréb valóban „időszakos vendégünk,” de nem sensu Szilády, akkor belenyugszom abba, hogy nem tudok magyarul, ha azonban nem, akkor — mivel kartársaimról ilyesvalamit nem szoktam feltételezni és még kevésbé hangoztatni, még ha vita közben történetesen sarokba is szorítanak — úgy tűnik fel, hogy Szilády nem egészen járatos a zoologiai szakkifejezésekben, még a „magyar nyelvűekben” sem.

hogy „egy ilyen szerkezetű repülőgépbe ő nem ülne bele.“ Szilády, nem tekintve azt, hogy ezt senki sem tételezte föl róla, úgy látszik nem gondolt azokra a bizonyos előbb említett kapcsolókészülékekre, vagy talán még nem is látott ilyeneket, különben tudná, hogy ezek némelykor nem is olyan hitvány dolgok; tudtommal a méheknek is vannak ilyen készülékeik, amelyek nemcsak kapcsolókészülékek, hanem fontos faji bélyegek is.

De térjünk vissza a tárgyra. Szilády megfigyelte, hogy egy *Eristalis*-példány repülés, ill. lebegés közben felváltva egyik lábát behajtotta és ez után az előbb megfigyelhető lábmozdulat után ugyanarra az oldalra fordult, tehát a légy pl. először behajtotta jobb lábszárát és utána jobb oldalra fordult. Ebből a megfigyelésből Szilády azt a következtetést vonta le, hogy a legyek lábakkal, ill. lábuk mozgásával kormányozni tudnak. Adva van tehát egy megfigyelés és egy ebből kifolyólag elméletileg felállított mozgásmechanikai föltevés. Ez a föltevés azonban mindeddig kísérletileg nincs bebizonyítva. Mechanikailag megmagyarázni pedig Szilády nem tudta, sőt az általam megkísérelt magyarázatok elől mintha kitért volna, amikor egy repülőszakértő meghívását indítványozta. Sajnálattal kell megállapítanom, hogy Szilády-nak ez a hipotézise éles ellentétben áll mindazzal, amit a mai napig a rovarok repüléséről tudunk. Demoll kísérletei szerint ugyanis a rovarok repülése a madarak repülésével szemben ú. n. emelőrepülés (Hubflug), azaz a kifejített energia elsősorban a rovar levegőbe való emelését szolgálja, míg az előrehaladásra csak másodsorban kerül sor. Igaz ugyan, hogy ez az emelőrepülés nagyobb energiakifejtéssel jár, mint a madarak sárkányrepülése (Drachenflug), amelynél az előrehaladás a primaer, de a rovarokat majdnem teljesen függetlenné teszi a súlypont elhelyezkedésétől, ill. annak eltolódásával szemben. Stellwaga, továbbá Bull bogarakon, méhféléken és szitakötőkön végzett kísérleteikkel bebizonyították továbbá, hogy a rovarok kizárólag szárnyukkal kormányoznak, és hogy sem a lábaknak, sem pedig a potroh tartásának nincs befolyása a rovarok repülés közben végzett irányváltoztatásaira. A kormányzást tehát kizárólagosan a szárnyak segítségével végzik, és pedig vagy a szárnysík egyoldalúan bekövetkező elfordításával, vagy pedig a szárnykilengések egyoldalú szabályozásával. Ugyanezt a nézetet vallják továbbá Weber, Handlirsch, Prochnow, Zschokke, Demoll, Hesse, Lengerken, és ne is menjünk országnk határain túl, egy neves magyar entomologus is. Nem egy „fiatal egyetemi tanárra“ gondolok, hanem a nemrég elhunyt Sajó Károly-ra, akinek ezt a véleményét külföldi dolgozatokban is idézésre méltónak találták (lásd Zschokke: Der Flug der Tiere). A halterák vagy rezgők, továbbá a lábak és a potroh szerepét a kormányzásban, igaz hogy néhol említik, de mindig csak mint eddig be nem bizonyított hipotézis szerepel, azzal a megjegyzéssel, hogy ha bebizonyulna is ez a szerep, csak egész alárendelt jelentősége volna.

Nagyon szép és fölötte hasznos dolog volna tehát, ha Szilády

Lády-nak sikerülne föltevését bebizonyítani nemcsak Mereskovski regényével, hanem exakt, megcáfolhatatlan kísérletekkel is. Addig azonban csak egy megfigyelés marad, amely 1. kísérletileg nincs bebizonyítva, 2. mechanikailag meg nem magyarázható, és 3. eddigi ismereteinkkel éles ellentétben áll. De nézzük most magát a megfigyelést. Abból kiindulva, amit Szilády előadásaiiban hallottam, ill. hallani véltem — leszögezem, hogy a megfigyelések helyes mivoltában bíztam és most sem kételkedem — próbáltam bebizonyítani, hogy mechanikailag nem lehet összefüggés a megfigyelt lábmozdulat és az állat testfordulása között. Ez a bizonyítás azonban nem sikerült, minthogy közben a biztos talaj kicsúszott a lábam alól. Szilády ugyanis már most azt állította, vagyis állítja, hogy a lábmozdulat és az állat fordulása között sem határozott iránybeli összefüggést nem tudott észlelni, sem pedig időbeli összefüggést. Minthogy, mint már előbb megállapítottam, távol áll tőlem, hogy Szilády megfigyelőképességét kétségbe vonjam, ezt a magyarázatot is elfogadom. De most le kell szögeznünk a következőket. Szilády megfigyelt egy repülő, ill. lebegő *Eristalis*-t, -- még pedig saját szavaival élve — oly közelről, mint egy „gombostűre szúrt legyet,” és látta, hogy az hátsó lábait felváltva behajtja, és látta továbbá, hogy az állat repülés, ill. lebegés közben irányt változtat. Iránybeli és időbeli összefüggés azonban nem volt megállapítható. Tehát Szilády sem azt nem látta, hogy pl. a jobb láb behajtására milyen oldalra fordul, sem pedig azt, hogy a lábmozdulat először következik-e be és azután a testfordulás, vagy pedig vele egyidőben.

Már pedig egy ilyen alapján véve semmitmondó megfigyelés, hogy egy légy repülés közben hátsó lábaival mozgásokat végez, szerény véleményem szerint nem ad elegendő okot arra, legalább a mai világban nem, hogy ezért mindent, amit a mai napig kísérletekkel és keserves munkával bebizonyítottak, egyszerűen félredobjunk és egy új, be nem bizonyított hipotézist százszázalékosan, sőt ellenmondás nélkül elfogadjunk.

A multkori viták alkalmával Szilády abban a szemrehányásban is részesített, hogy mi (!) mindig csak a bogarakat és a méheket nézzük, a repülés mestereit, a legyeket azonban nem. Nézzük csak, hogyan is áll a dolog ebben a tekintetben. Csak néhány kutatót fogok felsorolni, akik a repülés módját légyféléken is vizsgálták, sőt Syrphidákon, még pedig *Eristalis tenax*-on, így Burmeister 1832-ben, Prochnow 1907-ben, Stellwag 1916-ban, stb.

Végül még röviden arra szeretnék kitérni, hogy Szilády multkor a vita eldöntésére egy repülőszakértő meghívását indítványozta. Repülőszakértőt ugyan nem hoztam magammal, de szeretnék néhány sort Svachulay Sándor 1940-ben megjelent könyvéből („A természet aviatikusai”) felolvasni. Svachulay Sándor Magyarországon az aviatika egyik úttörője, de sohasem volt zoologus és, ahogy könyvének bevezetésében írja, könyvének tartalmát „nem máshonnan mint magából a szabad természetből” merítette, tehát minden irodalmi ismeretek nélkül.

Nézzük már most, mit szól a „repülőszakértő“ a vitás kérdésekről: [A következőkben befejezésül néhány idevágó fejezetet olvastam fel, és pedig a szitakötő „hangtalan“ repüléséről (lásd p. 87), a kormányzásról (l. p. 53–54), a legyek hátulsó lábainak szerepéről (l. p. 47) és a két szárnyal repülő légy, valamint a négy szárnyal repülő méhekről (l. p. 75). Végeredményben mindezekből a fejezetekből az tűnik ki, hogy a természetet megfigyelő „repülőszakértő“ véleménye a felvetett kérdésekben teljesen azonos a repülés mechanikájával foglalkozó zoologusok felfogásával].

* * *

„Strittige Fragen aus dem Leben der Fliegen“ (Erwiderung an Herrn Dir. Dr. Zoltán Szilády). Von V. Székessy.

Anknüpfend an zwei Vorträge Dr. Z. Szilády's behandelt Verf. in seinem Vortrage, dessen Wortlaut im vorstehenden in ungarischer Sprache abgedruckt erscheint, verschiedene Fragen aus der Biologie der Fliegen, usw. hauptsächlich in Verbindung mit ihrem Flug, bezw. mit ihrer Flugfähigkeit. Dabei wiederlegt er anhand der bisher über den Flug der Insekten erschienenen Literatur die von Szilády ausgesprochene Ansicht über die Bedeutung des Flugton und besonders über die Steuerung des Fluges bei den Fliegen. Szilády vertritt nämlich, gestützt auf eine eigene Beobachtung die Ansicht, dass die Fliegen, im konkreten Falle handelt es sich um *Eristalis tenax* imstande sind, während des Fluges, bezw. des Schwebens Richtungsänderungen durch willkürliche Bewegungen der Beine herbeizuführen. Da aber diese Ansicht nur auf einer einzigen subjektiven Beobachtung beruht, mechanisch wohl kaum zu beweisen ist, durch Versuche bisher noch nicht bestätigt werden konnte und ausserdem mit den heutigen Kenntnissen über den Flug der Insekten (siehe die Versuche Stellwaga's, usw.) in krassem Widerspruch steht, stellt Verf. fest, dass auch weiterhin angenommen werden muss, dass die an fliegenden, oder schwebenden Fliegen zu beobachtenden Bewegungen der Beine mit der Steuerung während des Fliegens — auch bei den Dipteren — in keinerlei Zusammenhang stehen.

MAGYARORSZÁG ACALYPTRÁS MUSCIDÁI. I.¹1. *Dryomyzidae*, 2. *Neottiophilidae*, 3. *Ulididae*.

Irta dr. Soós Arpád.

Amikor a Nemzeti Múzeum Állattárának légygyűjteményét átvettem, magam ebbe az új munkakörbe bedolgoztam s a gyűjteményt is kellőképpen megismertem, azonnal feltűnt, hogy a nagyobbrészt rendezett és feldolgozott gyűjteményben a legtöbb tennivaló az acalyptrás Muscidák között van. Ez indított arra, hogy egy távolabbi cél érdekében először a még feldolgozatlan családokat vegyem vizsgálat alá.

A legyek rendjén belül a kutatók többsége szerint az acalyptrás Muscidák tekintenek a legfiatalabbultra vissza. Kialakulóban lévő csoport s ez az oka annak, hogy nem egyszer egyes családok elhatárolása nagy nehézségekkel jár, s hogy még mindig sok azoknak a fajoknak a száma, melyeket a rendszerben hol az egyik, hol majd megint egy másik családba soroznak be, mint arra az alábbiak során is fogunk példákat látni. E több helyen mutatkozó bizonytalanságnak, úgy gondolom, oka lehet még az is, hogy mindmáig nincs olyan munka, mely a családok összehasonlító anatómiájával, elsősorban pedig külső alaktanával, orismológiájával foglalkoznék. Ezzel távolról sem akarom azt mondani, hogy nem voltak s nincsenek ilyen irányú, a maguk nemében kiváló törekvések, sajnos azonban ezek a legtöbbször csak igen kis csoportokon belül teremtettek rendet.

Ez alkalommal az acalyptrás Muscidáknak három, kis fajszámú családját, 1. a *Dryomyzidákat*, 2. a *Neottiophilidákat*, és 3. az *Ulididákat* ismertetem.

1. A ***Dryomyzidae*** családba meglehetősen nagy legyek tartoznak Külső alakjukban, különösen első rátekinítésre, nagyon hasonlítanak egyes trágyalegyekhez (*Cordyluridae*). Az idetartozó, tíznél alig több palaearktikus fajuk azonban mind anatómiai felépítésében, mint pedig életmódjában két élesen elkülönülő csoportra oszlik, két alcsaládot alkot, úgymint a *Helcomyzinae* és a *Dryomyzinae* alcsaládokat.

A *Helcomyzinae* alcsalád fajai kizárólag a tengerpart hullámverés zónájában s annak közvetlen közelében élnek. Közülök csak a *Helcomyza ustulata* C u r t. életmódja ismeretes pontosabban, s mivel ennek ismerete a faj gyűjtése szempontjából fontos és egyébként is tanulságos, röviden megemlékezem róla. J o s e p h (10), G a d e a u d e K e r v i l l e (6) és mások gyakran megfigyelték a partra kifutó hullámok habjain, a part mentén imbolygó moszatokon, vagy apály alkalmával a nedvesen visszamaradt homokon pihenni. Azt is többször látták, hogy egy-egy átbukó vagy kifutó hullám magával ragadja őket, de, mint írják (4, 10), ez rájuk nem jelentett veszélyt, mert pillanatok alatt ismét a víz felszínén voltak, s mintha semmi sem történt volna, könnyedén fel-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 április 4-én tartott 412. ülésén.

röppentek. Ennek magyarázata az, hogy egész testüket viasz-
nemű, selymesen fénylő bevonat borítja, mely időnkint megrepedezik s felette finom pikkelykék alakjában lehullik, de úgy, hogy különösen a szárnyak töve, a billérek és a stigmák környékén azonnal megújul. A viasz-
nemű anyagot kétféle mirigy termeli. Ezek egy része a test felületén szétszórta előforduló és a hypodermisben fekvő egyszettű bőrmirigy, más részük meg a szárny-
mozgató izmok közötti kötőszövetben fekvő s az emlősök verej-
tékmirigyeire emlékeztető többszettű mirigy. A mirigyek váladéka olajszerűen folyós s a szabadba jutva csakhamar megszilárdul.

Az állat petéit a hullámok által partra vetett moszatokba rakja. A petékből kikelő lárvá fejlődéséhez elengedhetetlenül szűk-
sége, hogy a moszat az árapályal váltakozva időnkint szárazra kerüljön, majd ismét tengervíz érje. Az olyan moszatban lévő
lárvák, melyeket a hullámok már nem érnek el, vagy csak édes
viz nedvesíti, elpusztulnak. A kifejlett lárvák bebábozódás előtt
5—8 cm mélyre a homokba fúrják magukat, ahonnan két-három
heti bábállapot után repülnek ki az imagók.

A Helcomyzinae alcsaládba mindössze három palaearktikus
faj tartozik. Közülük hazánkból eddig egy sem volt ismeretes. A
múzeum rendezetlen és meghatározatlan anyagának feldolgozása
során a *Helcomyza mediterranea* L w.-nek egy példányát találtam
Carlopagoról, úgy hogy ez a faj új hazánk faunájára. Mint kelet-
mediterrán faj eddig csak Kisázsia és Görögország partjairól volt
ismeretes, úgy hogy Carlopago most a legnyugatibb ismert előfor-
dulása.

A Dryomyzidák másik alcsaládjának, a Dryomyzinae alcsa-
ládnak fajai részben árnyékos, nedves helyeken, részben pedig
homló szerves anyagokon, így rothadó gombákon és különböző
excrementumokon gyűjthetők. Eddig ismert nyolc palaearktikus
fajukból három él hazánkban. Ezek közül egy, a *Dryomyza de-
crepita* Zett. új a magyar faunára. Ez a faj eddig csak Svédor-
szágból, a Lapp-földről és az Alpokból volt ismeretes, tehát tipi-
kus boreo-alpesi állat. A múzeum anyagában két példányát ta-
láltam a Karsztból. Kár, hogy a gyűjtési dátumon kívül semmi
közelebbi megnevezés, sem pedig magassági adat nincs megad-
va. — A másik két faj, a *Dryomyza flaveola* F a b r. és a *Neu-
roctena analis* F a l l. Európában mindenütt honos. Itt csak annyit
említek meg, hogy a *Dryomyza Zawadskii* S c h u m., mely a
faunakatalógusban (14) a *D. flaveola* fajváltozataként szerepel,
még változatnak sem tartható fenn, mert mint már C z e r n y (4)
kimutatta, nem egyéb a *flaveola* őszi nemzedékénél. A múzeum
anyaga alapján megállapítható, hogy hazánkban e fajnak első
nemzedéke április közepétől július végéig, míg a második októ-
ber s november hónapokban repül.

2. A *Neottiophilidae* családba tartozó fajokat régebben egy-
részt a Dryomyzidák, másrészt a tőlük meglehetősen távol álló
Helomyzidák közé sorozták. Anatómiailag szorosán csatlakoznak
a fentebb ismertetett Dryomyzidákhoz, azoktól csupán eltérő láb-
szerkezetükben és a fej chaetotaxiájában különböznek. Mindössz-

sze két nemzetségük van egy-egy fajjal. A két faj a *Neottiophilum praeustum* Meig. és az *Actenoptera hilarella* Zett. Mindkettő, de különösen az utóbbi, igen ritka, írja Czerny (4) a Lindner-féle sorozatban, e család feldolgozása során. Később azonban E. Hesse (8, 9) és Keilin (11) behatóbb vizsgálata során, minekutána a *Neottiophilum praeustum* életmódja és fejlődése ismeretessé lett, mind több helyről előkerült, úgy hogy ma már egész Közép- és Nyugat-Európából ismeretes. Ugyanis a faj lárvái különböző madarak, elsősorban a pintyfélék fészeken ülő fiataljainak külső élősködői. Hesse (8, 9) és mások egybevágó tenyésztési kísérletei szerint a júniusban gyűjtött lárvák csak október és november hónapokban bábozódnak be, s belőlük legkorábban a következő év februárjának végén, de többnyire csak márciusában és áprilisában repülnek ki a legyek. Ezzel szemben, írja Hesse (8), a szabadban csak májusban és júniusban (kivételesen már áprilisban is) lehet gyűjteni. Ennek oka, úgy gondolom, vagy az lehet, hogy a szabadban nem február második fele és április vége között repül ki, hanem később, vagy pedig — ha a laboratóriumban megállapított kirepülési idő a szabadban is érvényes — az, hogy a legyek mindaddig, míg petéiket le nem rakják gazdájukra, nem hagyják el a fészek környékét, hanem akörül nyüzsögnek, röpködnek, mint ahogy azt Hesse (8) is megfigyelte a tenyésztő-üvegeiben kora tavasszal kirepült állatokon. Ez utóbbi föltevésemet két megfigyelés is alátámasztja. Egyrészt az, hogy a gazdaállatként szóbajöhető pintyféléknek (erdei pinty, zöldike, kenderike, stb.) a legkorábban április közepén, de többnyire csak májusban vannak fiókáik, tehát előbb nincs meg a gazdaállat, másrészt a kirepült legyeknek Keilin (11) vizsgálatai szerint 10—14 nap kell, míg petekészletük megéri s a termékenyítés után is 8—10 nap telik el a peterakás kezdetéig, tehát a mondjuk igen korán, már február végén kikelt légy legkorábban március második felében tud fajának fennmaradásáról gondoskodni.

Annak ellenére, hogy e fajt, mint föntebb láttuk, már sok helyről ismerjük, hazánkban eddig nagyon ritkának látszik. A faunakatalógus (14) F á s z l nyomán mindössze Sopronból említi s a múzeum anyagában is csupán Budafokról, Nagyenyedről és Szászkaról származó példányai kerültek elő. Az utóbbiakat, az etikettek adatai szerint, április második felében és májusban gyűjtötték.

A másik fajnak, az *Actenoptera hilarella*-nak az életmódját eddig nem ismerjük. Ezt még mindig igen ritkának kell tartanunk, mivel eddig Czerny (4) szerint mindössze Norvégiából, Keletangliából, az Alpokból és a Tátrából ismeretes egy-egy példánya. A Nemzeti Múzeum gyűjteményében lévő tátrai példányt Czerny határozta meg, akinek akkor jutott kezébe az állat, amikor a múzeum a Helomyzidae család anyagát küldötte ki neki feldolgozásra. Ugyanis régebben ezt a fajt *Gymnomyza hilarella* néven a Helomyzidák közé sorolták.

3. Az *Ulidiidae* családba apró, mindössze néhány mm nagy-

ságú, fekete, fénylő vagy aranyzöld, fémfényű legyek tartoznak. A család az Otitidákkal áll igen szoros kapcsolatban, úgyannyira, hogy egyes nemzetségeikről nehéz eldönteni, hogy ebbe vagy a másik családba tartoznak-e? Az Ulididák legújabb monográfusa, Hennig (7), akinek munkája egy évvel ezelőtt jelent meg a Lindner-féle sorozatban, azt írja, hogy a két család közötti legfontosabb különbség az, hogy az Ulididae családba tartozó fajok szárnyának elülső radiális ere csupasz, míg az Otitidáké sertézett, de rögtön utána megjegyzi, hogy pl. a *Seioptera* genus annak ellenére, hogy fajai szárnyának elülső radiális ere csupasz, az Otitidákhoz tartozik, viszont a *Homalocephala* genus sertézett első radiális ere dacára az Ulididák sorába. Tehát, mint látjuk, a két család elhatárolása még most sem elég határozott.

Biológiájuk kevésbé ismert, mindössze azt tudjuk, hogy saprophag lárváik főleg lótrágyában, egyéb ürülékben — így az emberében is — és bomló növényi anyagokban élnek. Az amerikai fajok életmódjáról és fejlődéséről már sokkal többet tudunk, mivel azok közül egyesek mint gazdasági kártevők ismeretesek.

Az Ulididáknak két alcsaládját, úgy mint az Ulidinae és Euxestinae alcsaládokat különböztetik meg. Nálunk, eddigi ismereteink szerint, három nemzetségüknek négy faja és két változata él. Az Észak-Amerikából behurcolt *Euxesta nitidiventris* Lw. kivételével valamennyien az Ulidinae alcsaládba tartoznak. Legtöbbjük középeurópai faj, mint ilyenek hazánkban is sok helyről ismeretesek s mindössze egy fajuk, az *Ulidia apicalis* (Meig.) circummediterrán. Ezt hazánkából már a faunakatalógus (14) is említi Mocsáry gyűjtése alapján Kecskemétről. A múzeum anyagában Recskről és Aradról való példányokat találtam. — Az *Ulidia erythrophthalma* egyik változata, a var. *parallela* Lw., — melyet régebben, éppen úgy, mint az *U. nigripennis* Lw.-t önálló fajnak tartottak (14) — új a magyar faunára.

Végül az Ulididáknak egy Amerikából behurcolt fajáról, a fentebb már említett *Euxesta nitidiventris*-ről kell megemlékezni. E faj két példánya Hódmezővásárhelyről került elő. Hazánk faunájában való megjelenéséről először Szilády (13) adott hírt, aki cikkében többek közt azt írja, hogy „e nemzetség fajait egyetlen egy helyen sem találták máshol, mint Amerikában, és pedig Dél-Amerikában. Bennünket ért most az a különös véletlen, hogy először találhattunk *Euxesta*-legyet nem Amerikában, hanem éppen Magyarország kellős közepén”. Szilády-nak ez a megállapítása azonban nem állja meg a helyét, mert e fajt Bezzi (2) már 1921-ben említi Olaszországból, ahol Bologna környékén kb. 200 példányát gyűjtötték. Bezzi azt írja, hogy valamiféle növényi küldeményrel hurcolhatták be a háború alatt Észak-Amerikából. Hogy vajjon azután Olaszországban meghonosodott-e vagy sem, nem tudjuk, mert azóta nem találunk róla említést. Ez azonban nem jelentheti még azt, hogy eltűnt volna, mivel Bezzi halála óta az utóbbi időkig Olaszországból úgyszólván semmi légyfaunisztikai adatot sem közöltek. Nem lehetetlen, hogy Olaszországból hurcolták be hozzánk, vagy esetleg onnan terjedt át hazánkba,

sőt az is lehetséges, mint ahogy azt Szilády (13) írja, hogy Kanadából importált almával jutott hozzánk. Megtelepedése vagy megtelepítése, amire Szilády szerint megvan a remény, mivel a két példány közül az egyiket májusban, a másikat pedig novemberben fogták, azért volna jó, ill. ajánlatos, mert az almamoly hernyójának parazitája.

*

Az alábbi jegyzékben a főntebb ismertett három család eddig ismert lelőhelyeit adom. Az itt használt rendszer a Lindner E.: Die Fliegen der palaearktischen Region c. munkában használttal azonos, míg a lelőhelyeket Magyarországnak a faunakatalógusban (14) használt területi beosztása (I—VIII regio) szerint csoportosítottam. Az anyag zömét a Nemzeti Múzeum Állattárának anyaga adta. Azok után a lelőhelyek után, melyeket az irodalomból vettem át, zárójelben megadom a megfelelő irodalmi vonatkozást is, az alábbi irodalmi jegyzék sorszámával jelölve.

Dryomyzidae.

Dryomyza Fall.

1. *decrepita* Zett. — VII. Karszt.
2. *flaveola* Fabr. (syn.: *Zawadskii* Schum.) — I. Budapest (14., p. 59. is említi innen), Kalocsa (14., p. 59.), Lillafüred, Mátra-hegység (14., p. 59.), Nagyvárad (14., p. 59.); II. Fenyőfő; Sopron (14., p. 59.), Ugod; III. Szalonca, Tátrafüred (14., p. 59.); IV. Sátoraljaújhely (14., p. 59.), Tolcsva (14., p. 59.); V. Brassó; VI. Domogled, Mehádia (14., p. 59. is említi innen), Szászka, Szászkabánya; VII. Lokve, Mosunje.

Neuroctena Rond. (syn.: *Dryomyza* Fall. p. p.)

3. *analis* Fall. — I. Bükk-hegység [Herman Ottó barlang], Lillafüred, Mátra-hegység (14., p. 59.); II. Curgó, Sopron (14., p. 59. is említi innen); III. Árvaváralja, Borosznó, Csorbató, Felsőhági, Körmöcbánya, Szalonca, Tátrafüred (14., p. 59.), Tátraháza, Tátraszéplak, Trencsén) 3., p. 151.), Újtátrafüred; IV. Bártfa, Kevele, Tiszaborkút; V. Borszék (15., p. 21.), Homoród-fürdő, Lotriora-völgy, Radnaborberek, Retyezát, Sebeshely, Vöröstorony; VI. Mehádia (14., p. 59. is említi innen), Stájerlak, Szászka; VII. Velebit [Crni Dabar]; VIII. Cirkvenica.

Helcomyza Curt. (syn.: *Actora* Meig.).

4. *mediterranea* Lw. — VIII. Carlopago.

Neottiophilidae.

Neottiophilum Frfld.

1. *praeustum* Meig. — I. Budaöfk; II. Sopron (14., p. 58.); V. Nagyenyed; VI. Szászka.

Actenoptera Czerny (syn.: *Gymnomyza* Strobl).

2. *hilarella* Zett. — III. Tátra (4., p. 9. is említi innen).

Ulididae.

Physiphora Fall. (syn.: *Chryzomyza* Fall.).

1. *demandata* Fabr. — I. Budaörs, Budapest, Gyál-pusztá, Gyón, Hódmezővásárhely, Pomáz, Recsk, Soroksár, Ujszász; II. Fenyőfő, Gyenesdiás, Kispöse, Kőszegi-hegység, Simontornya; III. Nagysziklás (3., p. 153.), Nógrádverőce, Rozsnyó, Trencsén (3., p. 153.); IV. Huszt (12., p. 40.); V. Berve, Kovászna, Nagyenyed, Rea, Ruda, Sepsiszentgyörgy; VII. Francikovac; VIII. Novi. — 14. p. 60.: „Communis“.

Ulidia Meig.

2. *apicalis* Meig. — I. Arad, Kecskemét (14., p. 60.), Recsk.

3. *erythrophthalma* Meig. I. Budaörs, Budapest (8., p. 15. is említi innen), Hidegkút, Hortobágy, Isaszeg, Kalocsa (14., p. 60.), Kiskunhalas, Kapest, Órszentmiklós, Pomáz, Tahi, Törökbálint, Visegrád; II. Dunaföldvár (14., p. 60), Esztergom, Erd, Fehérvár-csurgó, Kapornak (14., p. 60.), Kőhidgyarmat (1., p. 142.), Kőszegi-hegység, Kup, Szekszárd (14., p. 60.), Szomód, Tihany; III. Banka, Bolesó (3., p. 153.), Lubló, Pöstyén, Rád; V. Csikszépvíz, Csüdötelke, Déva, Dicsőszentmárton, Gyulafehérvár (15., p. 21.), Lotrora-völgy (15., p. 21), Nagyenyed, Szejkfürdő, Székelyudvarhely; VI. Berzászka, Deliblát, Magyarakanizsa; VII. Kapela, Vrdnik; VIII. Buccari, Cirkvenica.

3a. var. *nigripennis* Lw. — I. Budapest (14., p. 60. is említi innen), Gyón, Órszentmiklós, Pomáz; III. Hermanec (14., p. 60.), Nagysalló; V. Déva.

3b. var. *parallela* Lw. — I. Budapest; II. Fertő-tő, Tihany; III Rád; VI. Moldova, Szászka; VII. Vrdnik.

Euxesta Lw.

4. *nitidiventris* Lw. — I. Hódmezővásárhely (13., p. 371. is említi innen).

* * *

Über die acalyptren Musciden Ungarns. I. Von Dr. Á. Soós.

Im Verlaufe der Bearbeitung der acalyptren Musciden Ungarns gibt Verfasser im vorliegenden Artikel die Ergebnisse seiner Untersuchungen an folgenden Familien bekannt: Dryomyzidae, Neottiophilidae und Ulididae. Nach einer kurzen morphologischen (orismologischen) Beschreibung der Vertreter der drei Familien werden Lebensweise, Entwicklung und weiters die geographische Verbreitung in Ungarn behandelt. In der abschliessenden systematischen Aufzählung werden dann alle bekannt gewordenen Fundstellen der bisher aus Ungarn nachgewiesenen Arten der drei eingangs erwähnten Familien angeführt, usw. nach der in der „Fauna Regni Hungariae“ gegebenen Gebietseinteilung gruppiert. Unter den erwähnten Arten sind zwei aus der Familie Dryomyzidae, usw. *Dryomyza decrepita* Zett. und *Helcomyza mediterranea* Lw. neu für die Fauna Ungarns, sowie eine Varietät aus der Familie Ulididae, *Ulidia erythrophthalma* var. *parallela* Lw.

Irodalom. — Literatur.

1. Bartal A. (1906): Adalék Magyarország légy faunájához. Rovartani Lapok, XIII. p. 119—123, 140—143. — 2. Bezzi M. (1921): Un Dittero Nord-americano del gen. *Euxesta* stabilito in Italia. Boll. Lab. gen. agr. Portici, XV. p. 223—225. — 3. Brancsik K. (1908—10): Trencsénvármegyében talált Dipterák felsorolása. A Trencsénvármegyei Természettudományi Egylet Évkönyve, XXXI—XXXIII. p. 127—158. — 4. Czerny L. (1931): Dryomyzidae und Neottiophilidae in: Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region, Lief. 54. Stuttgart, pp. 15. — 5. Engel O. (1919—20): Dipteren, die nicht Pupiparen sind, als Vogelparasiten. Zschr. f. wiss. Insektenbiologie, XV. p. 249—258. — 6. Gadeau de Kerville H. (1894): Note sur les larves marines d'un Diptère du Groupe des Muscidés acalypptérés et probablement du genre *Actora*, trouvées aux îles Chausey (Manche). Ann. Soc. Ent. France, Sér. 7. Tom. IV. Vol. LXIII. p. 82—85. — 7. Hennig V. (1940): Ulididae. in: Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region, Lief. 133. Stuttgart, pp. 34. — 8. Hesse E. (1923): Dipterologische Beiträge. Zschr. f. wiss. Insektenbiologie, XVIII. p. 293—300. — 9. Hesse E. (1925): Weitere Mitteilungen über *Neottiophilum praestum* Meig. Zschr. f. wiss. Insektenbiologie, XX. p. 270—272. — 10. Joseph C. (1880): Anatomische und biologische Bemerkungen über *Actora aestuum* Meigen, einer am Strande der Nordsee in Helgoland und Sylt einheimischen Fliege. Zool. Anz. III. p. 250—252. — 11. Keilin D. (1924): Of the life history of *Neottiophilum praestum* (Meig. 1826) parasitic on birds, with some general considerations on the problem of myiasis in plants, animals and men. Parasitology. Cambridge, XV. No. 1. p. 113—126. — 12. Schin B. (1909): Adatok Huszt és környékének faunájához. Rovartani Lapok, XVI. p. 37—40. — 13. Szilády Z. (1936): Egy hasznos légy látogatása az Alföldön. Természettud. Közlöny, LXVIII. p. 371—373. — 14. Thalhhammer J. (1899): Diptera in: Fauna Regni Hungariae, III. Budapest, p. 1—76. — 15. Thalhhammer J. (1902): Adatok az erdélyi légy-fauna ismeretéhez. Quaedam de fauna dipterologica Transsylvaniae. A kalocsai jezsuita gimnázium Értesítője, 1901—02, p. 3—25.

NÉMET FAUNA ÉS MAGYAR FAUNA.¹

Irta dr. Szilády Zoltán.

Csak az idők történeti távlata kezdi megvilágítani, hogy milyen tiszteletreméltó nagy vállalkozás volt a múlt századvég magyar zoologusaitól a millenáris faunakatalógus megírása. Akkoriban ez a vállalat majdnem versenytárs nélkül állott, alig volt mihez hasonlítani. A tudományos magyarságnak a föllángolása volt: ezeréves hazánk oltárán messze világító áldozati láng.

Egy emberöltő telt el azóta és csak most vállalkozott a németiség arra, hogy ugyanezt a föladatot a maga területére is megvalósítsa. Munkálata még mindég nem faunajegyzék, hanem csak statisztikai összefoglalás az irodalom alapján. Ez a munkálat mégis megérdemli, hogy a Fauna Regni Hungariae kötetivel egybevevésük, már csak azért is, mert szerzője, Arndt Walther, a berlini múzeum zoologusa maga is megteszi ezt az összehasonlítást számunkra különösen érdekes munkájában: Die Anzahl der bisher in Deutschland (Altreich) nachgewiesenen Tierarten. Zoogeographica, IV. 1941. 28—92.

Az irodalom azóta nagyon sokat haladt. Sajnálattal kell megállapítanunk, hogy azóta bizonyos százalékig a mi faunajegyzékünk is elavultnak tekinthető. Az egyes szakok mai képviselői jól tudják, hogy sok módosításra, sőt új kiadásra is volna szükség, mert egyes csoportokban az újabban kimutatott fajok száma megközelíti, vagy többszörösen is meghaladja a századfordulón közölt faunajegyzék számait.

Mindezek a tények világosan mutatják, hogy *Arndt Walter* seregszámláját tárgyilagosan nem lehet egybevetni a majdnem egy emberöltővel előbb készült Magyar Faunával. Miután azonban az egybevetés az ő munkájában mégis megtörtént, foglalkoznunk kell ezzel a kérdéssel.

Arndt munkálatának pusztán összefoglaló természete majdnem kizár minden összehasonlítást egyszerűen azért, mert ilyen irányú munkát más országokban még nem végeztek, vagy a folyamatban levő hasonló munkálatok még nem jutottak az összefoglalás stádiumáig. Tudjuk például, hogy megindult már a francia földolgozás, amelynek füzetei, a *Faune de France*ban rendszertani ismertetésre irányulnak s így belátható időn belül aligha fognak befejeződni. Az elért eredmény azonban bizonyosan annál teljesebb lesz, minél későbbre marad a befejezés. Összehasonlítást tehát csak öt európai ország faunája állott rendelkezésre. Ezek közül is csak egy tekinthető hasonló értékűnek.

Belgium faunája a mienket egy évvel előzte meg, 1895-ben jelent meg, de mindössze 15,000 fajt számlál. Grönland faunája 1839-ből 3,600 fajjal már viszonylagos szegénységénél fogva is alig alkalmas a német faunával való egybevetésre. Ugyanez áll fokozottabb mértékben a *Fauna Arctica* monografiára, amelyből 8191 Metazoát ismertünk meg.

Jelentősebb eredmény a *Gislén-féle* svéd fauna 1940-ből, amely kerekben 24,000 fajt jelent Svédország földjéről. Ez a terület északibb fekvésénél fogva majdnem arányban áll a német faunával, de ez utóbbi 37,500 szárazföldi fajával mégis sokkal behatóbban átkutatott területnek bizonyul. Lássuk ezek után a magyar faunával való egybevetést *Arndt* következő oldalon lévő táblázata szerint.

A német fauna, mint látjuk, többnyire csak kerek számokat, becslés alapján is kiegészített adatokat közöl. (A kisebb csoportokat itt mellőztük, ezek csak a főcsoportok számösszegében szerepelnek).

Elméletileg föl kell tennünk, hogy a magyar fauna a németnél sokkal gazdagabb. Területünk kedvezőbb fekvésű, délibb és változatosabb. Keleti, pontusi és déli, mediterrán bevándorlások bő alkalmat adtak itt a fajok találkozására, a fauna gazdagodására. Mi az oka tehát, hogy fajszámunk alig több a német faunában föltüntetett fajszám felénél?

Jelentősebb eltéréseket találunk a véglények, férgek és ízelt-lábúak csoportjaiban. Nem lehet kétséges, hogy a két előbbi törzs fajszáma nálunk lényegesen emelkedhet, még meg is kétszereződhet, ha újabb anyaggyűjtéssel és az újabb irodalom fölhasz-

Csoportok	A lört. Magyarország szárazföldi fajai	Az 1914-es Német Birodalom szárazföldi fajai
Protozoa	498	2400
Rhizopoda	83	600
Flagellata	161	500
Amoebosporidia et Sporozoa	115	277
Ciliata et Suctoria	139	935
Porifera	6	6
Coelenterata	3	10
Vermes	531	2440
Arthropoda	17252	31800
Crustacea	240	420
Insecta	17012	28900
Orthoptera	173	97
Rhynchota	1530	1800
Coleoptera	6043	6800
Hymenoptera	3155	10000
Lepidoptera	2628	3000
Diptera	2905	6000
Myriopoda	151	203
Arachnoidea	1057	2230
Bryozoa	5	11
Mollusca	397	300
Vertebrata	563	610
Pisces	62	79
Amphibia et Reptilia	39	31
Aves	381	400
Mammalia	81	105
S U M M A	20464	37500

nálásával folytatjuk a kutatást. A legnagyobb fajszámok azonban az izeltlábúak körében vannak. A számok harcát kétségkívül ez az egy törzs fogja eldönteni. Ezen belül is igen különbözők az eredmények.

Legkedvezőbbben alakult aránylag a Crustaceák és Orthopterák fajszáma. Myriopodánk, ha az újabb adatokat összeszámoljuk, bizonyosan több van, mint Németországnak. Kevés a hátrálékunk a Coleopterák, Rhynchoták és Lepidopterák rendjében. Ezek a számkülönbségek az utóbbi 40 év gyűjtései alapján bizonyosan elenyésznek, sőt valószínűleg javunkra billentik a mérleget.

Legtöbb föladat mutatkozik tehát a következő csoportokban :

Az Arachnoideák fajszáma legalább 60 százalékos emelkedést kíván.

Ugyanezt várjuk legalább is a Dipterák rendjében.

Legnagyobb hátramaradásunk mégis a Hymenopterák rendjében mutatkozik, ahol a német fauna 10,000-es fajszámának a harmadát sem értük el.

Ez az egybevetés természetesen nem igazságos, mert hiszen éppen a kérdéses csoportok terén igen serény munkásság folyt négy évtized óta, és csupán az anyag számbavétele hiányzik. Pókok és atkák sorából bizonyosan többszáz újabbat ismerünk föl-

dünkről. Diptera-kutatásunk *Thalhammer* jegyzéke óta *Kertész Kálmán* és utódai munkásságával kétségkívül nagyobb számbeli haladást tüntet föl, mint bármely más csoportunké. A hártvászszárnyúak körében is jelentős számot hoznának az újabb adatok, különösen *Bíró Lajos* mikro-gyűjtésének több ezernyi meghatározott példánya. Itt azonban még több szakember hosszúságú munkájára volna szükség, hogy legalább a hiányzó 6—7,000-nyi fajt kimutathassuk. Kis országban a nagy föladatak is kevés emberre hárulnak és így senkit sem vádolhatunk, ha faunakutatásunkban az eredmény még nem üti meg azt a mértéket, amelyet Európa élenjáró állama bemutatott.

Föladataink ebből az egybevetésből kifolyólag világosan állanak előttünk. Nagyobb súlyt kell helyoznünk az említett, még kevésbé kutatott nagy csoportokra. És mielőbb meg kell indítanunk az irodalomban és a Nemzeti Múzeum gyűjteményében főlhalmozódott új anyag összejegyzését, faunakatalógusunk új kiadásának előkészítését.

* * *

Deutsche Fauna und ungarische Fauna. Von Dr. Z. Szilády.

Verfasser vergleicht im vorstehenden Artikel *Walther Arndt's* 1941 in der Zeitschrift „Zoogeographica“ erschienene deutsche Fauna-Zusammenstellung mit den Angaben der „Fauna Regni Hungariae“ aus Ungarn. Da aber die ungarischen Zoologen seit dem Erscheinen der „Fauna Regni Hungariae“ im Jahre 1896 ausserordentlich zahlreiche, neue faunistische Angaben zusammengetragen haben, besteht Aussicht darauf, dass die zahlenmässigen Angaben der für die nächste Zukunft geplanten, neuen ungarischen Fauna-Zusammenstellung den von *Arndt* publizierten Zahlen nahekommen werden.

RECEPTOROK AZ EMBERI SINUS CAROTICUS FALÁBAN.¹

(2 szövegábrával).

Irta dr. *Ábrahám Ambrus*.

A sinus caroticus felé akkor terelődött a kutatók és a gyakorló orvosok figyelme, amikor *Hering*, a kölni egyetem körbonctan tanára, kísérletileg igazolta azt, hogy a sinus caroticus falára gyakorolt, olykor egészen jelentéktelen külső vagy belső nyomás két egymástól független, de rendszeren együtt jelentkező reflexet vált ki, amelyek közül egyik bradycardiában, a másik pedig arteriális hypotóniában nyilvánul meg.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szekosztály 1941 június 6-án tartott 414. ülésén.

Ezeknek a tanoknak legnagyobb ellenese Drüner volt, aki még akkor sem értett egyet a sinusreflexek kiindulási helyét illetőleg, amikor Hering-nek sikerült kiboncolni a nervus glossopharyngeusnak egyik, egyenesen a sinus caroticus falába követhető ágát. Drüner azzal érvelt Hering-gel szemben, hogy a sinus caroticus fala sem külső megjelenésében, sem belső szerkezetében nem mutat semmi olyat, ami a vele kapcsolatos más edényszakaszoktól megkülönböztetné, emellett idegekben is szegény s így a reflexek recipiensét nem benne, hanem a glomus caroticumban kell keresni. A kérdést F. de Castro döntötte el, aki emberen s különböző emlős állatokon végzett vizsgálatai során megállapította, hogy a sinus caroticus falában gazdagon elágazó idegvégyszervek vannak, amelyeket a Hering-féle reflexek anatómiai alapjainak kell tartani. F. de Castro vizsgálatait Sunder Plassmann erősítette meg annak a szigorú hangoztatásával, hogy a Hering-féle reflexek anatómiai alapja kizárólag a sinus caroticus fala, mivel a carotisban sem a bulbus fölött, sem pedig a bulbus alatt nincsenek olyan idegvégkészülékek, amilyenek magában a bulbusban fordulnak elő.

A sinus caroticust, valamint a vele kapcsolatban lévő edényszakaszokat emberi anyagon Bielschowsky módszerrel magam is megvizsgáltam s vizsgálataim eredményeként megállapítottam a következőket.

A sinus caroticus fala idegekben rendkívül gazdag. Ezek az idegek vastag törzsek formájában mutatkoznak az adventitia felszínes rétegeiben. Innen vékonyabb törzsek indulnak a media és az adventitia határa felé, ahol gazdag fonadékot formálnak. Már maguk ezek a fonadékok is megkülönböztetik a sinus caroticust más területre eső véredényszakaszoktól, azonban az, ami minden más edényszakasztól egészen élesen elkülöníti, nem más, mint az a hatalmas receptormező, amelyhez hasonlóly semmiféle más szervből sem ismer eddig az ideghistologia (1. ábra). A sinus-idegből jövő, vastag velős rostok végágain levő terminalis hálók olyan nagy kiterjedésűek s olyan hihetetlen számban lepik el a media külső határán lévő kötőszövetet, hogy szinte egy összefüggő neurofibrillaris háló símul hozzá a mediához, amelynek vékony volta miatt ez az idegháló igen közel esik az intimához is. Ezeknek a szinte elképzelhetetlen mennyiségben jelenlevő neurofibrillaris véghálóknak a jelenléte teszi érthetővé, hogy a sinus-reflexek azonnal jelentkeznek, ha a sinus falát kívülről egészen kis mérvű mechanikai hatás éri, vagy ha akár központi okból, akár hormonalis disharmoniából kifolyólag emelkedik a vérnyomás, avagy arteriosclerosis esetében a nyak bizonyos mozgásai-akor a végszervekre nyomást gyakorol az intimában megjelenő mézlemez.

A sinus-ideg végelágazásaiból előálló végkészülékek igen változatosak. F. de Castro és Sunder Plassmann két típust különböztet meg közöttük. Első típusnak mondja Castro a diffuz elágazást, másodiknak a körülírt alakot. Sunder Plassmann megfordítja a típusokat, elsőnek mondja a körül-

írt alakot és másodikkak a diffuz formát. Magam nem látom helyesnek ezt a megkülönböztetést azért, mert az egyes rostok végződésében olyan nagyok az eltérések, hogy szinte mindegyiket külön típusnak lehetne leírni. Egyben azonban megegyeznek mindannyian, és pedig abban, hogy mind a végrostokban, mind a végződésekben feltűnő élesen látszik a neurofibrilla hálózat. Egyébként maguk a végződések igen különbözők, olykor megnyúltak, máskor repkénylevélhez vagy körtéhez hasonlítanak. A neurofibrillák mind a rostokban, mind magukban a véglemezekben érintkeznek egymással s főleg a véglemezekben anastomizálnak. (2. ábra). Különös jellegzetessége ezeknek a valóságos terminalis

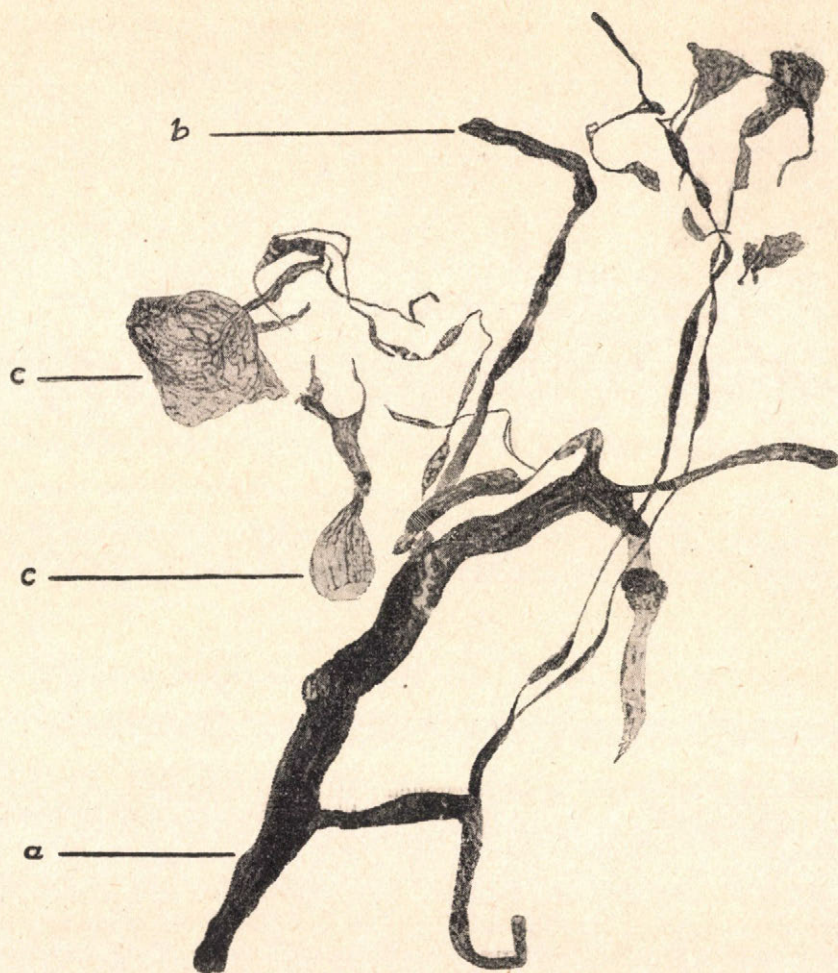


1. ábra. Homo: receptorok a sinus caroticus falában. a = idegtörzs; b = idegrost; c = terminalreticulum; d = neurofibrilla. Bielschowsky-féle eljárás. Nagyítás 600x.

reticulumoknak az, hogy neurofibrilláik vastagok s az impregnáló szerekkel szemben rendkívül érzékenyek. Olykor két szomszédos rost végágai szorosan egymás szomszédságába kerülnek, és az is előfordul, hogy egy idegrostnak egyik oldalága parallel kontaktus-szerű kapcsolatot létesít a szomszédos rost idegvégrendszerével. A terminalis idegvég-hálók nagy száma mellett ez lehet az egyik oka annak a rendkívüli érzékenységnek, amely a sinus falának minden egyes részét kitünteti. Ez magyarázza meg azt is, hogy aránylag kis ingerek gyors és erőteljes reflexeket eredményeznek.

A különböző végszervek finomabb leírását mellőzve S u n d e r P l a s s m a n n-nal szemben hangsúlyoznom kell, hogy receptorok vannak a carotis communis, a carotis interna és a carotis

externa falában is ott, ahol ezek a sinus caroticusszal közvetlenül kapcsolódnak. Ezeknek a receptoroknak a leírása nem tartozik ide, azonban itt is hangsúlyozni kívánom, hogy vannak közöttük olyanok, amelyek mint kétostú és ultraterminalis rosttal is ellátott idegvégkészülékek ismeretlenek a vérérendszerből s amelyeknek mint a sinusreflexek receptoraitól szerkezetileg teljesen



2. ábra. Homo: idegvégtest a sinus caroticus falában. a = idegrost; b = neurofibrilla; c = idegvéglemez. Bielschowsky-féle eljárás. Nagyítás 800x.

elűtő végteteknek valószínűleg az élettani jelentőségük is egészen más.

A sinus caroticus falában lévő receptorok megismerésének nemcsak tudományos szempontból van nagy jelentősége, hanem orvostudományi és diagnosztikai szempontból is, mivel vérnyomás szabályozó szerepükkel magyarázhatók meg azok az agybetegsége-

gek, amelyek sinussclerosis és sinusaneurisma alkalmával agyi-
vérkeringési zavarok miatt szoktak jelentkezni.

Összefoglalás. Szerző a Bielschowsky-féle eljárással megvizsgálta az emberi sinus caroticus falát és megállapította a következőket:

1. Az emberi sinus caroticus idegrostokban rendkívül gazdag.
2. Az idegrostok, amelyek átlag vastagok, sokszorosán elágaznak, majd pedig felette nagy véglemezekben végződnek.
3. A véglemezek a media és az adventitia határán csaknem összefüggő neurofibrillaris hálózatot alkotnak, ami könnyen értelhetővé teszi azt, hogy a sinus caroticus csakugyan anatómiai alapja a Hering-féle sinusreflexeknek.

* * *

Receptoren in der Wand des Sinus caroticus des Menschen. (Mit 2 Textfiguren). Von Dr. A. Ábrahám.

Verf. untersuchte unter Anwendung der Bielschowsky'schen Methode die Wand des Sinus caroticus beim Menschen und kam zu folgenden Feststellungen: 1. Der Sinus caroticus des Menschen ist ausserordentlich reich an Nervenfasern. 2. Diese Nervenfasern, die durchschnittlich als dick zu bezeichnen sind, zeigen zahlreiche Verzweigungen und endigen in ausserordentlich grossen Endplatten. 3. Die Endplatten bilden an der Grenze zwischen Media und Adventitia ein fast vollkommen zusammenhängendes neurofibrilläres Geflecht, ein Umstand, der dafür spricht, dass der Sinus caroticus tatsächlich die anatomische Grundlage der Hering'schen Sinusreflexe darstellt.

Erklärung der Abbildungen.

- Abb. 1.** Homo: Receptoren in der Wand des Sinus caroticus. *a* = Nervenstamm; *b* = Nervenfaser; *c* = Terminalreticulum; *d* = Neurofibrille. Bielschowsky'sches Verfahren. Vergrößerung 600 \times .
- Abb. 2.** Homo: Nervenendkörper aus der Wand des Sinus caroticus. *a* = Nervenfaser; *b* = Neurofibrille; *c* = Nervenendplatte. Bielschowsky'sches Verfahren. Vergrößerung 800 \times .

Irodalom. — Literatur.

1. F. de Castro (1928): Sur la structure et l'innervation du sinus carotidien de l'homme et des mammifères. Nouveaux faits sur la innervation et la fonction du glomus caroticum. Trav. Labor. rech. biol. Univ. Madrid, 25. —
2. Drüner L. (1925): Über die anatomischen Unterlagen des Sinusreflexes Hering's. Deutsche med. Wochenschrift, Jahrgang 51, Nr. 14. —
3. Hering H. E. (1925): Über die Wand des Sinus caroticus als Reizempfänger und der Sinusnerv als zentripetale Bahn für Sinusreflexe. Deutsche med. Wochenschrift, Jahrgang 51, Nr. 28. —
4. Hering H. E. (1923): Der Karotisdrukversuch. Münchener med. Wochenschrift, Jahrgang 70, Nr. 42. —
5. Heymans C. et J. J. Bouckaert (1931): Les chemorecepteurs du sinus carotidien. Ergebnisse der Physiologie, biol. Chemie und exp. Pharmakologie, Jahrgang 41. —
6. Sander Plassmann P. (1930): Untersuchungen über den Bulbus carotidis bei Mensch und Tier, im Hinblick auf die „Sinusreflexe“ nach H. E. Hering, ein Vergleich mit anderen Gefässstrecken; die Histopathologie des bulbus carotidis; das glomus caroticum. Zeitschr. für Anat. und Entwicklungsgeschichte, Bd. 93.

A VÁNDOR PATKÁNY ANATOMIÁJA.¹

I. A törzs váza.

(10 szövegábrával).

Írta dr. Szunyogh János (Kecskemét).

Hosszabb idő óta a magyar földikutyá bonctanával foglalkozom.² A földikutyákkal párhuzamosan, összehasonlítás céljából, vándor patkányokat, ürgéket és üregi nyulakat boncoltam. Tanulmányom folyamán írt és rajzolt jegyzeteim közül jelenleg azokat használom fel, melyeket a vándor patkány szervezetéről készítettem. Hogy miért éppen ezeket választom ki a többiek közül, annak az a magyarázata, hogy a magyar szakirodalomban e faj anatómiájával senki sem foglalkozott. Tudomásom szerint a világirodalomban is Greene Ch. Eunice az egyetlen, aki „Anatomy of the Rat” című, 1935-ben megjelent munkájában összefoglaló anatómiai leírást adott a fehér patkány (*Mus norvegicus albinus*) szervezetéről. Újabb, részletes tanulmány azonban ennek ellenére sem fölösleges, mivel Greene művét helyenként javítani kell, illetve ki kellett egészíteni. Emellett mivel a patkány, mint kísérleti állat nagy szerepet játszik, szervezetének ismerete és ismertetése elengedhetetlen. Szándékomban van éppen ezért a vándor patkány bonctanát sorozatos közlemények formájában a földikutyákéval párhuzamosan tárgyalni. A szöveg magyarázatát elősegítő rajzokat mind magam készítettem.

Gerincoszlop.

57—60 csigolya alkotja, még pedig 7 nyak-, 13 hát-, 6 ágyék-, 4 kereszt- és 27-30 farkcsigolya. A csigolyák számának ezt az abszolút ingadozását a farkcsigolyák okozzák. Relatív ingadozást nem észleltem.

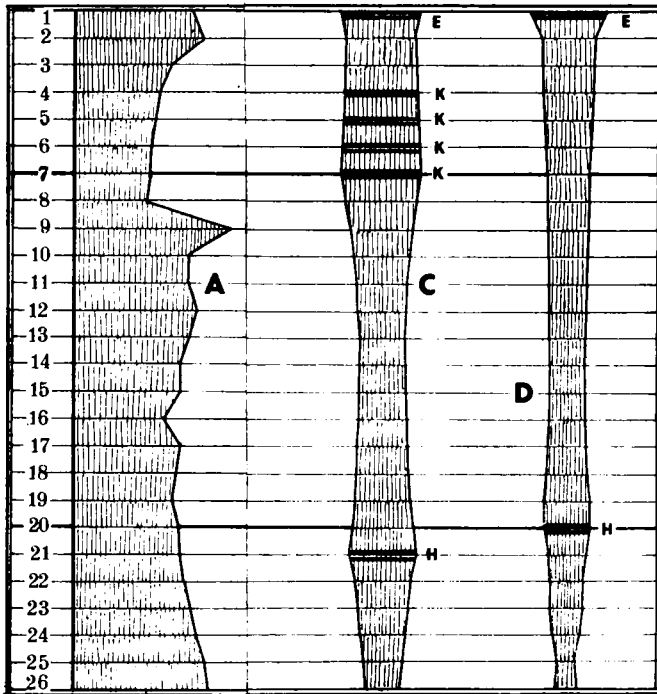
A gerincoszlop egyes tájainak pontosabb leírása végett minden csigolyáról 7 különböző méretet vettem fel. Megmértem tized milliméteres pontosságig a csigolyák legnagyobb magasságát, a csigolyalyuk és -test legnagyobb szélességét és magasságát, a test és tövisnyulvány hosszát, egyelőre az utolsó ágyékcsigolyával bezárólag. (A kereszt- és farkcsigolyákról méreteket nem készítettem, részint összenőtt voltak, részint a tipikus csigolya alkotórészek hiánya miatt). Így csak egy példány vizsgált 26 csigolyájáról összesen 179 méretet vettem fel. Ezekre támaszkodva megszerkeszthettem vázlatosan, sík lapra levetítve, pl. a legnagyobb csigolya magasságát, a gerincsatorna formáját, változását felül- és oldalnézetből (lásd az 1. ábrát). Megjegyzem, hogy a rajzoknál a gerincoszlop eredeti görbületeit elhagytam s a csigolyákat egy egyenes vonal mentén helyeztem el, továbbá az eltérések hangsúlyozására

¹ Előadta a szerző az Állattani Szekosztály 1941 június 6-án tartott 414-ik ülésén.

² A kecskeméti ref. simn. évkönyve mellékleteként jelent meg 1940-ben „A magyar földikutyá anatómiája. Törzs és a végtagok csontjai.” című tanulmányom.

a csigolyák testét minden régióban egyforma nagyra vettem. A gerincoszlop görbületeinek elhagyása feltétlenül szükséges volt, mivel enélkül nagyon megnehezült volna a sík lapra való rajzolás. A csigolyatestek egyenlőre való rajzolásával sem követtem el hibát, mivel az eredeti testhosszak azonos megnagyítása esetén is legföljebb csak arról lehet szó, hogy az egyes régiók megnyulabbakká lesznek. Ábráimon tehát pl. a magassági, szélességi méretek bizonyos fokig torzítva, de igen élesen mutatják meg az illető állatra jellegzetes átlagformát.

Az ilyen módon szerkesztett rajz mindenképen szemlélete-

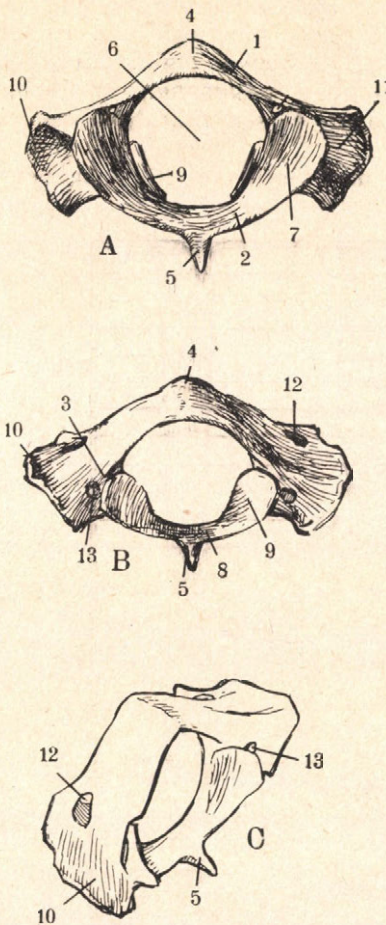


1. ábra. A = a csigolyák magasságváltozásának görbéje; C = a gerinccsatorna formája felülnézetből; D = a gerinccsatorna alakja oldalnézetből. 1–7 = nyakcsigolyák; 8–20 = hátszigolyák; 21–26 = ágyékcsgolyák. E = elülső, K = közbülső, H = hátulsó táglalat.

sebb, illetve áttekinthetőbb, mint az egymás mellé írt számok halmaza. Viszont az is kétségtelen, hogy értékét és használhatóságát az fogja növelni, ha nagy vizsgálati anyag alapján — tekintetbe véve a nemi, egyéni, korról járó stb. eltéréseket — készül s egymás mellett fogja mutatni a felvett méretek alapján megszerkesztendő különböző variációs görbéket. Miután vizsgálati anyagom kiegészítése, a legalább 100 darabot számláló anyag begyűjtése és preparálása most folyik, az imént jelzett eltérésekre ez alkalommal még nem térhetek ki. E hiányt a későbbiek folyamán pótolom.

Jelenleg csak a gerinccsatorna formájára, ennek változására utalok.

A gerinccsatornán felülnézetben hármastágulatot látunk (1.



2. ábra. Atlas, facies cranialis (A), -caudodorsalis (B), -laterocaudodorsalis (C). 1 = arcus dorsalis; 2 = arcus ventralis; 3 = massa lateralis; 4 = tuberculum dorsale; 5 = tuberculum ventrale; 6 = foramen vertebrae; 7 = fovea articularis cranialis; 8 = facies artic. dentalis; 9 = facies artic. caudalis; 10 = ala atlantis; 11 = fossa atlantis; 12 = foramen intervertebrale; 13 = foramen costotransversarium.

ábra). Legnagyobb az elülső tágulat az első nyakcsigolya magasságában, alig különbözik tőle nagyságban a közbülső (ezt rajzban a tizedmilliméteres eltérések miatt, sajnos, nem lehet szemléltetni). Házi állatok gerinccsatornájának ez a tágulata az anatómiai kézikönyvek³ szerint az első hátcsigolya magasságában van. A vándor patkány e közbülső tágulata előbbre tolódott, itt nem az első hát-, hanem a negyedik, ötödik, a hatodik, illetve a hetedik nyakcsigolya magasságában található. A hátulso tágulat az első ágyékcsgolya magasságában fekszik, ez az előbbinél jóval szűkebb.

Ha oldalnézetből vizsgáljuk a gerinccsatornát (1. az 1. ábrát), akkor csak az elülső és hátulso duzzanatot vehetjük észre, a közbülső teljesen hiányzik; a gerinccsatorna felülről lapított volta ebből is látható. A hátulso duzzanat pedig nem az első ágyékcsgolya magasságában van, hanem a tizenharmadik hátcsigolyáéban. A gerinccsatorna a negyedik farkcsigolyában végződik.

A gerinccsatorna görbületei közül legerősebb a fölfelé homorú háti görbület.

Nyakcsigolyák (1. a 2, 3, 4. ábrát). Az atlas arcus dorsalis mindenütt egyformán széles pánt. Legvastagabb a tuberculum dorsalenál; ez utóbbi széles alapú, alacsony dudor. Az arcus ventralis jóval keskenyebb; a tuberculum ventrale hátrafelé irányuló s az alsó ívtől élesen elkülönülő, oldalról lapított tüskéhez hasonló. Az ala atlantis lekerekített végű és egységes, szabad szélein kissé fel-

felé pödrődik, ventralis oldalán a fossa atlantis enyhén vajt. A

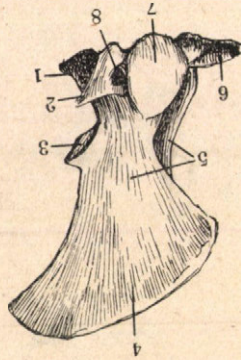
³ Zimmermann Á. és G.: Háziállatok anatómiája. 1939. 42. oldal.

foveae artic. craniales alakra a hátulsó ízületi felületekhez hasonlók, csak jóval terjedelmesebbek és mélyebbek. A foramen intervertebrale és costotransversarium megtalálhatók. A gerincsatorna az atlasban a legszélesebb.

Az *epistropheus* tövisnyulványa a nyakcsigolyáké között a legfejlettebb, lapított ív formában jóval túlnyúlik a csigolyatest caudalis végén, a fognyulvány fölé azonban nem ér el. Hátrafelé irányuló és elhegyesedő harántnyulványa leggyengébben fejlett a nyakcsigolyákéi között. A gerincnyak jóval magasabb, mint a 3–7. csigolyákon.

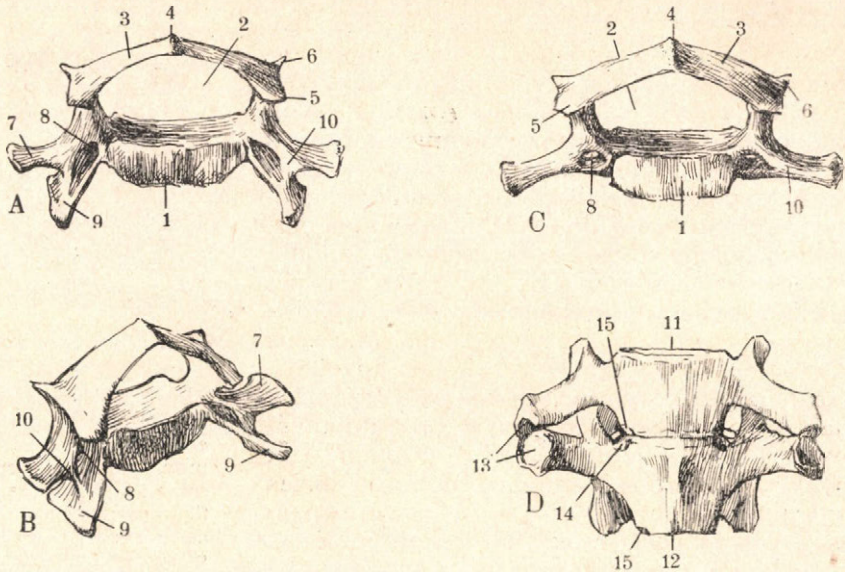
A 3–7. csigolyák teste az egész gerincoszlopon belül a legalacsonyabbak és legrövidebbek, viszont szélesebbek, mint az elülső hátcsigolyákéi. Keresztmetszetük ellipszishez, ill. lekerekített téglalaphoz hasonló. A 7. csigolyán a fovea costalis caudalis megtalálható. Az ízületi nyulványok közül az elülsők dorsomedialisán, a hátulsók ventrolateralisan helyezkednek el. A harántnyulványok felülről lapítottak és caudolateralisan irányulnak. A tuberculum dorsale és ventrale csak a 6. csigolyán különül el egymástól élesen. Éppen ezért a nyaki borda nyomait itt láthatjuk jól. A 7. csigolya harántnyulványán a facies costalis processus transversi már megjelenik. Ennek következtében az első borda tuberculuma számára nemcsak az első hátcsigolya harántnyulványán találunk ízületi felszínt, hanem a 7. nyakcsigolyáén is. Így az első borda facies articularis tuberculi costae-ja részére nem egy, hanem két csigolya harántnyulványa szolgáltatja az ízületi felszínt, egymást mintegy kiegészítve. A foramen costotransversarium némelykor a 7. csigolyán is fellelhető, legtágabb a 6.-on. A tövisnyulványok igen alacsonyak, tarajhoz hasonlók, eleinte caudalisán, az utolsó csigolyákon dorsalisán irányulnak. A terjedelmes gerincnyak lapított tojásdad alakúak.

Hátcsigolyák (l. az 5. ábrát). Az első, alakját tekintve, még a nyakcsigolyákhoz hasonló, így a csigolya teste, íve, kevéssé előugró tövisnyulványa, mind ezt mutatja. Hovatartozóságát csak a fovea costalis cranialis et caudalis, továbbá a facies cost. proc. transversi mutatják. Harántnyulványa valamennyi hátcsigolyáé között legjobban oldalt irányul. E nyulvány két szélső végpontja között mért távolság valamennyi hátcsigolyáé között a legnagyobb. A 2. csigolya igen hosszú, dorsalis vége felé szélesedő és függőleges helyzetű tövisnyulványa révén a gerincoszlop legmagasabb csigolyája. Közeledve az ágyék régióhoz, a caudalisán dülő tövisnyulványok mindinkább rövidülnek, a 10.-é már ismét függőlegesen felfelé, a 11, 12, 13.-é pedig egészen lealacso-



3. ábra. *Epistropheus*, facies lateralis. 1 = corpus vertebrae, 2 = proc. costotransversarius; 3 = proc. artic. caudalis, 4 = proc. spinalis; 5 = arcus vertebrae; 6 = dens epistrophei; 7 = proc. artic. cranialis; 8 = foramen costotransversarium.

nyodva, egyben azonban megszélesedve, craniodorsalisán irányul. A három utolsó csigolya harántnyulványa egészen jelentéktelen, ezzel szemben a járulékos és emlőnyulványok csak ezeken ismerhetők fel. A fac. cost. proc. transversi és a fovea cost. cranialis az utolsó hátcsigolyákon mind közelebb kerül egymáshoz, a 12. és 13.-on pedig egybeolvadnak. Az utolsó két csigolya egyébként teljesen lumbalis típusú. Az ízületi nyulványok éppen ellenkező helyzetűek, mint a nyakcsigolyákéi, amennyiben az elülsők dorsolateralisan, a hátulsók pedig ventromedialisan tekintenek. Kivétel az 1. csigolya elülső és hátulsó, a 2. csigolya elülső ízületi nyulványa, mert ezek csaknem vízszintesek, továbbá a 11. csigolya hátulsó és a 12, 13.

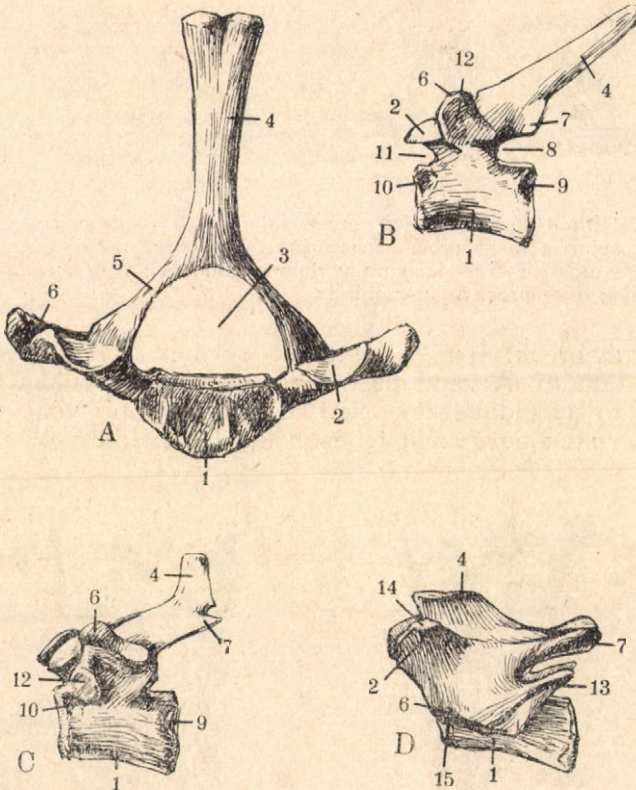


4. ábra. Vertebrae cervicales; facies caudodorsalis (A) et laterocaudodorsalis (B), vertebra VI; facies caudodorsalis (C), vertebra V; facies ventralis (D), vertebra VII et vert. thoracica I. 1 = corpus vertebrae; 2 = foramen vertebrae; 3 = arcus vertebrae; 4 = proc. spinalis; 5 = proc. artic. caudalis; 6 = proc. artic. cranialis; 7 = tuberculum dorsale; 8 = foramen costotransversarium; 9 = tuberculum ventrale; 10 = proc. costotransversarius; 11 = caput craniale; 12 = fossa caudalis; 13 = facies costalis processus transversari; 14 = fovea costalis cranialis; 15 = fovea costalis caudalis.

elülső és hátulsó ízületi nyulványai, melyek már az ágyékcsigolyákhoz hasonlóan dorsomedialis, ill. ventrolateralis irányba fordulnak. A csigolyalyukak kb. a közbülső csigolyák felől a nyaki és ágyéki tájékok felé szélesednek és magasodnak. A csigolyatest a nyakcsigolyákéhoz viszonyítva határozottan magasodik és hosszabbodik, keresztmetszete lekerekített háromszöghöz hasonló.

Ágyékcsigolyák (lásd a 6. ábrát). Testük az egész gerincoszlopon belül a legerőteljesebb, átmetszete olyan, mint a hátcsigolyáké. A crista ventralis megtalálható. Az ízületi nyulványok a nyakcsigolyákéhoz hasonlóak, azzal az eltéréssel, hogy az utolsókon, megközelítve a függőlegest, mind meredekebbek lesz-

nek. A csigolyaív az ágyékregio vége felé szemmeláthatólag alacsonyodik és keskenyedek, minek következménye a csigolyalyuk nagymérvű kisebbedése. A harántnyulványok hátrafelé fokozatosan nagyobbodnak és erősödnek, leghatalmasabb a hatodiké, leggyengébb az első. Valamennyi cranialisan és lateroventralisan irányul. A harántnyulványok felől a járulékos nyulványokhoz

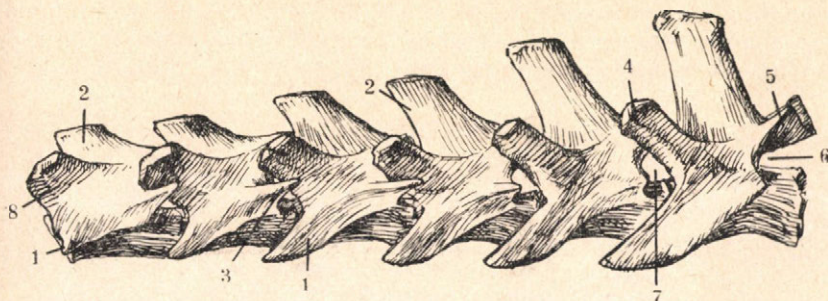


5. ábra. Vertebrae thoracicae. A = facies cranialis, vertebra II; B = facies lateralis, vertebra VII; C = facies lateralis, vertebra X; D = facies lateralis, vertebra XIII. 1 = corpus vertebrae; 2 = proc. artic. cranialis; 3 = foramen vertebrae; 4 = proc. spinalis; 5 = arcus vertebrae; 6 = proc. transversus; 7 = proc. artic. caudalis; 8 = incisura vertebrae caudalis; 9 = fovea costalis caudalis; 10 = fovea costalis cranialis; 11 = incisura vertebrae cranialis; 12 = facies costalis proc. transversus; 13 = proc. accessorius; 14 = proc. mamillaris; 15 = fovea cost. cranialis + facies cost. proc. transversus.

csontléc húzódik. A járulékos nyulványok viszont hátrafelé egyre kisebbednek, legrövidebb az ötödik csigolyáé, a hatodikról teljesen hiányzik. A tövisnyulványok craniodorsalisán irányulnak s caudalisán nagyobbodnak, legmagasabb a 4., 5. és 6.-é. Az emlőnyulványok valamennyi csigolyán megjelennek.

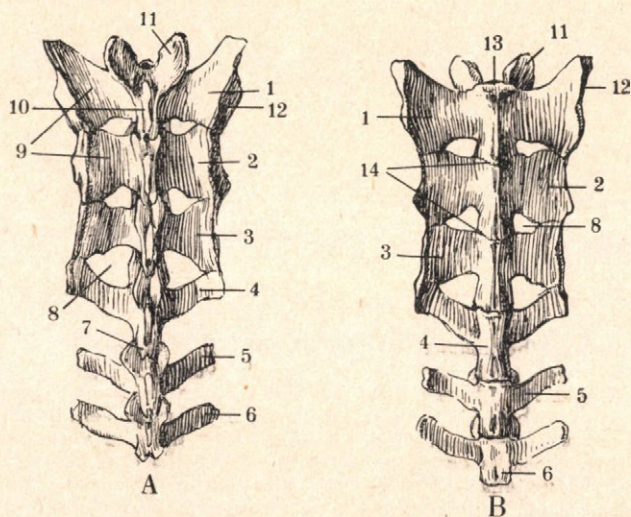
Keresztcsont (lásd a 7. ábrát). Dorsalis felszínén a középsikban elhelyezkedő processus spinalisok még az alapjuknál

sem nőttek össze egymással, hanem az egyes csigolyáknak megfelelően különállók. Igen fejlettek, valamennyi fölfelé irányul s hátrafelé fokozatosan alacsonyodik, leghatalmasabb az első. Az



6. ábra. Vertebrae lumbales I—VI, facies lateralis. 1 = proc. costarius; 2 = proc. spinalis; 3 = proc. accessorius; 4 = proc. mamillaris; 5 = proc. artic. caudalis; 6 = incisura vertebrae caudalis; 7 = foramen intervertebrale; 8 = proc. artic. cranialis.

ízületi nyulványok, bár összenőttek egymással, az összenövés helye jól látható. A ventralis és dorsalis keresztlyukak egybeesnek, miután az oldalrészek ezen a helyen papír vékonyságúak. E keresztlyukak egyébként teljesen kifejlett példányokon is feltű-

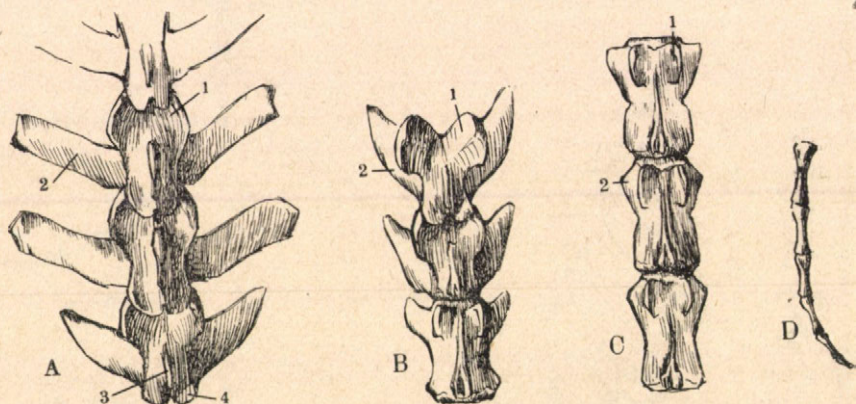


7. ábra. Os sacrum, facies dorsalis (A) et pelvina (B). 1—4 = vertebrae sacrales; 5—6 = vertebrae coccygicae; 7 = proc. artic. caudalis; 8 = foramina sacralia dorsalia et ventralia; 9 = ala sacralis; 10 = proc. spinalis; 11 = proc. artic. cranialis; 12 = facies articularis; 13 = promuntorium; 14 = lineae transversae.

nően terjedelmesek. A facies articularis alkotásában a két első csigolya vesz részt.

Farkcsigolyák (lásd a 8. ábrát). A fark vége felé fo-

kozatosan egyszerűsödve rövidülnek és keskenyednek. Ennek megfelelőleg az egyes csigolya alkotórészek is eltűnedeznek. Az első három csigolyán az ívek, a tövis- és haránt-, továbbá az ízületi nyulványok még jól láthatók. Igen hasonlítanak az utolsó keresztcsigolyához. A negyedik csigolyán már csak az első ízületi nyulvány fejlett s végzi eredeti működését, a hátsó csökevényes, harántnyulványa még terjedelmes, a tövisnyulvány is jól szembe-tűnő, az ív azonban igen alacsony. Az ötödik csigolya első ízületi nyulványa sem fejlett ki rendesen, és részben emiatt, részben mivel a negyedik csigolya hátsó ízületi nyulványa szintén csökevényes, a farkcsigolyák sorából már a negyedik és ötödik között nincs kapcsolat ízületi nyulványokkal. Az ív teljesen hiányzik. A 22–30. csigolyák hengeres, hosszúkas, mindkét vé-



8. ábra. *Vertebrae coccygiae, facies dorsalis*. A = vertebra I—III, B = IV—VI, C = VII—IX, D = XXV—XXX. 1 = proc. artic. cranialis; 2 = proc. transversus; 3 = proc. spinalis; 4 = proc. artic. caudalis.

gükön legömbölyödött csont darabok. A farkcsigolyák testének ventralis felszínén a haemalis ív csökevényei is megjelennek.

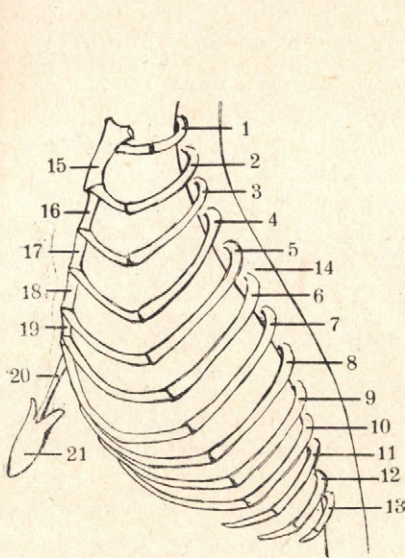
Mellkas.

Bordák és bordaporcok. Greene említett munkájának idevonatkoztatható részét röviden érintenem kell, annál is inkább, mivel tévedést tartalmaz. A mű 7. oldalán ott, ahol a mellkassal foglalkozik, a bordapárok számáról nem szól s néhány szavas leírásában erre sehol sem utal. Munkájában mindenütt, de különösen a csonttani részben rendkívül röviden jellemez. Legtöbb helyen a kép, ill. az e mellé írt magyarázat helyettesíti a szöveget, ami néha elegendő, néha nem. Ez utóbbi volt az én esetem. Tudniillik munkája 21. oldalán a 31. és 32. ábrával magyarázza a bordákat s ezek kapcsolódását, s ez ábrákon mindenütt tizenkét bordapár szerepel. Ezek szerint a fehér patkánynak tizenkét bordapárjának kellene lenni. Viszont a 11. oldalon, ahol is egy 200 napos példány tökéletes csontváza látha-

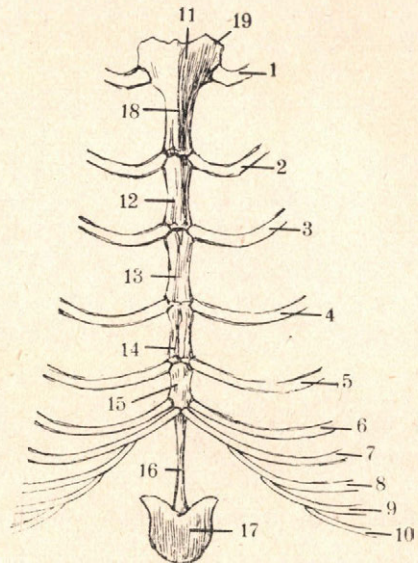
tó részekre szedett állapotban, fekete sík alapra kiterítve, 13 bordapár számolható meg. Tehát vagy az egyik, vagy a másik, vagy mindkettő helyes. Erre vonatkozólag azonban Green semmi-féle megállapítást sem tesz. Az viszont kétségtelen, hogy 13 hátcsigolyát említ. Miután pedig a bordák száma egyezik a hátcsigolyákéval, a közölt ábrákat téveseknek kell minősíteni.

En az általam vizsgált vándor patkány egyedeken 13 bordapárt találtam (variálást nem észleltem), 7 valódi és 6 álbordát, ez utóbbiak közül az utolsó három repülőborda (l. 9. ábra).

Greene említett illusztrációi amellet, hogy helytelenek, egymásnak ellentmondók is. Így az egyikén (a 31. ábrán) három,



9. ábra. Thorax (facies lateralis). 1—7 = costae sternales; 8—10 = costae asternales; 11—13 = costae fluctuantes; 14 = vertebrae thoracicae; 15 = manubrium; 16—19 = corpus sterni; 20 = proc. xiphoideus; 21 = cartilago xiphoidea.



10. ábra. Sternum et cartilaginee costales (facies ventralis). 1—7 = cartilaginee costales sternales; 8—10 = cart. cost. asternales; 11 = manubrium; 12—15 = sternebrae; 16 = proc. xiphoideus; 17 = cart. xiphoidea; 18 = crista; 19 = incisura clavicularis.

a másikon (a 32. ábrán) két repülőbordát láthatunk. A valódi bordák száma a 31. ábra alapján nyolc, az álbordáké egy, a repülőbordáké három. A 32. ábrán a 6, 7, 8, 9, 10. borda porcainak kapcsolódása a szegycsonthoz egészen zavarosan rajzolt, ennek következtében nem lehet rajta eligazodni és a 31. ábrához viszonyítva helytelen. Nem felel meg a valóságnak a 31. ábrán látható 7. és 8. bordaporcok kapcsolódása sem. Ezen ugyanis az említett bordák porcai a proc. xiphoideushoz rögzítődnek, holott a valóságban a proc. xiphoideus egy bordával sincs összeköttetésben, csupán a 7. borda porca mellett, ill. alatt ízül a negyedik sternebra caudalis végéhez (l. a 10. ábrát), a nyolcadik borda pedig nem valódi, hanem álborda (l. a 10. ábrát).

A bordaporcok hossza, kiindulva az első bordáétól, a következőképpen változik: 6'4, 7, 10, 13'5, 16'8, 19, 23'3, 22'5, 21'9, 20'5, 10, 7, 2'5 mm A bordacsontoké pedig 7'7, 12'4, 16'7, 18'8, 23'7, 27'3, 28'4, 29, 29, 28'7, 26'3, 23'3, 17'5 mm.

E méretekből is látható, hogy a bordáknak nem a $\frac{3}{4}$ része csontosodik el s nem $\frac{1}{4}$ -e marad porcos, mint ahogyan ez a házinyúlnál közismert,⁴ hanem a bordaporc jóval nagyobb helyet foglal el a bordacsonttal szemben. Így az első tíz bordának csaknem $\frac{2}{4}$ -e marad a porcos. A 11. és 12. bordán a házinyúlnál tapasztalt arány található, a 13.-nak pedig $\frac{1}{8}$ -a porcos.

A capitulum és tuberculum costae a 11. bordán a nyak megrövidülése következtében szorosan egymás mellé kerül, a 12. és 13.-on viszont teljesen egybeolvad.

A mellkas kúpformájú. Bejárata haránttojásdad, méretei 10'5 × 8 mm. Kijáratának harántátmérője nagyobb, mint a dorsoventralis (43'3 × 40'3 mm).

A szegycsont (l. a 10. ábrát) legerőteljesebb része a cranialis végén lapátszerűen kiszélesedő manubrium. Ventralis oldalának közepén erőteljes taraj húzódik.

A corpus sternit 4, caudalisan mindinkább rövidülő sternebra alkotja. Az utolsó sternebra, a proc. xiphoideus vékony, hengeres csont. Caudalis végéhez kapcsolódik az elég terjedelmes cart. xiphoidea.

* * *

Die Anatomie der Wanderratte (*Mus norvegicus* Erxl.). I. Rumpfskelett. (Mit 10 Textabbildungen). Von Dr. J. Szunyogh y.

Die vorliegende Abhandlung stellt den ersten Teil einer Artikelserie über die Anatomie der Wanderratte dar. In der Weltliteratur ist meines Wissens das 1935 erschienene Werk „Anatomy of the Rat“ von C. h. E u n i c e G r e e n e die einzige Arbeit, die eine zusammenfassende anatomische Beschreibung der albinotischen Form der Wanderratte (*Mus norvegicus albinus*) enthält. Die Veröffentlichung meiner Untersuchungen erscheint aber trotzdem nicht als überflüssig, da es sich als notwendig erwies, die Angaben G r e e n e 's an mehreren Stellen zu korrigieren, bzw. zu ergänzen. Sämtliche Abbildungen sind Originalzeichnungen.

Wirbelsäule.

Die Wirbelsäule besteht aus 57—60 Wirbeln, usw. aus 7 Hals-, 13 Brust-, 6 Lenden-, 4 Kreuzbein- und 27—30 Schwanzwirbeln. Diese absolute Schwankung in der Anzahl der Wirbel wird durch die Schwanzwirbelzahl bedingt. Eine relative Schwankung wurde nicht beobachtet.

Halswirbel (siehe Abb. 2—4.) Atlas. Der Arcus dorsalis stellt eine überall gleichförmig breite Spange dar. Am dicksten erscheint er beim Tuberculum dorsale, einem niedrigen Hök-

⁴ Zimmermann Á: A házinyúl természetrajza, tenyésztése és hasznosítása. Bp. 1927. 48. oldal.

ker mit breiter Basis. Der Arcus ventralis ist wesentlich schmaler; das Tuberculum ventrale gleicht einem nach hinten gerichteten, seitlich zusammengedrückten Stachel. Die Ala atlantis ist am Ende abgerundet und einheitlich; an der ventralen Seite erscheint die Fossa atlantis schwach eingedrückt. Foramen intervertebrale und F. costotransversarium vorhanden.

Epistropheus. Dornfortsatz stärker entwickelt als bei allen anderen Halswirbeln und reicht in einem flachen Bogen weit über das caudale Ende des Wirbelkörpers hinaus, überragt aber nicht den Zahnfortsatz. Querfortsatz schwach entwickelt. Wirbelloch bedeutend höher als bei allen folgenden Halswirbeln.

3—7. *Halswirbel*. Der Körper dieser Wirbel ist niedriger und kürzer als bei allen anderen Wirbeln. Am 7. Halswirbel ist die Fovea costalis caudalis vorhanden. Die vorderen Gelenkfortsätze sind dorsomedial, die hinteren ventrolateral gerichtet. Das Tuberculum dorsale und ventrale sind nur am 6. Halswirbel scharf von einander getrennt. Am Querfortsatz des 7. Halswirbel tritt die Facies costalis processus transversi schon auf. Infolgedessen finden wir nicht nur am Querfortsatz des 1. Brustwirbels eine Gelenkfläche für das Tuberculum der 1. Rippe, sondern auch an dem des 7. Halswirbels. Die Gelenkfläche für die Facies articularis tuberculi costae der 1. Rippe wird also nicht vom Querfortsatz eines einzigen Wirbels gestellt, sondern von den Querfortsätzen zweier Wirbel, die einander gleichsam ergänzen. Das Foramen costotransversarium ist mitunter auch am 7. Halswirbel vorhanden, erscheint aber am 6. am breitesten. Die Dornfortsätze sind sehr niedrig, vorne caudalwärts, an den letzten Halswirbeln aber dorsalwärts gerichtet.

Brustwirbel (siehe Abb. 5.). Der erste Brustwirbel ist in seiner Gestalt noch einem Halswirbel ähnlich. Sein Querfortsatz ist unter allen Brustwirbeln am meisten lateralwärts gerichtet. Der 2. Brustwirbel ist sehr lang, gegen sein dorsales Ende zu verbreitert und infolge seines senkrecht stehenden Dornfortsatzes der höchste Wirbelknochen der ganzen Wirbelsäule. Gegen die Lumbalregion zu werden die nach hinten geneigten Dornfortsätze immer kürzer. Der Dornfortsatz des 10. Brustwirbels steht wieder senkrecht, während der des 11., 12. und 13. Brustwirbels ganz niedrig wird, gleichzeitig aber verbreitert und craniodorsal gerichtet ist. Die Querfortsätze der drei letzten Brustwirbel sind schon ganz bedeutungslos, dafür erscheinen aber gerade an ihnen die allen übrigen Wirbeln fehlenden Processus accessorii und P. mamillares deutlich sichtbar. Die Facies costalis processus transversi und die Fovea costalis cranialis der letzten Brustwirbel nähern sich immer mehr und verschmelzen schliesslich am 12. und 13. Brustwirbel vollkommen miteinander. Diese beiden letzten Wirbel zeigen übrigens schon ganz den Charakter der Lendenwirbel. Die vorderen Gelenkfortsätze sind dorsolateral gerichtet, die hinteren ventromedial. Eine Ausnahme bilden die vorderen und hinteren Gelenkfortsätze des ersten, sowie die vorderen des 2. Brustwirbels, die fast horizontal stehen und weiters die hinteren, bezw. vor-

deren und hinteren Gelenkfortsätze des 11., bzw. 12. und 13. Brustwirbels, die schon ähnlich wie bei den Lendenwirbeln dorsomedial, bzw. ventrolateral gerichtet erscheinen. Im Vergleich zu den Halswirbeln sind die Wirbelkörper der Brustwirbel ausgesprochen höher und länger geworden; ihr Querschnitt ist einem abgerundeten Dreieck ähnlich.

Lendenwirbel (siehe Abb. 6.). Der Wirbelkörper der Lendenwirbel ist innerhalb der ganzen Wirbelsäule am stärksten ausgebildet und sein Querschnitt erinnert an den der Halswirbel. Crista ventralis vorhanden. Die Gelenkfortsätze sind ähnlich wie bei den Halswirbeln, mit dem einen Unterschied, dass sie sich an den letzten Lendenwirbeln immer mehr der Senkrechten nähern, also immer steiler werden. Die Wirbelbögen werden gegen das Ende der Lumbalregion zu niedriger und schmaler, womit die starke Verkleinerung der Wirbellöcher zusammenhängt. Die Querfortsätze sind nach hinten zu grösser und stärker ausgebildet und stehen alle cranial und ventrolateral gerichtet. Von ihnen zieht eine Knochenleiste zu den Processus accessorii. Diese wieder werden nach hinten zu immer kleiner, sind am 5. Lendenwirbel am kleinsten und fehlen am 6. vollständig. Die Dornfortsätze sind craniodorsal gerichtet und werden caudalwärts grösser. Die Warzenfortsätze sind an allen Lendenwirbeln vorhanden.

Kreuzbein (siehe Abb. 7.). Die sich an der Dorsalfläche des Kreuzbeines in der Medianebene anordnenden Dornfortsätze sind nicht einmal an der Basis miteinander verwachsen, sondern den einzelnen Wirbeln entsprechend selbständig. Sie erscheinen stark entwickelt, sind alle nach oben gerichtet und werden nach hinten zu allmählich niedriger. Der erste Kreuzbeinwirbel besitzt also den mächtigsten Dornfortsatz. Die Gelenkfortsätze sind zwar miteinander verwachsen, doch bleiben die Verwachungsstellen gut sichtbar. Die ventralen und dorsalen Kreuzbeinlöcher fallen zusammen, da die Processus laterales an dieser Stelle papierdünn sind. Sie erscheinen übrigens an vollkommen ausgewachsenen Exemplaren auch auffallend umfangreich. An der Bildung der Facies articularis nehmen die beiden ersten Kreuzbeinwirbel teil.

Schwanzwirbel (siehe Abb. 8.). Gegen das Schwanzende zu werden die einzelnen Schwanzwirbel immer einfacher, kürzer und schmaler. Dementsprechend verschwinden auch allmählich die einzelnen Bestandteile der Wirbel. An den drei ersten Schwanzwirbeln sind Wirbelbogen, Dornfortsatz, sowie Quer- und Gelenkfortsätze noch deutlich zu sehen und erinnern im allgemeinen an die Verhältnisse der letzten Kreuzbeinwirbel. Am 4. Schwanzwirbel sind nur mehr die vorderen Gelenkfortsätze ausgebildet und funktionsfähig, die hinteren aber rudimentär; seine Querfortsätze sind noch mächtig und auch der Dornfortsatz erscheint wohl ausgebildet, während der Wirbelbogen schon sehr niedrig ist. Am 5. Schwanzwirbel sind aber auch schon die vorderen Gelenkfortsätze nicht mehr normal ausgebildet. Zum Teil aus diesem Grunde und zum Teil deshalb, weil auch die hinteren Ge-

lenkfortsätze des 4. Schwanzwirbels rudimentär sind, besteht in der Reihe der Schwanzwirbel schon zwischen dem 4. und 5. Schwanzwirbel keine von Gelenkfortsätzen gebildete Verbindung mehr. Vom 22—23. Schwanzwirbel sind die Wirbel zylinderförmige, längliche und an beiden Enden abgerundete Knochenstücke. An der ventralen Fläche der vorderen Schwanzwirbel treten auch noch Rudimente der Hämälbögen auf.

B r u s t k o r b.

Auf die eingangs erwähnte Arbeit Greene's soll hier ganz kurz eingegangen werden, uzw. umso eher, als sie fehlerhaft ist. Auf Seite 7. dieser Arbeit ist vom Brustkorb der Ratte die Rede, doch wird dort die Zahl der Rippenpaare nicht erwähnt und auch sonst finden wir in der äusserst kurz gehaltenen Beschreibung keinen Hinweis darauf. Da in Greene's Arbeit oftmals die Abbildungen den Text vertreten, wendete ich mich an diese um Auskunft. Greene erklärt also durch Abb. 31. und 32. (auf Seite 21.) die Rippen und ihre Verbindungen. Da aber nun in diesen Abbildungen überall 12 Rippenpaare vorkommen, müsste also die weisse Ratte 12 Rippenpaare besitzen. Im Gegensatz dazu sind aber auf der auf Seite 11. zu sehenden Abbildung 13 Rippenpaare eingezeichnet. Deshalb muss also die eine, oder die andere Abbildung richtig sein, oder aber beide; doch gibt Greene diesbezüglich keinerlei Erklärung, wenn er auch zweifellos 13 Brustwirbel erwähnt. Da aber die Zahl der Rippen mit der der Brustwirbel übereinstimmt, müssen also die von Greene publizierten Abbildungen 31. und 32. als fehlerhaft bezeichnet werden.

An den von mir untersuchten Exemplaren der Wanderratte fand ich überall 13 Rippenpaare (eine Variabilität in der Zahl konnte nicht beobachtet werden), uzw. 7 echte und 6 falsche Rippen, von welchen die drei letzten freie Rippen darstellen (siehe Abb. 9.). Die oben erwähnten Abbildungen Greene's sind aber nicht nur nicht richtig, sondern auch einander widersprechend, da wir an der einen (Abb. 31.) drei, an der anderen (Abb. 32.) zwei freie Rippen sehen. Auf Grund von Abb. 31. beträgt also nach Greene die Zahl der echten Rippen 8, die der falschen 1 und die der freien 3. In Abb. 32. ist aber die knorpelige Verbindung der 6—10. Rippe mit dem Brustbein nur ganz unklar angedeutet, weshalb man sich an ihr nicht auskennt. Auch die in Abb. 31. eingezeichnete Verbindung des 7. und 8. Rippenknorpels entspricht nicht den tatsächlichen Verhältnissen. Nach dieser Abbildung sind nämlich die beiden erwähnten Rippenknorpel am Schwertfortsatz des Brustbeines befestigt, während in Wirklichkeit der Processus xiphoideus mit keiner einzigen Rippe in Verbindung steht, sondern nur neben, bezw. unter dem 7. Rippenknorpel mit dem caudalen Ende der 4. Sternebra gelenkig verbunden ist (siehe Abb. 10.). Die 8. Rippe ist aber überhaupt keine echte Rippe, sondern eine falsche. Die Länge der Rippenknorpel (Cartilago costalis) beträgt ausgehend von der 1. Rippe 6'4, 7, 10, 13'5, 16'8, 19, 23'3, 22'5, 21'9, 20'5, 10, 7 und 2'5 mm, die der Rippen

selbst (Os costalis) 7·7, 12·4, 16·7, 18·8, 23·7, 27·3, 28·4, 29, 29, 28·7, 26·3, 23·3 und 17·5 mm.

Auch aus diesen Massen wird es ersichtlich, dass nicht $\frac{3}{4}$ der Rippen verknöchern und $\frac{1}{4}$ knorpelig bleibt, wie beim Kaninchen, sondern dass die Rippenknorpel im Verhältnis zu den Rippenknochen einen viel grösseren Anteil ausmachen. So bleibt fast die Hälfte der ersten 10 Rippen knorpelig, während nur an der 11. und 12. Rippen die beim Kaninchen bekannten Verhältnisse zu finden sind und an der 13. $\frac{1}{8}$ knorpelig bleibt.

Capitulum und Tuberculum costae liegen an der 11. Rippe infolge der Verkürzung des Rippenhalses unmittelbar nebeneinander und verschmelzen an den beiden letzten Rippen vollkommen.

Der Brustkorb ist kegelförmig, seine craniale Apertur queroval (Ausmasse $10\cdot5 \times 8$ mm). Die caudale Apertur ist ebenfalls queroval (Ausmasse $43\cdot3 \times 40\cdot3$ mm).

Der kräftigere Teil des Brustbeines (siehe Abb. 10.) ist das Manubrium, dessen craniales Ende sich schaufelförmig verbreitert. An seiner ventralen Seite zieht ein kräftiger, medianer Kamm.

Das Corpus sterni wird von 4 Sternebra gebildet, die caudalwärts allmählich kürzer werden.

Daran schliesst sich der Processus xiphoideus, ein schmaler, zylinderförmiger Knochen an, an dessen caudalem Ende die sehr umfangreiche Cartilago xiphoidea sitzt.

A GUTIN-HEGYSÉG MOLLUSCA-FAUNÁJÁNAK ALAPVETÉSE.¹

(1 szövegábrával).

Irtá W a g n e r J á n o s.

Folyó év május és június hónapjában a Magyar Tudományos Akadémia anyagi támogatásával alkalmam volt a Gutin-hegységben gyűjteni. Ez a meglehetősen nagy terület malakologiai szempontból mindezideig úgyszólván teljesen ismeretlen volt, mindössze F r i v a l d s z k y J á n o s gyűjtött még évtizedekkel ezelőtt néhány csigát a Gutinon (6, p. 232). Kutatásaim közben két cél vezetett. Egyrészt bekapcsolódva a D u d i c h professzor által hirdetett faunisztikai kutatásba, alapos és rendszeres malakologiai gyűjtéseket végeztem a terület fontosabb részein (Molluscákön kívül főleg a forrásokban élő Amphipodákból hoztam sorozatokat, a Coleopterák csoportjából pedig *Carabus*-okat gyűjtöttem), másrészt pedig saját speciális *Daudebardia*-tanulmányaim előbbvitele céljából különleges figyelemmel kísértem a ragadozó csigák előfordulását. Fáradozásaimat siker koronázta, mert a szerencsés-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 október hó 3.-án tartott 415. ülésén.

sen megválasztott, állandóan esős időben mintegy 1500 darab Molluscát tudtam gyűjteni, *Daudebardia*-kat pedig az átvizsgált területnek három különböző pontján is találtam.

A Gutin-hegység, mely a legkönnyebben Nagybányáról közelíthető meg, a várostól keletre fekvő Gutin-tetővel (1447 m), valamint az északkeleti irányban kiemelkedő Rozsály-tömbbel (1301 m) éri el legmagasabb kiemelkedését. Alapközete jóformán mindenütt andezit, az erdők legnagyobb részét bükkösök és fenyvesek alkotják. Forrásokkal és patakokkal bőven el van látva a vidék. Gyűjtéseimet a következő helyeken végeztem :

1. Klastromrét, Nagybánya közelében. Nedves, mocsaras terület.

2. Fokhagymás-fürdő (kb. 300 m). Patak partja mellett.

3. Szturi-völgy (700—900 m). Szturi patak völgye, bükkerdő.

4. Blidár. Erdészőrház környéke, forrás.

5. Izvora-fennsík a Rozsályon (kb. 1000 m). Források, bükkerdő.

6. Út az Izvora-fennsíktől a Rozsály-tetőig (1000—1300 m). Források, bükk- és fenyőerdő.

7. Út az Izvora-fennsíktől Feketepatakra (1000—600 m). Bükkerdő.

8. Gutin, magasabb regio (1000—1447 m). Források, bükk- és fenyőerdő.

9. Sikárló. Szamos folyó partja és levezető árkok vizei.

Kirándulásaim nagyrésze alatt (május végétől június közepéig) esős, nedves volt az idő és a hegycsúcsokon még hó fektet. A csigagyűjtést ez annyiban könnyítette meg, hogy az állatok nagyrésztét (*Clausilia*-fajok, *Ena*-k, stb.) a bükkfák törzséről élve lehetett leszedni, mert mind kint mászkáltak a fákon. A zákmányolt anyagnak kb. $\frac{1}{3}$ része *Clausilia*-fajokból áll, a többi szárazföldi csigák száma velük szemben viszonylagosan csekély. Vizi tüdőscsigákból (*Basommatophora*) mintegy 500, kopoltyúscsigákból (*Prosobranchiata*) pedig kb. 300 példányt gyűjtöttem.

A gyűjtött anyagból 49 Mollusca-faj került elő, tehát majdnem annyi, mint az összes kárpátaljai gyűjtésekből együttvéve. A fajoknak legnagyobb százaléka (több mint $\frac{1}{3}$ része) hazai endemizmus, még pedig Soós szerint kárpáti faj (11, p. 20), ezek tehát erősen hangsúlyozzák a terület valódi „kárpáti” jellegét. Keletkárpáti és erdélyi fajok (*Agardhia Bielzi*, *Pseudalinda*-fajok, *Bielzia coeruleans*, *Daudebardia calophana*, *Schistophallus orientalis*, *Vitrea transsylvanica*, *Drobacia banatica*, *Perforatella dibothryon*, stb.) jellemzik legjobban a területet, helyzetének megfelelően, ahogyan Erdély északi része és Máramaros közé ékelődik. Az ősi törzs fajai közül 5 szerepel a gyűjtésben, a középeurópaiak pedig szintén közel $\frac{1}{3}$ -át teszik a hozott faunának. Rajtuk kívül még néhány alpesinek tartott és egyéb eredetű alakot is találtam. A tudományra nézve is új a tüzetes részben leírt *Bythinella Molcsányi*, a Gutin-hegység feltehető endemizmusa.

A fajok részletes felsorolása.

1. *Agardhia Bielzi* R m.

Endemikus kárpáti faj, a faunakatalógus Erdély több pontjáról és a Tátrából sorolja fel (3, p. 75). A Nemzeti Múzeum gyűjteményében a Tátrából (Kotlina-völgy), Hermándról, Máramar-megyéből (Vízvölgy, Zimr, Németmokra), Borszétről és a Radnai-havasokból (Únőkő) vannak példányok. Magam egyetlen állatot gyűjtöttem a Szturi-völgyben. Fodor és Kaszab újabban Borsabányán is megtalálta.

2. *Ena montana* D r a p.

Középeurópai hegyi faj, nálunk a Kárpátok vonulatában 800 méteren felül általánosan előfordul, ha nem is gyakori. A Gutin-hegységben az ivorai menház környékén (11 drb.), az izvora-feketepataki úton (6 drb) és a Gutin oldalán gyűjtöttem (4 drb). Mindenütt a bükkfák nedves törzsén találtam, a földön hiába kerestem.

3. *Cochlodina laminata* M o n t.

A Gutin-hegységben meglehetősen gyakori. A Szturi-völgyben 13, a Gutinon 8, az ivorai menház környékén 17, az Izvorától a Rozsály csúcsáig vezető úton 8, az izvora-feketepataki úton pedig 2 példányt gyűjtöttem. Mindenütt a bükkfák oldalán, a törzseket borító moha és zuzmó alatt él. Elterjedésére vonatkozólag Soós munkájára utalok (12, p. 144).

4. *Cochlodina Parreyssi* R m.

Kárpáti faj, Soós szerint hazai endemizmus (11, p. 20); mindössze 2 példányt sikerült gyűjtenem belőle a Szturi-völgyben.

5. *Cochlodina orthostoma* M k e.

A Kárpátok területén meglehetősen elterjedt csiga, a Gutin-hegységben pedig a leggyakoribb *Cochlodina* faj. Ugyanúgy él, mint az előző fajok, nedves, esős időben a bükkfák kérgének repedéseiben főmegesen gyűjthető. Termőhelyek: Szturi-völgy 21, ivorai menház környéke 61, izvora-rozsályi út 10, izvora-feketepataki út 6, Gutin oldala 34 példány,

6. *Iphigena plicatula* D r a p. és *Iphigena plicatula latestriata* A. S c h m. ?

Szturi-völgy 61, ivorai menház környéke 6, izvora-rozsályi út 8, Gutin 4 példány. E faj Erdély felé fokozatosan az *I. plicatula latestriata* nevű alfajba megy át, mely kelet felé mindenütt a törzsfajt helyettesíti. (L. Soós: 12, p. 145—146). Átmeneti formáknak tartható alakok, úgy látszik, saját példányaim között is akadnak; ezeken a *plicatula* törzsalak egyes jellemző bélyegei csak elmosódottan ismerhetők fel s bizonyos fokig már a *latestriata* felé látszanak közeledni. Ezek a „határformák“ (Grenzformen) iskolapéldái annak, hogyan megy át egy faj minden nagyobb ugrás nélkül egy másikba, s egyúttal tipikus „Rassenkreis“-problémát állítanak elénk. Vizsgálataim összbenyomása alapján az általam gyűjtött példányokat mégis a *plicatula*-hoz sorolom, ismétellen hangsúlyozom azonban a conchyliológiai bélyegek eléggé nagyfokú ingadozását. A csoport modern átdolgozása mindenesetre igen kívánatos volna.

7. *Iphigena plicatula* var. *cruda* A. S c h m.

A törzsalaknál zömökebb termetű, szájnylása teljesen kerek. A faunakatalógus csak két helyről sorolja fel, a Nemzeti Múzeum gyűjteményében a Magas Tátrából és Árvaváraljáról vannak példányok. Galiciából és Északmagyarország kárpáti vonulatából ismeretes. Egyetlen példányát a Szturi-völgyben gyűjtöttem.

8. *Iphigena tumida* R m.

A Szturi-völgyben és az izvorai menház környékén egy-egy példányát találtam. A Gutin-hegységben már F r i v a l d s z k y J á n o s is gyűjtötte (6, p. 232).

9. *Laciniaria (Strigilecula) cana* Held.

Keleteurópai faj, nálunk a Kárpátok egész területén előfordul és főleg a Bihar-hegységben él tömegesen. A Gutin erdeiben valamennyi Clausiliida között ezt a fajt gyűjtöttem a legnagyobb számban. Ezzel szemben a kárpátaljai gyűjtésekből mindössze egyetlen példánya ismeretes, s ez a körülmény a Gutin-hegységet állatföldrajzilag a Biharicumhoz, ill. Északerdélyhez hozza közelebb, és egyúttal a terület összekötő szerepére utal. A *L. cana* a *Cochlodina* fajokhoz és az *I. plicatulá*-hoz hasonlóan fák törzsén és korhadó farészekben él. Termőhelyek : Izvorai menház környéke 72, izvora-feketepataki út 30, Gutin oldala 56, Szturi-völgy 25, izvora-rozsályi út 22, Sikárló 2 példány.

10. *Laciniaria (Pseudalinda) gulo* Bielz.

A Kárpátalja egyik leggyakoribb Clausiliája, a Gutin-hegységből már eddig is ismeretes volt (F r i v a l d s z k y J. gyűjtése révén). A Szturi-völgyben 3, az izvorai menház környékén 3 és az izvora-rozsályi úton 2 példányát gyűjtöttem. E faj a *Cochlodiná*-kkal ellentétben sohasem megy fel magasan a fákra, hanem még a legnagyobb esőben is mindig csak a fák tövében, levelek alatt található meg.

11. *Laciniaria (Pseudalinda) turgida* R m.

Egyetlen példányát a rozsály-izvorai út mentén gyűjtöttem.

12. *Laciniaria (Pseudalinda) stabilis* R m.

A Gutin oldalán és a rozsály-izvorai úton egy-egy példányát találtam.

A zsákmányolt *Clausilia*-fajok egy része még fiatal állat, míg a nagyobb többség kifejlett héjú. Gyűjtés közben természetesen főleg az utóbbiakat tettem el, míg a félignőtt példányokat otthagytam. Sok szerző ajánlja az „őszi gyűjtést”, mivel ebben az időszakban a héjak növekedése már befejeződött, s ezért ilyenkor inkább juthatunk kifejlett darabokhoz. Ez a megállapítás a *Clausiliá*-k esetében nem állhat fenn, mivel a fajok valószínűleg valamennyien több évig élnek, amit a tapasztalaton kívül legújabbán F. E. L o o s j e s pontos kísérletei is igazolnak (8, p. 26—36). A Gutin-hegységben élő különböző *Clausiliá*-k gyakorisága, ill. ritkasága nagyon hasonlít a Szovátán tapasztalható *Clausilia*-előfordulások sűrűségéhez (G o z m á n y D. 1941. évi gyűjtése), ahol ugyanis a Gutin-hegységbeliekkel azonos alakok közül szintén a *L. cana* és *C. orthostoma* a leggyakoribb, míg a *Pseudalinda*-fajok jóval ritkábbak. Negatív bélyege a Gutin *Clausilia* faunájának a *Laciniariá*-k máshol (pl. a Biharban) oly gyakori *Alinda* csoportjának teljes hiánya.

13. *Retinella nitens* Mich.

E messze elterjedt középeurópai fajból feltűnően vékonyhéjú példányok kerültek elő (Szturi-völgy 4, Gutin oldala 1 példány).

14. *Schistophallus orientalis* Cless.

Szturi-völgy 4 példány. A Kárpátok endemikus faja, főképpen a Kárpátok vonulata mentén terjedt el Trencséntől a Magas Tátrán át egészen Erdélyig. Clessin, aki a fajt leírta, még az *O. cellarium* egyik változatának tartotta (2, p. 69) s csak Wagner A. J. anatómiai vizsgálatai óta tudjuk, hogy ez a nagyon fényesházú csiga nem az *Oxychilus* genusba tartozik, hanem egy különálló, a Wagner A. J. által felállított *Schistophallus* nembe sorolandó, melynek képviselőire többek között jellemző, hogy penisük hátsó vége két részre osztott (15, p. 35). A Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében sok termőhellyel szerepel az Északnyugati és Északkeleti Felvidékről, valamint Erdély különböző részeiből. Máramarosból már régebbi gyűjtések is kimutatták, s a tavalyi és két évvel ezelőtti kárpátaljai kutatóutakról is szép számmal került elő. Ezek az adatok sajnálatosképpen valahogy kimaradtak Soós-nak mindkét Kárpátaljáról közölt Mollusca-jegyzékéből, jóllehet Múzeumunk gyűjteményében a példányok megvannak. Ezeket az előfordulásokat pótlólag az alábbiakban közlöm:

1. Termőhelyek az 1939. évi gyűjtésből: Hoverla, a menház környéke és Kvasny völgy.

2. Termőhelyek az 1940. évi gyűjtésből: Borsava-hegység, Buzsora, Gyertyánliget, Gyilalja, Németmokra, Ökörmező, Pláj, Svidovec, Volóc, Vucskómező

15. *Vitrea diaphana* Stud.

Közép- és déleuropai hegyi faj; 3 példánya az izvorai menház környékéről került elő.

16. *Vitrea transsylvanica* Cless.

A Kárpátok endemikus faja, nálunk a Kárpátok vonulatában a Nyugati Beszkidektől Ériély legdélibb részéig fordul elő. A faunakatalógus Munkácsról, valamint Erdély több pontjáról említi (3, p. 7), és Múzeumunk gyűjteményében is több erdélyi és felvidéki termőhellyel szerepel, de úgy látszik seholsem gyakori, mert mindenünnen csak 1—2 példányát gyűjtötték. Legutóbb a Kárpátaljáról is előkerült (13, p. 59). Magam a Szturi-völgyben akadtam rá (3 db.)

17. *Zonitoides nitidus* Müll.

Klastromrét, nedves mező.

18. *Daudebardia (Carpathica) calophana* Westl.

Szturi-völgy 7, Fokhagymás 2, izvorai menház környéke 1 példány Kárpáti endemizmusaink egyike, Soós nagyon ritkának tartja (12, p. 148), s az eddigi gyűjtések alapján valóban nagyon ritkának látszott. Az irodalom is csak egy-egy szórványos előfordulását említi, s a nagy külföldi gyűjteményekben rendszerint csak egy-két példány található. Annál nagyobb volt a meglepetésem, mikor a tavalyi erdélyi bevonulás alkalmával dr. Kesselyák Adorján Nagysomkút és Törökfalu községek

határából 6 fejlett példányát hozta számomra magával, s megjegyezte, hogy csak azért nem tudott belőlük több példányt gyűjteni, mert nem volt nála más gyűjtőüveg. Különben akár százat is foghatott volna, olyan gyakorinak látta (18, p. 8). Tekintve, hogy az említett községek alig 10 kilométernyi távolságra vannak Nagybányától, egészen valószínű volt, hogy e faj a szatmári hegyekben mindenütt előfordul, amit mostani gyűjtéseim igazoltak. Meg kell jegyezni, hogy magam is gyűjthettem volna még több állatot (különösen a Fokhagymás fürdő mellett), azonban a talált példányok nagy része még olyan kicsiny volt, hogy sajnáltam őket megölni. K e s s e l y á k tavaly ősszel fogott állatai valamennyien testesebbek az enyémenknél, ami azt mutatja, hogy ez a faj szintén ősszel éri el a teljes fejlettségét. Legnagyobb példányom az Izvoráról való, míg a Szturi-völgyben félig kinőtt és egészen kicsiny állatokat fogtam. Mivel az újabb erdélyi gyűjtésekből (É h i k, G e b h a r d t) is valószínűleg ez a faj került elő, úgy látom, hogy az északerdélyi és a partiumi hegyvidéken sok helyen él és szórványosan talán mindenütt előfordul. A Bihar-hegységtől észak felé Szatmáron és Máramaroson át Galiciáig és a podoliai síkságig nyúlik elterjedése, kelet felé pedig a Radnai-, a Kelemen-hegységen és a Gyergyói-havasokon vonul végig Erdély északi részein. Ökológiai szempontból megemlítést érdemel, hogy a síkságon (ill. dombvidéken) éppúgy megtalálható, mint a Hoverla 2000 méteres csúcán. Patakok és források partján, lehullott nedves levelek és korhadó fadarabok alatt él.

19. *Semilimax Kotulae* W e s t l.

Szturi-völgy, 2 példány. Keletalpesi-kárpáti alak, a Keleti-Kárpátokban az előbbi fajjal együtt fordul elő, s mindenütt gyakoribb annál. Magam szorgos keresés ellenére mindössze egyetlen teljes példányt és egy héjat gyűjtöttem.

20. *Arion (Mesarion) subfuscus* D r a p.

Magyarországon is mindenütt elterjedt középeurópai faj (16, III, p. 74—75). A Szturi-völgyből 2 példánya került elő.

21. *Arion (Carinarion) circumscriptus* J o h n s t.

Ugyancsak messze elterjedt középeurópai faj. A *Daudebar-diá*-kkal együtt a földön, kövek alatt és lehullott levelek között él. (Szturi-völgy 4 példány.)

22. *Limax (Limax) maximus* L.

Országszerte elterjedt, nagyon variáló színezetű középeurópai faj (16, I, p. 12—13). Néhány példányát nagybányai kertekben találtam.

23. *Limax (Limax) cinereoniger* W o l f.

Nálunk ugyancsak mindenütt megtalálható házatlan csiga. Az előbbivel ellentétben rendszerint elkerüli az emberi hajlékokat s csak a helységek környezte erdőkben él. Így van ez a Budai-hegyekben is, ahol a villakertekben eső után gyakran láthatjuk a *L. maximus*-t, a *cinereoniger*-t ellenben soha. Utóbbi csak a környező erdőkben található meg. A Nagybánya környéki erdőkben *L. cinereoniger*-t csak keveset láttam, annál gyakoribb nála a következő faj.

24. *Bielzia coerulans* M. Bielz.

Ez a remek színezetű házatlan csiga faunánknak egyik jellemző kárpáti endemizmusa. A Kárpátok vonulatában az Északnyugati Felvidéktől kezdve Erdélyig fordul elő, igaz ugyan, hogy egyes tájakról még nem ismeretes. A középhegységek közül a Bükkben él s annak némely pontján eléggé gyakorinak látszik (17, p. 59—64). A Gutin-hegységben mindenütt megtaláltam, sőt egy helyen a gyakori kék színezetű példányok mellett zöld és lilás alakjával is megismerkedtem. Az esős időben az izvori menház fagerendáin több állatot láttam mászkálni. A fiatalok nem egyszínűek, hanem még az ősi, sávós színruhát hordják (világosabb alapon sötét oldalsávok) és fejlődésük folyamán csak egészen lassan, fokozatosan válnak egyszínűekké. Az érdekes szín és rajzolatváltást a Gutin-hegységben élő állatok sorozatán volt alkalmam megfigyelni. Gyűjtött anyag: Fokhagymás-füredő 1, Szturi-völgy 6, izvori menház környéke 2 példány.

25. *Lehmannia marginata* Müll.

Középeurópai, mindenütt elterjedt faj, a sík vidék erdeiben épp úgy otthonos, mint a legmagasabb hegységekben (16, II, p. 170—174). A Gutin bükkerdeiben a legközönségesebb csigák egyike. Nagy esőkben és esők után a bükkfák törzsén szép számmal található és egészen magasra, a fák legfelső ágaira is felmászik. Nedves időben százával lehet gyűjteni. (Szturi-völgy 5, Gutin oldala 1, izvori menház környéke 1 példány).

26. *Agriolimax (Hydrolix) laevis* Müll. var. *grisea* Tayl. (?)

2 darab egészen kicsiny, kékes-lilás színű állat a Szturi-völgyből. Pontosan csak annyit lehetett róluk megállapítani, hogy az ú. n. *laevis*-csoportba tartoznak, tehát a nagyon nedves helyeken élő, hosszúköpenyű alakokhoz, ahová magát a törzsalakot, a hússzínű *A. laevis*-t is sorolják. Az újabb vizsgálatok szerint — melyeket főleg Angliában és Németországban végeznek — ma már bizonyosra vehető, hogy az *Agriolimax laevis* névvel régebben voltaképpen két különböző alakot jelöltek, ill. két egymástól lényegesen eltérő állat közül hol az egyiknek, hol pedig a másikkal adták e nevet. Ennek oka főleg az anyag elégtelenségében keresendő. A bükki forrásokban élő sötétszürke kis *Agriolimax* rendszertani helyét illetően már Soósnak is kételyei voltak (10, p. 65—70) és Magyarországon házatlan csigáiról írt monografiámban én már var. *grisea* néven különítettem el a szürke alakot (16, II, p. 188). Akkor úgy láttam és úgy látom még ma is, hogy a fenti fajnak nálunk szintén két alakja él, nevezetesen az irodalomból is jólismert, hússzínű törzsfaj és a nálánál kisebb, kékes-szürke vagy lilás alak, amely csak nagyon nedves helyeken, forrásokban, mocsarakban vagy azok partszegélyén fordul elő (var. *grisea* Taylor). Hogy ez utóbbi önálló fajnak tekintendő-e, még kétséges, de a „másik *laevis*“-tól eltérő életkörülményei mindenesetre erősen alátámasztják önállóságát. Saját észrevételeimet és megfigyeléseimet néhány évvel ezelőtt közöltem Watson angol malakologussal is, aki éppen a *laevis*-kérdéssel foglalkozott rendkívül nagy anyagon. Sajnos, a közbejött

háborús viszonyok miatt levelezésünk megszakadt s én a rendelkezésemre álló nagyon csekély hazai anyag alapján még nem merek végleges állást foglalni ebben a kérdésben.

27. *Monacha vicina* R m.

Kárpáti endemizmus, a Kárpátok vonulatában és Erdélyben mindenütt előfordul. Az izvorai menház környékén 8, a Szturi-völgyben 5 példányát gyűjtöttem. Az állatok esős időben a bükkfák törzsén mászkálnak.

28. *Perforatella dibothryon* K i m.

Szturi-völgy 1 példány. A Kárpátok endemikus faja, E h r m a n n csak a *bidens* nagyobbtermetű alakjának tartja (4, p. 134). Véleményem szerint azonban önálló fajnak tekintendő, mivel a kettő között átmeneti alakok nincsenek.

29. *Euomphalia strigella* D r a p.

S o ó s szerint szarmata faj, őshazája a szarmát síkság volt (11, p. 10). Nálunk az erdősebb helyeken, különösen az erdők szélén, a bokrok alján mindenütt elterjedt. A Fokhagymás-fürdő mellett 1, a Klastromréten 6 példányát gyűjtöttem.

30. *Helicigona (Campylaea) faustina* R m.

Kárpáti endemizmus, a Kárpátok egész területén gyakori. A Gutin-hegységben a következő helyeken gyűjtöttem: Szturi-völgy 10, az izvorai menház környéke és Fokhagymás-fürdő 1—1 példány. Az állatok meglehetősen vékonyházuak és kistermetűek, jóval kisebbek, mint pl. a Bükk-hegységben élők.

31. *Drobacia banatica* R m.

Ez a nagytermetű és rendkívül tetszetős alakú, trópusi *Pleurodonte*-kra emlékeztető csigánk ugyancsak jellemző hazai endemizmus. Sajnos, jelenleg már kihalófélben van, pedig az utolsó interglaciális korszakban még Alsó-Ausztrián, Csehországon, Morvaországon és Szilézián át egészen Thuringiáig és a Harzig el volt terjedve. Erdélyben ma még szórványosan mindenütt előfordul, elterjedése északon Máramarosig terjed, délen a Bánátig, nyugat felé a síkságon Nagyvárad és Arad jelzi lakóterületének határát. Egyes példányai a Marossal egészen Szegedig (deszki erdő) jutottak. Magam a Szturi-völgyben és az izvorai menház környékén gyűjtöttem 1—1 példányt. A Nemzeti Múzeum gyűjteményében van egy példányunk a füzesi erdőből (Szolnok-Doboka megye), ahol O r o s z E n d r e találta. A faunakatalógus Máramarosból is feljegyzí (3, p. 19), azonban S o ó s kárpátaljai listáiban nem szerepel. Ezért pótlólag itt kell megemlítenem, hogy egy eleven példányát M o l c s á n y G á b o r 1939 júliusában az Apsineci gát közelében gyűjtötte.

32. *Arianta arbustorum* L.

Alpesi eredetű, nagyon nedvességkedvelő faj, a neki megfelelő biotopokban úgyszólván mindenütt megtalálható. A 2000 méteres hegycsúcsokon épp úgy előfordul, mint a Duna alföldi ligeterdőiben. Csak a Szturi-völgyben gyűjtöttem (4 példány).

33. *Isognomostoma personatum* L a m.

Ugyancsak alpesi eredetű állat, nálunk a Kárpátok vonulatában mindenütt előfordul. A Szturi-völgyben 19, az izvorai menház környékén 2 példányát gyűjtöttem.

34. *Cepaea vindobonensis* C. Pfr.

Soós szerint pontusi eredetű faj (11, p. 10—11), a szárazabb, bokros helyek mentén és az erdők szélén nálunk általánosan elterjedt, de seholsem él olyan tömegesen, mint nyugati rokonai, a *C. nemoralis* és *hortensis*. A Gutin-hegységben az alacsonyabb pontokon találtam (Fokhagymás-fürdő, Sikárló, Klastromrét).

35. *Helix pomatia* L.

Szórványosan az egész Gutin-hegységben előfordul.

36. *Stagnicola palustris* var. *turricula* Held.

E fajt Soós az ősi magyar Mollusca-törzs tagjának tekinti (11, p. 19). Az ország egész területén el van terjedve, háza fellette változékony, mint iszapcsigáinké általában. Az én példányaim, melyek valamennyien (124 darab) egy Sikárló melletti vizes árokából valók, a var. *turricula* nevű hosszú, karcsú, hegyesvégű fajváltozathoz tartoznak. Ez az alak az iszapos árkok jellemző lakója (7, p. 138). Múzeumunk gyűjteményében Erdély több pontjáról is vannak egészen hasonló alakú példányaink, ezek egy részét Kimakowicz *S. palustris turricula transsylvanica* néven különbözteti meg. A magam részéről ezt a négyes elnevezést a *Limnaea*-k óriási mértékű egyéni változékonyasága miatt már elvileg sem tartom indokoltnak, a gyakorlati rendszerben szemponkjából pedig azért vagyok kénytelen elvetni, mivel a *transsylvanica* néven leírt példányok a *turricula*-tól jóformán semiben sem különböznek.

37. *Radix peregra* Müll.

Országszerte elterjedt, változékony középeurópai faj. Három különböző helyen gyűjtöttem, s mind a három termőhely állatai meglehetősen különböznek egymástól. A legnagyobb és legerősebb házúak a Klastromrét mocsaraiban talált példányok (131 drb). Ezeknél kisebbek és vékonyabb héjúak a Fokhagymás-fürdő mellett folyó patakban élők (64 drb), míg a legkisebbeket és legterékényebbeket a blidári erdészház mellett fellövő forrásban gyűjtöttem (19 drb). E forrás vizének szabad savtartalmát a lemart héjak világosan mutatják.

38. *Galba truncatula* Müll.

Holarktikus elterjedésű faj, de nem fordul elő olyan nagy tömegben, mint az előbbi. A Klastromréten 6, a Fokhagymás-fürdő patakjában 2 példányát gyűjtöttem.

39. *Aplexa hypnorum* L.

Klastromréti patak 31 darab. Ugyancsak holarktikus elterjedésű faj, azonban csak a síkságon és a dombosvidék vizeiben fordul elő. Nálunk nem sok helyről ismeretes, főleg nagyobb városok közelében (Budapest, Pozsony, Kaposvár, Nagyvárad) gyűjtötték. Mocsaras mezők levezető árkaiban tavasszal néha tömegesen jelenik meg, máskor viszont hiába keressük.

40. *Planorbis cornea* L.

Sikárló mellett, a Szamos partján gyűjtöttem.

41. *Tropidiscus planorbis* L.

Az ősi törzs tagja, nálunk mindenfelé gyakori. Mocsarakban,

levezetőárkokban, lassan folyó vizekben él. A Sikárló melletti vizes árkokban 86 példányát gyűjtöttem.

42. *Anisus spirorbis* L.

Középeurópai, nálunk is országszerte elterjedt faj. A Sikárló melletti vizes árkokban találtam meg (17 darab).

43. *Gyraulus albus* Müll.

Klastromréti, levezető árok, 3 darab. Soós ezt a fajt is az ősi törzs tagjának tekinti (11, p. 19); az előbbinél, úgy látszik, ritkább, de azért országszerte előfordul.

44. *Segmentina nitida* Müll.

Szintén az ősi törzs tagja. A Sikárló melletti vizes árkokból került elő. Álló vizeinkben sok helyen megtalálható.

45. *Bythinella austriaca* Frauenfeld.

Keletalpesi faj, nálunk a Kőszegi-hegységtől kezdve a Kárpátok vonulata mentén egészen Máramaros megyéig elterjedt. A Mecsekben és a Bakonyban eddig még nem gyűjtötték, és Erdélyből sem ismeretes. Megvan ellenben a Pilis-hegységben (Jancsi-forrás, Dobogókő) és gyakori a Mátra és a Börzsöny hideg vizű forrásaiban. Dunakeszi és Göd mellett a Dunába ömlő forrásokban is él. Brancsik több fajváltozatát írta le, ezeknek azonban aligha van nagyobb rendszertani jelentőségük. A Gutin-hegységben csaknem minden átvizsgált forrásban megtaláltam, úgy látszik tehát, hogy itt még általánosan el van terjedve. Általánosan felfedezett új termőhelyei a következők:

1. Fokhagymás-fürdő melletti patak (kb. 200—300 m magasságban) 17 példány.

2. Izvora-menház melletti I. sz. forrás (kb. 1000 m magasságban) 13 példány.

3. Izvora-menház melletti II. sz. forrás (kb. 900 m magasságban) 5 példány.

4. Rozsály-izvorai út menti forrás (kb. 1150—1200 m magasságban) 37 példány.

5. Blidári erdészház melletti forrás (kb. 600 m magasságban) 8 példány.

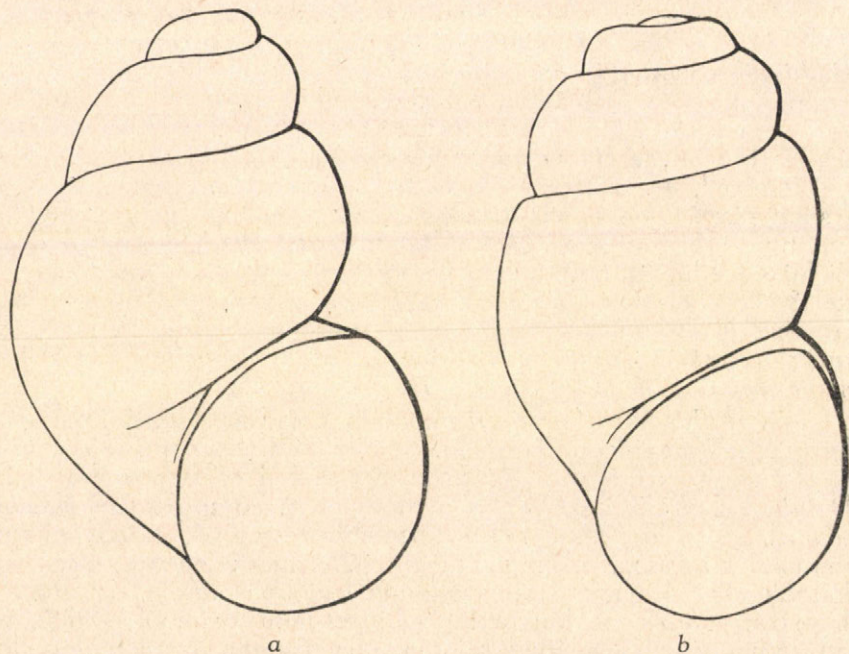
6. Gutin-tető alatti forrás (kb. 1200—1300 m magasságban) 53 példány.

A Gutin-tető alatti forrásban gyűjtött állatok a Brancsik által *Bythinella melanostoma* néven külön fajnak leírt alakhoz tartoznak, amely a törzsalaktól csak abban tér el, hogy szájní-lásának széle sötét szegélyű. Alakilag azonban semmiképpen sem választható el tőle, s ezért még önálló rassznak sem tekinthető (különösen ha meggondoljuk, hogy Brancsik eredetileg Trencsénből írta le!).

46. *Bythinella Molcsányi* n. sp.

A Gutin-hegységben végzett kutatóútam legnagyobb meglepetése kétségen kívül ennek az új fajnak a fölfedezése volt. Mint már fentebb említettem, hazánk területén a Kőszegi-hegységtől a Kárpátok vonulatán végig egészen Máramarosig csak egyetlen egy *Bythinella*-faj él, a most ismertetett *B. austriaca*, melynek néhány leírt fajváltozatát valószínűleg csak helyi modifikációknak kell te-

kintenünk. Ehrmann szerint még a Hazay által leírt *Bythinella hungarica* sem tekinthető többnek földrajzi rassznál (4, p. 196). Annál nagyobb volt tehát meglepetésem, mikor az izvorai menház közelében elterülő fennsík forrásának tocsogóiból egy zömök termetű *Bythinella* akadt kezeim közé, melynek vastag alakja már szabad szemmel is feltűnt és jól megkülönböztethetővé tette a közelben gyűjtött *B. austriacá*-tól. Itthon azután tüzetesebben megvizsgáltam a zsákmányolt példányokat, s ekkor kiderült, hogy egy eddig még ismeretlen, a tudomány számára is új *Bythinella*-faj került kezeimbe, amelyet az alábbiakban *Bythinella Molcsányi* néven írok le. Diagnózisa a következő: Alakja nagyjából gömbded-tojásalakú, kúpos, felül tompa csúcsú, alul tetemesen kiszé-



Bythinella Molcsányi n. sp. (a) és *Bythinella austriaca* Frfld. (b).

lesedő. Az utolsó kanyarulat szélessége az egész héjmagasságnak cca 75%-a. A kanyarulatok száma $4\frac{1}{2}$ –5, nagyon domborúak, lépcsőzetesen hajlanak egymás alá, a varrat nagyon mély. A ház alakja erősen emlékeztet a *Vivipara contecta* kicsinyített mására. Az utolsó kanyarulat hirtelenül, igen erősen kitérül az egész házmagasságnak kb. 80%-át alkotja. A szájnílás nagyjából kerekded-tojásalakú, lent egészen kerek, felül szegletes csúcsot alkot. A héj vékony, színe halvány krémsárga vagy fehér, a példányok nagyrésze azonban a rájuk tapadt szennyezések folytán sötétebb; tompafényű vagy alig fénylő, kivéve a szájszél belső peremét, mely sötétebb színű és erősen fénylik. A héj felülete nagyon finoman vonalkázott, ami azonban csak erősebb nagyítás

(30—40-szeres) mellett látható. A legnagyobb példányok 2·5 mm hosszúak, utolsó kanyarulatuk 2 mm, szélességük 1·85—1·9 mm, szájnílásuk magassága 1—1·2 mm. A méréseket okulármikrométer segítségével mikroszkóppal végeztem. A rendelkezésemre álló irodalmi adatok és a Nemzeti Múzeum gyűjteményében levő anyag tanúsága szerint az új faj semmiféle eddig leírt *Bythinella*-fajjal sem áll közelebbi rokonságban. Hogy az *austriaca* formakörébe nem tartozik, már az első pillanatban szembetűnik, hiszen utóbbi fajra a teljesen hengeres alak annyira jellemző, hogy azt még az idevágó határozókönyvek is hangsúlyozzák (4, p. 195).

Egy, a *Bythinella austriacá*-ra vonatkozó, legutóbb megjelent „Rassenkreis“-tanulmány (1) egészen apró, alig jellemezhető különbségek alapján állapítja meg az *austriaca* egyes rasszait (p. 231—243), s nem jut előbbre e téren Piersanti sem, aki a *Bythinella Schmidti* változékonyságáról írt nemrégén nagyobb tanulmányt (9). A Rozsályon élő *Bythinellá*-t azonban már csak azért sem tekinthetjük az *austriaca* „rasszának“, mert az új faj és a tipikus *B. austriaca* egymás közvetlen közelében él, és a kettő között ennek ellenére sincsenek átmeneti alakok! Az általam átvizsgált valamennyi többi forrásban csak a tipikus *austriacá*-t találtam, míg az új faj egyedül az Izvora fennsík forrás-tocsogóiban fordul elő. A két faj közötti éles különbség jól látszik a mellékelt ábrán, melyen az új *Bythinella* mellett egy Gutin-hegységbeli tipikus *B. austriaca* képét mutatom be. Mindkét ábrát Abbé-féle rajzolókészülékkel dr. Kolosváry Gábor rajzolta.

A *Bythinella Molcsányi* azonban nemcsak a hazánkban előforduló *austriacá*-val nem rokon, de a külföldről ismert *Bythinellá*-k egyikéhez sem hasonlít. A Franciaországból és Belgiumból leírt *Bythinella viridis* Poiret, a némethoni *B. compressa* és mások alakra ugyan egy kissé talán közelebb látszanak hozzá állani, mint az *austriaca*, azonban mégis félreismerhetetlenül elhatárolódnak tőle. A hazai Mollusca-fauna legjobb ismerője, dr. S o ó s Lajos, akinek példányaimat felülvizsgálat céljából elküldtem, hozzám intézett levelében szintén megerősítette az új faj önállósága mellett vallott nézetemet. Az ő szkeptikus, minden hazai Mollusca-újdontságban kételkedő természetének véleményemet helyeslő megnyilatkozása is igazolta tehát megállapításomat.

Az új faj eddig csak a Rozsály-tömb Izvora fennsíkjának forrásaiból ismeretes; ezek kb. 1000 m magasságban, az ú. n. „Molcsány-tanya“ (erdésház) közelében található meg. Összesen 156 példányát gyűjtöttem, közülük egynek, mint típusnak külön megjelölését ebben az esetben nem tartom indokoltnak.

47. *Unio crassus bosnensis* Möll d. f. *ondavensis* H a z.

Szamos folyó Sikárló mellett, 14 példány. A M o d e l l által javasolt és azóta általánosan elfogadott nevezéstan szerint a Szamosban élő *Unio crassus*-okat fenti név illeti meg. Gyűjteményünkben a Szamos más pontjairól is vannak belőle példányaink, gyakori továbbá, úgy látszik, még a Marosban, sőt a Nagyvárad melletti Pece patakban is ez az alak él.

48. *Anodonta cygnea* L.

Középeurópai faj, Sikárló mellett a Szamos partján gyűjtöttem.

49. *Pisidium (Eupisidium) cinereum* Alder.

Középeurópai faj, a hegyvidék és a síkság vizeiben egyaránt előfordul. A Rozsály egyik forrásában (kb. 1000 m magasságban) 3 példányát gyűjtöttem.

* * *

Die Grundlage der Weichtierfauna des Gutin-Gebirges. (Mit 1 Textabbildung.) Von Hans Wagner (Budapest).

Verfasser berichtet über seine malakozoologische Sammelreise, die er im Jahre 1941 im Gutin-Gebirge ausführte. Mit der materiellen Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften konnte der Verfasser mehrere Wochen in dieser zoologisch bisher noch unerforschten Gegend verbringen und erbeutete dort ein ansehnliches (cca. 1500 Exemplare) Molluskenmaterial.

Die aufgefundenen und gesammelten Arten sind im ungarischen Text ausführlich besprochen. Es kamen insgesamt 49 Arten vor, von denen ungefähr 1/3 Teil zu den sogenannten „Karpathen-Endemismen“ gehört (*Agardhia Bielzi*, *Pseudalinda*-Arten, *Bielzia coeruleans*, *Daudebardia calophana*, *Schistophallus orientalis*, *Vitrea transsylvanica*, *Drobacia banatica*, *Perforatella dibothryon*, usw.). Diese Formen betonen stark den karpathischen Charakter des Gebietes, entsprechend seiner Lage zwischen Nordostkarpathen und Nordsiebenbürgen. Aber auch Formen des Urstammes der ungarischen Molluskenfauna waren in der Ausbeute vorhanden, ferner mitteleuropäische Arten (fast 1/3 Teil) und alpine, bzw. ostalpine Schnecken, zu denen sich noch einige von verschiedener Herkunft gesellten.

Sehr bemerkenswert ist das Auffinden einer neuen *Bythinella*-Art, die der Verfasser unter den Namen *Bythinella Molcsányi* beschreibt. Die Diagnose der neuen Art ist folgende:

Bythinella Molcsányi n. sp. (S. Abbild. im ung. Text).

Die Gehäuse-Form ist im grossen bauchig-eiförmig, konisch, oben mit stumpfer Spitze, unten beträchtlich erweitert. Die Breite der letzten Windung macht cca. 75 % der Gesamthöhe aus. Die Zahl der Umgänge beträgt $4\frac{1}{2}$ —5, sind sehr stark gewölbt, treppenartig niederfallend, die stark ist sehr tief. Die Gehäuse-Form erinnert stark an eine verkleinerte *Vivipara contacta*. Die letzte Windung erweitert sich rasch und stark, ihre Höhe beträgt ungefähr 80 % der Gesamthöhe. Die Mündungsöffnung besitzt eine rundlich-eiförmige Gestalt, ist unten ganz abgerundet, oben winkelig. Das Gehäuse ist dünn, ihre Farbe hell kremgelb oder weiss, doch an einer grossen Zahl der aufgefundenen Exemplare infolge verschiedener Verunreinigungen dunkler; mattglänzend oder kaum glänzend, mit Ausnahme des inneren Mündungsrandes, der stark glänzend und dunkler gefärbt ist. Die Oberfläche der Schale ist sehr fein gestreift, was jedoch

nur bei stärkerer Vergrößerung (30—40-fach) gesehen werden kann. Die grössten Exemplare sind 2·5 mm lang, die letzte Windung beträgt 2 mm; Breite 1·85—1·9 mm, Höhe der Mündungsöffnung 1—1·2 mm.

Die neue Art wurde in den Wiesentümpeln der Izvora-Höhe gesammelt (cca. 1000 m Höhe, Rozsály-Berg). Sie lebt im Gutin-Gebirge mit *Bythinella austriaca* zusammen, unterscheidet sich aber von derselben schon auf dem ersten Blick durch ihre merkwürdige Gestalt. Übergänge sind zwischen den beiden Arten nicht vorhanden. *Bythinella Molcsányi* hatte der Verfasser nur an einer einzigen Stelle des Gebietes gesammelt, in den übrigen Quellen konnte bloss die weitverbreitete *B. austriaca* aufgefunden werden.

Idézett irodalom. — Zitierte Schriften.

1. Canon H. (1937): Der Rassenkreis der *Bythinella austriaca* Frauenfeld im Iglauer Bergland. Archiv f. Molluskenk. 69. — 2. Clessin S. (1887): Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. — 3. Csiki E. (1906): Mollusca, in: A Magyar Birodalom; Állatvilága. II. — 4. Ehrmann P. (1933): Mollusken (Weichtiere), in: Die Tierwelt Mitteleuropas, II. — 5. Frauenfeld G. (1857): Über die Paludinen aus der Gruppe der *Paludina viridis* Poir. Sitzungsber. mathem.-naturw. Classe Kais. Akad. Wissensch. Wien, XXII. — 6. Frivaldszky J. (1871): Adatok Máramaros vármegye faunájához. Mathem. és Természettud. Közl. IX. — 7. Geyer D. (1927): Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. III. Aufl. — 8. Loosjes F. E. (1941): Züchtungsversuche mit Clausiliidae. Basteria, 6. — 9. Piersanti C. (1940): La variabilità della conchiglia di *Bithynella Schmidtii* Charp. Mem. Mus. di Stor. Nat. d. Venezia Tridentina, 5. — 10. Soós L. (1927): Néhány faunisztikai és ökológiai adat. Állattani Közl. 24. — 11. Soós L. (1934): Magyarország állatföldrajzi felosztása. Állattani Közl. 31. — 12. Soós L. (1940): Adatok az Északkeleti-Kárpátok Mollusca-faunájának ismeretéhez. Állattani Közl. 37. — 13. Soós L. (1941): Further contributions to the Mollusc fauna of the North Eastern Carpathians. Fragm. Faun. Hung. 4. — 14. Thiele J. (1931—35): Handbuch der systematischen Weichtierkunde. I—II. — 15. Wagner A. J. (1915): Beiträge zur Anatomie und Systematik der Stylomatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. Denkschr. mathem.-naturw. Klasse Kais. Akad. Wiss. Wien, 91. — 16. Wagner J. (1934—36): Magyarország, Horvátország és Dalmácia házatlan csigái. I—III. Ann. Mus. Nat. Hung. 28—30. — 17. Wagner J. (1937): Újabb adatok a Bükk-hegység Mollusca-faunájának ismeretéhez. Állattani Közl. 36. — 18. Wagner J.: Rendszertani tanulmányok magyarországi ragadozó tüdőcsigákon. Magyar Tud. Akad. Mat. Természettud. Ért. (Sajtó alatt)

(Készült a Magyar Biológiai Kutatóintézetben).

ÚJABB ADAT A CRUSTACEA-SZEM HETEROMORPH REGENERÁCIÓJÁNAK ISMERETÉHEZ.¹

(2 szövegábrával).

Irtta dr. Wolsky Sándor (Tihany).

A Crustaceák szem regenerációjáról ismeretes az, hogy ha a szemmel együtt a központi idegrendszer hozzátartozó részét (látótraktus, „ganglion opticum”) is kiirtjuk, a szem helyén heteromorph képződmény fejlődik, amely minden lényeges sajátosságában megegyezik az első vagy kis csáppal (antennula). Vagyis homöosis jön létre, amely Bateson (1894) szerint abban áll, hogy egy szerv helyén egy más testtájéakra jellemző képződmény jelenik meg.² Különösen a nyelesszemű Malacostracákon (Podophthalmata) nyilvánul meg ez a jelenség, mint-hogy itt a látótraktus a legtöbb esetben a szemnyélben foglal helyet. Ha tehát a szemet nyelestől távolítjuk el, csápszerű képződmény regenerálódik a helyén, míg ha csak a szorosabb értelemben vett szemet irtjuk ki, a szemnyél épségben tartása mellett, normális regeneráció következik be. Ezeket a viszonyokat C. Herbst ma már klasszikusnak számító vizsgálatsorozata (Herbst, 1895—1917) tisztázta, ámde a jelenség elméleti magyarázata körül még ma is vita folyik. C. Herbst észleletei alapján döntő szerepet tulajdonít a jelenség létrejöttében a látótraktusnak és úgy gondolja, hogy az ebből kiinduló ú. n. alakképző ingerek („formative Reize”) szabják meg a regenerációs bimbó fejlődésének irányát, illetőleg ez ingerek hiánya okozza a heteromorph regeneráció fellépését. Ezzel szemben más kutatók már Herbst fejtegetéseivel egyidőben (pl. Giesbrecht, 1910), de későbbben is rámutattak ennek a felfogásnak gyengéire és szélesebb alapon, általánosabb elvekben keresik a jelenség magyarázatát. Elgondolásaik azon a körülményen alapszanak, hogy az olyan esetekben, mint a Crustacea-szem heteromorph regenerációja, az eltávolított szerv helyén fellépő új képződmény differenciálódás szempontjából mindig alacsonyabb fokon áll, mint az eredeti. Minthogy az ízeltlábúak esetében (és a gerincesekben is) a differenciálódás foka a test főtengelye mentén caudalis irányban általában fokozatosan csökken, vagyis az elülső testvégen vannak a legdifferenciáltabb szervek és caudalis irányban haladva egyre kevésbé differenciáltak következnek (v. ö. Child

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 november 7-én tartott 416. ülésén.

² A „homöosis” elnevezése Bateson-tól származik ugyan, a mai terminológiában azonban némileg más értelemben használik, mint ő (v. ö. Příbram, 1910). E modernebb nevezéssel szerint szorosabb értelemben vett homöozisról csak akkor beszélhetünk, ha a heteromorph képződmény egy más szerv pótlásaként lép fel, de ugyanakkor eredeti helyén is megvan (substitutív homöozis, Wheeler, 1896). Ha a heteromorphosis egy másik képződmény helyén lép fel, de eredeti helyén hiányzik, az újabb nevezéssel szerint már nem homöozisról hanem heterophoriáról vagy translatoról van szó, míg a többszámú képződmények megjelenése egy idegen szelvényen, ha ugyanakkor a illető szelvényre jellemző normális képződmények is megvannak (ú. n. adventív homöozis), ma heterotopiának nevezetik. A heteromorphosis gyűjtőnév a Bateson-féle homöozis esetein kívül a poláris heteromorphosis és a kompenzatórikus hypertypia fogalmait is magában foglalja (v. ö. még Staudinger, 1930).

elméletét a tengelyi fokozatrendszeréről, „theory of axial gradients“, Child, 1924), az ilyen esetekre általában az a szabály állítható fel, hogy az eltávolított szerv helyén mindig egy hátrább fekvő testtájéokra jellemző képződmény fog megjelenni (v. ö. Pržibram, 1910). Ezt pedig általánosan arra lehet visszavezetni, hogy az egyéni élet folyamán az egyes testtájékok alakképző potenciája megcsökken és így a regeneráció, a másodlagos fejlődés folyamán nem tudnak ugyanolyan differenciáltságú szervet kialakítani, mint az embrionális, elsődleges fejlődés során.

Ezt az elgondolást, amelyet főleg Pržibram fejtett ki (1910, 1917, 1919 a, b, c, 1926), de újabban a Child-féle tengelyi fokozatrendszerek elméletének követői is magukévá tettek (v. ö. Huxley és de Beer, 1934, p. 360 ff.), több érv is támogatja. Így a *Sphodromantis bioculata* nevű imádkozó sáskaféle esetében a korai lárvastádiumokban, amikor tehát az elgondolás szerint az alakképző potencia még aránylag keveset veszített eredeti embrionális erejéből, a csápok eltávolítása normális regenerációra vezet. Ellenben késői lárvastádiumokban, amikor tehát az alakképző erők már nagy mértékben csökkenhettek, gyakran lép fel heteromorphosis és a csáp helyén járólábnak megfelelő képződmény alakul ki. Hasonlóképpen az állatokra kedvezőtlen alacsony hőmérséklet (17° C), amely nyilvánvalóan szintén csökkentheti az alakképző potenciát, heteromorphosisra vezet, míg optimális hőmérsékleten (25° C) a regeneráció normális (Pržibram, 1917, 1919 a, b).

Ennek az elgondolásnak az alapján feltehető volt, hogy a Crustaceák szemének esetében is különbségek lehetnek a fiatal és idős állatok szemregeneráló képessége tekintetében, úgy, ahogy azt egyébként már Chantran (1873) is valószínűnek tartotta (v. ö. Herbst, 1895—1917, 9, p. 271). Egy ilyen irányú kísérlet az egész elméletnek is mintegy próbaköve lehetett, hiszen a Crustaceák szemének heteromorph regenerációja az összes ilyen-szerű jelenségek közül a legszembetűnőbb és a legszigorúbb következetességgel lép fel, azonfelül pedig a legrészletesebben tanulmányozott és legjobban tisztázott is. Itt tehát remélhető volt, hogy exakt módon, esetleg számszerűen is el lehet dönteni a felvetett kérdést, nevezetesen, hogy helytálló-e a fentvázolt elmélet a homöotikus heteromorphosis okaira nézve? Ez a kérdés ugyanis még távolról sem nevezhető tisztázottnak az eddigi eredmények alapján, és mint Pržibram fogalmazásából is kiderül,⁹ inkább csak sejtésekről van szó, mint megállapított tényekről. Ilyen körülmények között régen várt alkalom volt, amidőn a folyó év júniusában a tihanyi Biológiai Kutatóintézetben először sikerült a kecskerák (*Potamobius leptodactylus* Eschh.) petéit fogságban tartott anyákkal kikölteltetnünk s az újszülött rákokat életben tartanunk. Ez a faj már korábban is alkalmasnak bizonyult hasonló kísérletekre (v. ö. Wolsky, 1932) és így az újszülött példányok egy részét rögtön felhasználtuk a felvetett kérdés eldöntésére.

⁹ Pl. Pržibram, 1919. a. p. 47 ff.: „Möglicherweise hängt die bessere Ausprägung des Beincharakters auch mit dem erlöschenden Regenerationsfähigkeit des Fühlers in diesen Stadien zusammen. Ein weiterer günstiger Umstand scheint in der niedrigeren Temperatur gelegen zu sein ...“ (Ritkítás (6lem 1)

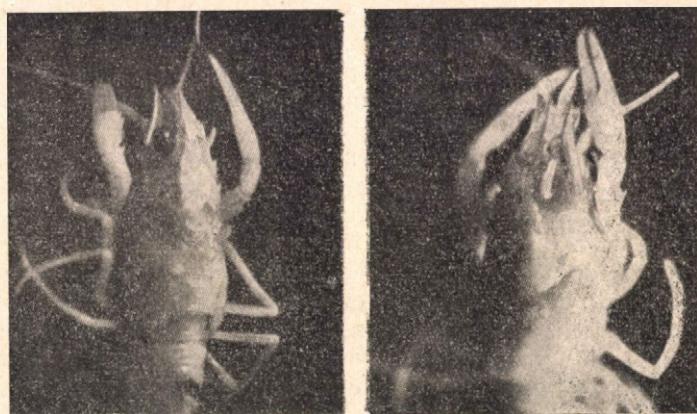
A kikelés és fejlődés körülményeit dr. Jaczó Imre vizsgálta részletesen, aki vizsgálatai eredményéről külön fog beszámolni. Ezért itt csak a továbbiak szempontjából fontos adatokat említek meg. A kis rákok négy különböző anyától származtak, amelyek május 30-án kerültek az intézetbe. A kikelést június 16-án vettük észre. Lehetséges, hogy ekkor az állatkák már 24 órásként voltak, mert az előző nap vasárnapra esett és a peték megfigyelése kimaradt. Egyébként is lehetett néhány óras korkülönbség az egyes anyák, sőt ugyanazon anya különböző kicsinyei között. Mindjárt június 16-án összesen nyolc újszülött állatot kiirtottam a jobb szemet a szemnyéllel együtt. A műtétet tömör óraüvegben, élesre köszörült ú. n. óráscsipeszek segítségével végeztem. Narkózist és sebezárást nem alkalmaztam, utóbbit már a regeneráció érdekében sem. Az állatok a műtét sokkát az esetek többségében jól kiállták, egyesek azonban egy ideig hátukon mozdulatlanul feküdtek. Később ezek is magukhoz tértek és a szem kiirtása, továbbá az anya testétől való időelőtti elválasztás okozta esetlenséget leszámítva normálisan viselkedtek. A megoperált állatokat külön-külön, kb. 200 cm³ tiszta Balatonvizet tartalmazó üvegtálakban helyeztem el, amelyek üveglappal voltak befedve. A nyolc állat egyike már a műtétet követő napon elpusztult, 2—2 pedig június 18-án, illetőleg 19-én múlt ki. Ennek az öt állatnak az elpusztulása tehát nyilván a szemkiirtás közvetlen következménye volt, annál inkább, mert az épen hagyott újszülött rákok között halandóság ezalatt egyáltalán nem volt. Elsősorban a műtét közben és után fellépő nagy vérvesztés lehetett a halál oka, másrészt — talán éppen a nagyfokú legyengültség következtében — a seb fertőződése következett be. Erre vallott az a körülmény, hogy a kimult állatokon a sebhelyen *Saprolegnia*-pamatot lehetett észlelni, amely a tetemen gyorsan elszaporodott.

Az életben maradt 3 állat közül kettő június 23-ra virradó éjjel, illetőleg jún. 23-án megvedlett. A harmadik szintén ebben a stádiumban volt, de vedlés közben, jún. 24-én elpusztult. A megvedlett állatokat ekkor óvatosan mikroszkópiai vizsgálatnak vettem alá, de regenerációnak még nyoma sem volt rajtuk. Nem sokkal ezután az állatok, amelyek addig szikállományukat élték fel, táplálkozni kezdtek (apró halhúsfoszlányokkal tápláltuk őket, hetenként kétszer). Július 15. körül újabb vedlés következett be, mégpedig az állatok épen hagyott testvéreihez képest némileg megkésve, minthogy azok már július 9. körül vedlettek. (A vedlés időpontját ekkor más elfoglaltság miatt, sajnos, nem tudtam pontosan ellenőrizni). Ennél a vedlésnél újra elpusztult egy állat, úgy hogy már csak egy maradt életben. Ezen látni lehetett a heteromorph regeneráció kezdetét, de nehogy megsérüljön, tüzetesebb vizsgálatát, illetőleg rajzon, fényképen való rögzítését mellőztem. Augusztus 13-án az állat harmadik vedlésen esett át, amely után már jól fejlett és csekély nagytással is látható heteromorphosist viselt a jobb szeme helyén (1. ábra). Nem sokkal e vedlés után, amely nagyon nehezen és vontatottan folyt

le, az állat aug. 21-én elpusztult. (Épen hagyott testvérei ekkor már a 4. vedlésen is túl voltak).

Időközben, június 23-án további 8 állaton végeztem el ugyan-csak a jobb szem kiirtását szemnyéllel együtt. Ezek ekkor éppen túl voltak az első vedlésen, azonban a következő vedléskor kivétel nélkül elpusztultak. Ennek az oka talán az volt, hogy az állatok éppen a műtét idején tértek át az önálló táplálkozásra és ez egyébként is bizonyos krízist jelenthetett életükben.

Az összes kísérletek közül tehát csak egy vezetett pozitív eredményre, ez azonban egymagában is döntő jelentőségű a felvetett kérdés szempontjából. A kísérleti állatot kimúlása után 96%-os alkoholban konzerváltam és leírását a következőkben adom (2. ábra): A heteromorph képződmény 1,27 mm hosszú, a derekán



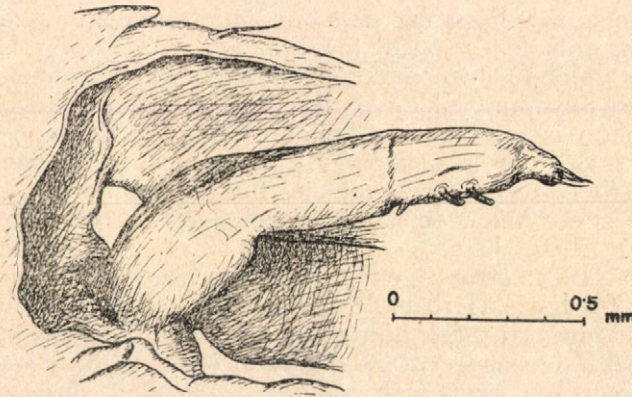
0 5 10 mm

1. ábra. Három hónapos kecskerák (*Potamobius leptodactylus* Esch h.), amelynek jobb szemét közvetlenül a kikelés után a szemnyéllel együtt kiirtottuk. A jobb szem helyén antennulaszerű heteromorphosis. Nagytítás kb. 5 \times . (Fot. Dr. Jaczó I.)

mintegy 0,2 mm. átmérőjű, a tövén vaskosabb, a csúcsán tompán elvékonyodó nyulvány, amelyen az ízeltég halvány nyomai láthatók. Úgy látszik, mintha a vaskosabb törész, amely a képződmény mintegy $\frac{1}{3}$ -a, egy íznek, a distalis folytatását alkotó hengeres rész további két íznek, a tompán elvékonyodó csúcs pedig egy apró negyedik íznek kezdeménye volna. Felülről nézve a nyulvány egyenes és kissé kifelé áll, oldalról nézve azonban némileg görbült, minthogy a vaskos törész meredekebben áll fölfelé, mint a distalis rész, amelyik inkább vízszintes helyzetű. A heteromorph képződmény csúcsán finom szörpamat van, ettől proximálisan pedig a hasoldalán három jellegzetes Leydig-féle cső (aesthetask) ismerhető fel. Ezek az egész regeneratumnak legfontosabb bélyegei, mert kétségtelenné teszik, hogy az elülső csáp (antennula) külső ágának megfelelő képződménnyel van dolgunk, minthogy

aesthetaskok normálisan csak itt fordulnak elő. A regeneratum aesthetaskjai méreteikben is megegyeznek az állat kicsapján levőkkel, amennyiben kb. $100\ \mu$ hosszúak, egyenletesen vastagok és tompa végűek. A regeneratum egyébként csupasz és csak egyes, valószínűleg az ízeltséggel összefüggő kisebb horpadások és dudorok láthatók rajta. Fala meglehetősen átlátszó és így helyenként felismerhetők benne a mélyebben fekvő szövetek is.

Hasonlítsuk össze ezeket az adatokat kifejlett kecskerákok hasonló heteromorphosisának eredményével. Ilyen irányú kísérleteim során (W o l s k y, 1932) a legjobb eredményeket két nőtény állaton értem el, amelyeknek 1930 decemberében irtottam ki a szemét és 1932 tavaszáig maradtak életben. Az állatok lineáris méretei mintegy 4–5-ször nagyobbak voltak, mint az itt leírt példányéi, amire a rostrum csúcsa és a szemmögötti csücsök közti távolságból lehet következtetni.⁴ Ez az itt leírt kis rákon 3 mm, a két kifejlett nőtényen 14, illetőleg 16,5 mm. Korukat óvatos bec-



2. ábra. Az 1. ábrán látható heteromorphosis oldalnézetben, erősen nagyítva. A distalis harmadában a ventralis oldalon három aesthetask. Abbé-féle rajzolókészülékkel készült rajz. Nagyítás kb. $100\times$

léssel is 4–5 évre tehetjük, tehát legalább 16–20-szorosa lehetett a mintegy 3 hónapos fiatal állatunknak. Ezen a két állaton a heteromorph regeneratum hossza 5, illetőleg 2,6 mm, tehát az egyik esetben nem egészen négyszerese, a másikban csak kétszerese a kis példány megfelelő képződményének. Az 5 mm-es regeneratum fejlettebb az itt leírtánál, amennyiben 7 jól elhatárolt izból áll, amelyek közül a három distalis igen számos aesthetask látható (v. ö. W o l s k y, 1932, 2. és 3. ábra). A 2,6 mm-es képződmény azonban mindössze 4 tökéletlenül elhatárolt izból áll, úgy, mint az újszülötten operált állaté, viszont aesthetaskok nem vehetők ki rajta. A két idős regeneratum közül tehát az egyik kétségtelenül előrehaladottabb fejlődési stádiumban van, de sem viszonylagos nagyságban, sem minőségileg, a lényeges bélyegek kifejezettsége tekintetében nem haladja túl a fiatal példány rege-

⁴ Ez a méret az egész cephalothorax hosszához általában 1:2,5–3 arányban viszonylik.

neratumát, míg a másik csaknem minden tekintetben elmarad mögötte. Ezek szerint tehát megállapítható, hogy az újszülött kecskerák szemének heteromorph regenerációja sem mennyiségileg, sem minőségileg nem marad el a kifejlett, idős példányok heteromorphosisa mögött, mint ahogy az a bevezetőben vázolt, P r ž i b r a m által többször kifejtett (P r ž i b r a m, 1919 a, b, c, 1926) felfogás szerint várható lett volna.

Ez a megállapítás tehát ellene szól annak a felfogásnak, hogy a homöotikus heteromorphosis az állatok korával áll összefüggésben és az embrionális alakképző potenciák öregedéssel járó általános és fokozatos megcsökkenésére volna visszavezethető. Ilyen módon újabb támaszt nyer az eredeti Herbst-féle felfogás, amely a szóbanforgó jelenség létrejöttében egyetlen belső alakképző tényezőnek, az ú. n. „alakképző inger“-nek tulajdonít döntő fontosságot, amely a központi idegrendszerben fészkel és korra és külső körülményekre való tekintet nélkül fejti ki hatását.

Ennek a felfogásnak azonban, mint említettük, számos ellenzője van, akik teljes joggal hivatkoznak arra, hogy ha az idegrendszer valóban ilyen alakképző ingereket bocsátana ki a regeneráció folyamán, akkor ennek más szerveken és más állatcsoportokon is mutatkoznia kellene, amit azonban nem sikerült kimutatni. Sőt úgy látszik, hogy a Crustaceák szeme kivétel abban a tekintetben, hogy regenerációja függ a látótraktus jelenlététől, míg más szerveken ilyen szoros összefüggést nem észleltek (G i e s b r e c h t 1910, H e r b s t 1918, P r ž i b r a m 1917, 1919 a, b, c, C u é n o t 1921, B r e c h e r 1924, N o n n e 1925, S t a u d i n g e r 1930). Így a Herbst-féle felfogás nem tudja általánosságban kielégítő magyarázatát adni a homöotikus heteromorphosisnak. Ámde ezt a nehézséget át lehet hidalni (v. ö. W o l s k y 1935/36), ha a Crustaceák szemének esetében tapasztalt összefüggés okát nem a látótraktus idegrendszeri mivoltában, hanem általánosabb elvekben keressük és a mai modern felfogásnak megfelelően feltesszük, hogy a Crustacea-szem esetében a látótraktus „organizátor“-ként működik, vagyis gerjesztő hatást (indukció) gyakorol a szem helyén keletkező regenerációs bimbó differenciálódására. Hogy az ilyen fejlődési indukciónak mi a lényege, azt még ma is homály fedi, de bizonyos jelek arra vallanak (v. ö. H u x l e y és d e B e e r 1934), hogy nem annyira az indukáló szövetek minősége, mint inkább viszonylagos helyzete és bizonyos alapvető életfolyamatok (anyagcsere) tekintetében a környezethez képest javukra fennálló mennyiségi különbségek adják meg a hatásuk magyarázatát. Erre vallanak az Amphibiák „organizátor“-ának anyagcseréjére vonatkozó legújabb vizsgálatok is (v. ö. P i e p h o 1938, F i s c h e r és H a r t w i g 1936, 1938, B o e l l, N e e d h a m és R o g e r s 1939, B o e l l, K o c h és N e e d h a m 1939 stb.). Így könnyen elképzelhető, hogy a Crustaceák agyának látótraktusa sem azért indukál szemregenerációt és ez indukció hiánya nem azért eredményez heteromorphosist, mintha az idegsejteknek, mint speciális szövetféleségnek általában indukáló hatása volna, hanem a látótraktusnak a Crustaceák szemében

elfoglalt speciális uralkodó helyzete és esetleg más viszonylagos kiváltságai okozhatják az adott körülmények között kifejtett indukáló hatását. Vagyis röviden: a látótraktus alakképző hatása nem áll összefüggésben sajátos működésével, nem funkcionális úton jön létre. Így könnyen belátható, hogy nem is várhatjuk mindehütt az idegrendszer hasonló alakképző befolyását, akár különböző állattípusokat hasonlítunk össze, akár ugyanazon állat különböző szerveinek regenerációját vizsgáljuk. Az általános magyarázatnak pedig a homöotikus heteromorphosis okaira nézve úgy kell szólnia, hogy ez a jelenség csak akkor léphet fel, ha egy szervet vagy testrészt úgy irtunk ki, hogy nemcsak a szoros értelemben vett szöveteit, hanem a determináló faktorainak összességét, a hozzátartozó egész ú. n. „morphogenetikai mezőt“ (v. ö. H u x l e y és d e B e e r 1934) is eltávolítjuk.

Ö s s z e f o g l a l á s. 1. *Potamobius leptodactylus* E s c h h. újszülött példányain a szem kiirtása a szemnyéllel együtt heteromorph regenerációra vezet, éppen úgy, mint a kifejlett idős példányokon. A heteromorphosis sem mennyiségileg, sem minőségileg nem marad el az idős példányok heteromorphosisa mögött.

2. Ez a megállapítás ellene szól annak a föltevésnek, hogy a homöotikus heteromorphosis az állatok korával áll összefüggésben és az embrionális alakképző potenciáknak öregedéssel járó fokozatos megcsökkenésére volna visszavezethető. Ehelyett a heteromorphosis okát a kiirtott szerv összes determináló faktorainak („morphogenetikai mező“) eltávolításában kell keresnünk. A Crustacea-szem regenerációja esetében ezek a tényezők a látótraktusban vannak lokalizálva, de ez nem áll összefüggésben a látótraktus sajátos szöveti minőségével és működésével. Ezzel magyarázható, hogy miért nem fejt ki az idegrendszer a regeneráció más eseteiben (pl. Crustaceák pleopodiuma, Molluscák, rovarok szeme) hasonló hatást, mint a Crustacea-szem regenerációjában.

* * *

A further contribution to the knowledge of heteromorphic regeneration of the Crustacean eye. (With 2 text figures). By A l e x a n d e r W o l s k y (Tihany).

A young specimen of *Potamobius leptodactylus* E s c h h. is described, the right eye of which was removed immediately after hatching, together with the optic tract („optic ganglia“) of the eye. The animal moulted three times (on the 7th, 29th? and 58th day) and died on the 66th day. In place of the extirpated eye a heteromorphosis developed, with the characteristic features of a first antenna (fig. 1. and 2.). The heteromorphosis is of the same degree, both qualitatively and quantitatively than that observed in adult specimens under similar conditions (cf. W o l s k y 1932). This fact does not support the idea that heteromorphic regeneration of the type, descibed (homoeosis) is a function of age and a consequence of the reduced morphogenetic potencies in later stages (cf. P r ž i b

ram 1919 a, b). The causes of homoeosis may be sought in the removal of all the factors („the morphogenetic field“), determining the original organ. In the case of the regenerating Crustacean eye, these factors seem to be localized in the optic tract, which thus plays the rôle of an „organizer“. But this is in no way due to the specific quality or function of the tissues involved. The inducing capacity in general seems to depend on the specific dominant position and other quantitative advantages of the „organizer“ tissue rather than on histological specification (cf. the theory of morphogenetic fields and gradients, Huxley and de Beer 1934). This may explain, why the central nervous system does not play the same rôle in other instances of regeneration (e. g. pleopodia of Crustacea, eyes of Molluscs and Insects, etc.) than in the case of the eyes of Crustacea.

Explanation of figures.

- Fig. 1. Two photographic views of a three months old *Potamobius leptodactylus* Eschh., described in this paper. The right eye, together with the eye stalk, was removed immediately after hatching. In place of it an antennula-like heteromorphosis developed. Enlarged about 5X (Photo Dr. I. J a c z ó).
- Fig. 2. Side view of the heteromorphosis, shown in fig. 1, greatly enlarged. On the ventral side of the distal portion three olfactory rods. Camera lucida drawing. Enlarged about 100X

Irodalom. — Literature.

- Bateson W (1894): Materials for the study of variation. London, Mac Millan. — Boell E. J., J. Needham and V. Rogers (1939): Morphogenesis and metabolism: Studies with the Cartesian diver ultramicromanometer. I. Anaerobic glycolysis of the regions of the Amphibian gastrula. Proc. Roy. Soc. London, B, 127, 322. — Boell E. J., H. Koch and J. Needham (1939): Morphogenesis etc. IV. Respiratory quotient of the regions of the Amphibian gastrula. Proc. Roy. Soc. London, B 127, 734. — Brecher L. (1924): Die Bedingungen für Fühlerfüsse bei *Dixippus* (*Carausius*) *morosus* Br. et Redt. Roux Arch. 102, 549. — Chantran S. (1873): Experiences sur la régénération des yeux chez les écrevisses. J. C. R. Acad. Sci. Paris, 76, 240. — Child C. M. (1924): Physiological foundations of behaviour. New-York. — Cuénot L. (1921): Régénération de pattes à la place d'antennes sectionnées chez un Phasme. Comptes Rendus Acad. Sci. Paris, 172, 949. — Fischer F. G. und H. Hartwig (1936): Die Vitalfärbung von Amphibienkeimen zur Untersuchung ihrer Oxydation-Reduktion-Vorgänge. Z. vergl. Physiol. 24. 1. — Fischer F. G. und Hartwig (1938): Vergleichende Messungen der Atmung des Amphibienkeimes und seiner Teile während der Entwicklung. Biol. Zbl. 58, 567. — Giesbrecht W. (1910): Stomatopoda. Fauna u. Flora d. Golfes v. Neapel, 33. 1. — Herbst C. (1895—1917): Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen I., III—VIII. Roux Arch. 2, 554, 9, 215, 13, 436, 30/II, 1, 42, 407. — Herbst C. (1918) Über die Regeneration der Schwanzbeine von Palaemon nach Entfernung der Schwanzganglien. Roux Arch. 43, 329. — Nonne F. (1925): Versuche über den Einfluss des Nervensystems auf die Regeneration der Augen bei Pulmonaten. Roux Arch. 105, 430. — Huxley J. S. and G. R. de Beer (1934): The elements of experimental embryology. Cambridge. — Piepho H. (1938): Über Oxydation Reduktionsvorgänge im Amphibienkeim. Biol. Zbl. 58, 90. — Pržibram H. (1910): Die Homoeosis bei Arthropoden. Roux Arch. 29, 587. — Pržibram H. (1917): Fühlerregeneration halberwachsener Sphodromantis-Larven. Roux Arch. 43, 63. — Pržibram H. (1919a): Fangbeine als Regenerate. Roux Arch. 45, 39. — Pržibram H. (1919b): Fussglieder an Käferfühlern. Roux Arch. 45, 52. — Pržibram H. (1919c): Regeneration beim Hautflügler *Cimbex axillaris* Panz. Roux Arch. 45, 69. — Pržibram H. (1926):

Regeneration und Transplantation bei Tieren. Hdb. d. norm. u. pathol. Physiol. 14/1. — Smit-Jensen O. H. (1913): Homeotisk regeneration of antennen hos en Phasmide *Carausius (Dixippus) morosus*. Vidensk. Meddel. Dansk. Naturhist. Foren. 65, 113. — Staudinger F. (1930): Heteromorphosen an Stigmen und anderen Gebilden bei *Carausius (Dixippus) morosus* Brunner. Roux Arch. 122, 316. — Wheeler W. M. (1896): An antenniform extra appendage in *Dilophus tibialis*. Roux Arch. 3, 261. — Wolsky A. (1932): Experimentelle Erzeugung heteromorpher Regeneration am Auge des Sumpfkrebse; zugleich Beiträge zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten des Tieres. Magyar Biol. Kut. Munk. (Tihany), 5, 66. — Wolsky A. (1935/36): Über Zusammenhänge zwischen Entwicklungsphysiologie und Genetik in der experimentellen Morphologie. (Erörtert am Problem des Crustaceenauges.) Magyar Biol. Kut. Munk. (Tihany), 8, 186.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

Pótlások „A magyarországi gömblegyek“ c. cikkhez. Az Állattani Közlemények megelőző füzetében megjelent táblázatomból tévedésből kimaradt egy részlet. Az *Oncodes* nem 2. alatti „Barnás szárnyúak“ kikezdés végén 5. szám helyett 7. szám olvasandó, amely a következő szövegre utal:

7 Lábai sárgák, fényes fekete légy igen keskeny potrohszegélyökkel. E ritka európai fajnak a típusokon kívül eddig egyetlen hím példánya Budapest környékéről származik: . . . *fumatus* Erichs.
— Lábai tarkák, a szárnyak sötétbarnák, a potroh fényes fekete, keskeny sárgás szegélyekkel (nőstény) vagy vörösbarna 3 fekete folt-sorral és élénksárga szegélyökkel (hím): . . . *varius* Latr.

Ez utóbbinak két változata is van nálunk:

— Széles fekete övekkel díszített hímek: . . . *v. angustatus* Szil.
— Keskeny fekete övei a potrohszelvények közepére esnek: *cingulatus* Er.

Ezeken kívül időközben még egy érdekes példányt találtam, amelyet Kertész Kálmán fogott volt Győron; ez a *Paracrocera borealis* Zett. fajnak egy igen kis, alig 2 mm-es példánya. Ez a faj tehát a hazai faunához számítható.

Szilády Zoltán.

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Csiki Ernő állattani kutatásai Albániában. — A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei. I. kötet, 18 szövegközi rajzzal. (A M. T. Akadémia kiadása. 1922—1940).

A most megjelent második részével kiegészült kötet inkább csak egészében mondható a tudományos könyvpiac újdonságának, mert hiszen az egyes állatcsoportok feldolgozása — különnyomatok alakjában — már szinte két évtized óta közkezen forog. Mindenesetre áll azonban, hogy az egyes részek szerzői épp úgy, mint a kötetet használni kívánó szakemberek örömmel üdvözlik a munka megjelenését. Annál is inkább, mert voltaképpen mégis csak most bontakozhattak ki ennek a műnek arányai, valamint jó oldalai.

Csiki Ernő gyűjtőmunkájának s általában Albánia természeti viszonyai kutatásának a világháború éveiben (1916—1918) a cs. és kir. hadseregőparancsnokság volt a megindítója. Ez kérte föl a magyar — s ugyanakkor a bécsi — Tudományos Akadémiát kutató bizottságok kiküldésére, s így jutott Csiki a megbízatáshoz. A hadseregőparancsnokság a maga részéről viszont megígérte a kutatók védelmét és ellátását.

Csiki eredményes gyűjtőmunkásságáról eleget mond a kötet előszavában felsorolt néhány adat is. Ezek szerint Albánia területén — s ezen nem csak a mai Albániát, hanem jóformán az albánok lakta egész területet kell értenünk — összesen 17,237 állatpéldányt gyűjtött. Legnagyobb mennyiségben bogarakat (8441 péld.); de az ezres számot megközelíti, avagy túlhaladja a puhatestűek, lepkék, legyek és félszárnyúak példányszáma is. A hártýásszárnyúaké pedig 2347-re rug.

A bőséges anyag földolgozásában a magyar zoologus gárdán kívül még Stach J. (Apterygota és Collembola) is segítségére volt a gyűjtőnek, aki különben a bogarakon kívül az egyenesszárnyúakat, félszárnyúakat, valamint a hártýás szárnyúak négy családját is földolgozta. A fennmaradó csoportok és földolgozók a következők: halak — Hankó B.; kétéltűek és hüllők — Fejerváry G.; férgek — Szűts A.; bögölyfélék és legyek — Szilády Z.; planáriák — Hankó B.; recésszárnyúak — Pongrácz S.; kövesült foraminiférák és radioláriák, valamint egy kagyló ősmaradvány — Hojnós R.; puhatestűek — Soós Lajos; Acarina — Szalay L.; pókok — Kolosváry G.

Nem lehet meglepő, hogy ebben a tekintélyes anyagban új fajok és változatok meglehetősen nagy számban szerepelnek. Így 1 új hallajon, 1 új békafajváltozaton kívül 7 puhatestű, 17 Apterygota, 3 hártýásszárnyú, 13 bogár, 2 légy, 2 recésszárnyú, 1 egyenesszárnyú, 4 félszárnyú, 1 atka és végül 1 radiolária alak bizonyult új fajnak, illetőleg fajváltozatnak. Ezeknek jó részét tábla-rajzok is szemléltetik.

A gyűjtő sajnálattal említi, hogy egyes csoportok földolgozását egyáltalán nem tudta kívárni. Kivált a lepkék, rák-félék és százlábúak földolgozásának hiányát sajnálhatjuk. De ezeken kívül sok hártýásszárnyú meg légy meghatározása is várat magára.

Csiki gyűjtőútjait az előszóban közölt térkép szemlélteti. Ebből megállapíthatjuk, hogy a kutató nem kerülgette a nehezebb terepet, sőt szinte szándékosan éppen a legszagattottabb hegyvidéket járta be legalaposabban.

Az I. kötet megjelenésének külsőségeihez tartozik bár, de említés nélkül nem hagyható, hogy szerkesztőiként gróf Teleki Pál és Csiki Ernő szerepelnek. S tudnunk kell azt is, hogy az eredeti terv szerint a M. T. Akadémia Teleki Pált bízta meg a kutatóbizottság vezetésével. Sajnos, Teleki Pál a világháborúban katonai szolgálatot teljesített s ez alól nem kapott fölmentést. Így a vezetést Csiki Ernő vette át. Való azonban, hogy Teleki, mint az Akadémia Keleti Bizottságának előadója, élete tragikus végéig nem szünt meg az anyag földolgozásának menete s a kötetek megjelenésének körülményei iránt érdeklődni. És bizonyos, hogy legutolsó rendelkezéseinek egyike volt a most megjelent kötet rész anyagi szükségleteinek kiutalása.

Bizzunk abban, hogy nagy halottunk példáján fölbuzdulva, ezután is akad majd magyar miniszter, aki a Magyar Tud. Akadémia Balkán-kutatásainak — de épp így más tudományos célnak — komoly támogatását egész lélekkel vállalja.

Gaál István.

Koenig Otto: Wunderland der wilden Vögel. Wien, 1939, 100 l., 92 fénykép, 1 térképvázlat, 4^o.

„A vadon élő madarak csodaországa” . . . azt hinnék első pillanatra, hogy valahol a trópusokon, vagy valamely érintetlen távoli földterületen van ez a csodaország. Amde a 92 gyönyörű fényképfelvételről csupa ismerős madár tekint reánk. Ismerősök, mert itt van ez a csodaország hazánk nyugati csücskében: a Fertő-tó, ennek nagykiterjedésű nádasai és keleti partvidékének szíkes tócsái adják a vadon élő madaraknak ezt a csodálatos élőhelyét.

Amióta a Fertő-tó jó negyötöd része Ausztria, illetőleg most Németország tulajdonába került, leginkább a botanikusok és ornithologusok kutatják ennek a sajátos alföldi tónak különös élővilágát. Különös az ottani kutatók számára, mert mindig úgy beszélnek róla, mint steppetőről, keleti partjainak sík világáról pedig mint igazi pusztáról, steppéről, melynek flórája és faunája teljesen elütő, idegen a német birodalom bármely területének élővilágától. Azt mondják, hogy a magyar „puszták” legszűkebb, legnyugatibb csücske, a déloroszországi steppéknek és a magyar Alföld száraz pusztáinak messze keletről ide nyugatra tévedt különös, idegen világa. Ilyen szemekkel nézik a Fertő keleti partvidékének szikestavas sík tájait és a birtokukba került szeszélyes tó óriási nádasövét és sík vizeit.

A Fertő madárvilágáról sokat írtak már; mozgóképszalagok vannak forgalomban róla; madarait képes levelezőlapokon, kereskedők híresítő csomagjain, csokoládé készítmények csomagoló burkolatain láthatjuk. Nem csoda, ha ez a „csodaország” a német madárkutatók kedvelt területe. Elnevezték „madárparadicsomnak” is. Szerző szép könyve is erről szól. Heteken keresztül élt sátrában a nádasok között, a legtöbbit ott, ahol a Vulka ömlik a tóba; járta a vizeket és fényképezőgéppel kereste a tó környékének legjellegzetesebb vízi madarait. Fáradságának szép eredménye az a 92 szebbnél-szebb, megkapó fényképfelvétel, mely a könyvet díszíti s az az érzésünk, hogy a szöveg is csak azért van a könyvben, hogy a fényképek nyilvánosságra kerüljenek. Mert a szövegben alig van magyarázat a képekről (ezek maguk beszélnek), de annál több kedves esemény, megfigyelés és költői hangú, ügyes leírás az egyes madárfajokról és azok életéről.

Első a sorban a bíbic (*Vanellus vanellus*), ez a gyakori, kedves fertővidéki madár. A parti területeken, félszigeteken fészkel s tojásait szívesen szedegetik össze a környező falvak lakosai, pedig törvény tiltja ezt. A kavicsos, alacsony füvel benőtt, szikós talajt kedvelik a pettyes lilék (*Charadrius alexandrinus*), s ha fészkekről felriasztják, úgy futnak a fű között, mint az egerék, majd karcsú szárnyaikkal nyilsebesen repülnek a víz fölé s állandóan hallatják sívító hangjukat. A Fertő keleti partvidékén kisebb-nagyobb telepeken rendszeresen költenek a kacagó sirályok (*Larus ridibundus*); ezekről, fészkeikről, stb. 11 szép fényképet találunk a könyvben. Nagyon kedves adatokat olvashatunk a gulipánról (*Recurvirostra avocetta*) is. Fekete, felfelé görbülő csőrével a parti területek iszapjában keresgéli táplálékát, majd ünnepléses mozdulatokkal váltja fel költő párját. Megismerjük a madár ellenségeit, fészkelését, a fiókák kibúvasát a tojásból, stb.

A parti területekről elvezet azután a szerző a nádasok titokzatos, küzdelmekkel teljes világába. Megismert a n e m e s k ó c s a g életével, fészkeivel, tojásaival és a kikelt ügyetlen, mindig óvatos fiókákkal, ezek táplálásával. Nagyon szép, világos, művészi és megkapó képeken látjuk a szülőket és a fiókákat, az anyaállat tisztálkodását, stb. Csöndes, meleg, ünnepléses és halkszavú ez a család, nem olyan lármás, mint a szürke vagy vörös gémeke családi élete, méltóan a madár hófehér tollruhájához. A szerzőnek szerencsés megfigyelésekkel sikerült megállapítania, hogy a Fertő nádasában a csíkosfejű nádiposzáta (*Acrocephalus paludicola*) is fészkel. Itt e kis madarat eddig csak átvonulónak tartották s nem tudták, hogy fészkel is a Fertő nádrengetegeiben. Szép fényképeken látjuk a madarat és fészket is.

Különös fészket épít a nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*), melynek hímje egész éjszakákon át hallatja a tücsök cripeléséhez hasonló egyhangú dalát. A Fertő híres diszei a nagy kanalas gémeke is; többnyire csapatokban halásznak s telepeken fészkelnek a nádasok között. Ezekről a szép madarokról, fészkeikről, tojásaikról, fiókáikról, repülésükről 19 fényképet mellékel a szerző. Hasonlóan érdekes adatokat olvashatunk a tyúkgémekről (*Ardeola rallioides*), kis vízicsibékről (*Porzana parva*), a törpe vízi-

csibéről (*Porzana pusilla intermedia*), a pettyes vízcibéről (*Porzana porzana*) és a vízi guvatról (*Rallus aquaticus*). Ezek eleven élete csak tavasszal és nyáron zajlik le a Fertő ösvilágában. Amikor a ködös, hűvös őszi napok elkövetkeznek, csak a vadlibák vonuló csapatai szállanak le a téli nyugalma előkészítő tó vizére. Ha pedig befagy a víz, akkor teljesen néma lesz a vadon élő madaraknak ez a csodaországa...

Szerző a Fertő-tó természeti viszonyainak rövid jellemzése után felsorolja azokat a madarakat, melyeket néhány éven át történt megfigyelései alapján a tavon és közvetlen környékén észlelt. Összesen 121 madárfajt figyelt meg a Fertőn és keleti partjain. Végül a madárfényképezésre ad útmutatásokat. Ezt szívesen vesszük a szerzőtől, mert képei azt mutatják, hogy mestere a madarak természetes környezetben történő fényképezésének.

Dr. vitéz Varga Lajos.

Wesenberg—Lund C.: Biologie der Süßwassertiere. — Wirbellose Tiere. — Deutsche Ausgabe von O. Storch. XI+817. old., 1138 szöveggözüti és 24 táblán levő rajzzal. — Wien, 1939.

Csak néhány évvel ezelőtt jelent meg a neves dán limnologusnak dán nyelven írott nagy, az édesvizek gerinctelen állatainak biológiáját tárgyaló két-kötetes könyve. E munkával a szerző honfitársainak hálából meg akarta mutatni — mert honfitársai hosszú munkássága idején anyagilag bőségesen támogatták — hogy mit végzett évtizedeken át tartott kutatásaival. Ismert neve, érdemes munkássága és szépen kiállított nagy könyve hamarosan azt az óhajt keltette, hogy művét világnyelvekre is lefordítsák. A németek voltak az elsők, akik a terjedelmes művet lefordították és kiadták. A fordítás nagy munkáját Storch Otto ny. gráci egyetemi tanár, maga is az édesvízi állatok neves kutatója végezte, aki a tihanyi biológiai intézetben is dolgozott.

Ez a könyv nagy nyeresége az édesvizek állatvilágának életét kutató tudományak. A szerzőnél alkalmasabb életbúvár alig akadott volna e munka megírására. Szinte egész életét az édesvizek állatvilágának tanulmányozására fordította. Írásaiban azt hirdette, hogy a vízi élőlények igazi életét csak úgy ismerhetjük meg tőkéletesen, ha élőhelyükön keressük fel és figyeljük őket. Nem bántja a „nagyvárosok” laboratóriumi munkájának, mert szerinte a vízi élőlényekkel ott végzett kísérletek rendszeren idegen, kevésbé természetes viszonyok közé állítják a kísérleti élőlényt s az így levezetett törvényszerűségek a sok hibaforrás következtében téves eredményekhez és hibás következtetésekhez vezetnek. Részletes alak- és alkattani, továbbá örökléstanai kutatások végezhetők a nagyvárosi laboratóriumokban, de általános biológiai megfigyelések számára csak a természet és a vizek mellé telepített biológiai állomások alkalmasak. A megfigyeléseket pedig úgy ajánlatos végezni, hogy a lehető legkevésbé irodalmi ismeret-terheléssel kezdjük meg azokat s csak az alapos megfigyelések elvégzése után járunk utána annak, hogy az illető megfigyelési körben kik és milyen kutatásokat végeztek. „Minél kevesebb a tudás, annál nagyobb a béke a kutatók végrehajtásakor, annál több az idő és annál nagyobb a legteljesebb önállóság a megfigyelésekben és gondolatokban...”, mondja.

A dániai tavakon, kis területen végezte vizsgálatait, de annál többször kereste fel azokat a helyeket, melyek valamely állatcsoport életének vizsgálatára alkalmasnak bizonyultak. Az ilyen helyeket 8—14 napon belül felkereste s az állatokat ott a helyszínen vizsgálta. A laboratóriumba bevitt anyagon való ellenőrzés a kutatásoknak csak a legvégén történt meg. A mai rohanó korra jellemző vázlatos állatrajzolást se tartja megfelelőnek. Lelkes szavakkal fejti ki elismerését a régi, száz-kétszázéves, részletes és alapos rajzok előtt, melyeket ma utánolni nem igen tudunk.

Látható, hogy a szerző mennyire egyéni utakon jár felfogásában és kutatási módszereiben egyaránt. Ma, amikor a kísérletezést olyan fontos és megdöntetlen adatokat szolgáltató módszernek tartják, szinte elavult nézeteknek lehet venni Wesenberg-Lund szavait. Am az, aki évekig járta ugyanazt a vízi élőhelyet s kutatta állatvilágát az év minden hónapjában, sok tekintetben kénytelen meghajolni a szerző véleménye előtt, aki munkásságával bebizonyította, hogy valóban így is lehet nagyszerű eredményeket elérni. Az az óriási anyag, mely a könyvben világos és áttekinthető, nagyon alapos feldolgozásban élénk tárul, azt mutatja, hogy a szerző hosszú évekre terjedő kutatásai mellett óriási

irodalmi tudást is felhalmozott. Pedig csak a mérsékelt égövi édesvizek gerinctelen állatairól eddig szerzett tudásunkat rögzíti s a többi égöv vizein gyűjtött megfigyeléseket csak részben írja le. Az anyag tárgyalásában főleg azt törekszik kimutatni, hogy a környezet és az élőlény között milyen összhang uralkodik s a környezet megváltozásai milyen hatással vannak a szervezetre. Tehát az ökológia is nagyon sokat köszönhet a munkának, mely így válik teljesen korszerűvé.

A könyv címe nem felel meg egészen a tartalmának. Mert az édesvizek gerinctelen állatainak biológiáját igéri, de hiányoznak belőle a véglények és a rovarok. Ez utóbbi állatcsoportról a szerző már külön könyvet adott ki szintén dán nyelven s német kiadását rövid idő múlva tervezi. A véglények bonyolult világának megírására is külön könyvet tart szükségesnek.

Szerző a legalsóbbrendű soksejtűekkel, a Parazoa (Porifera) törzsbe tartozó édesvízi szivacsokkal kezdi. Leírja külső és belső alkotásukat, életmódjukat, szaporodásukat. Részletesen tárgyalja az amöbocytákat, a szivacsost eme sajátos, önálló és nagyon sokféle munkára alkalmas sejtjeit. Kimutatja, hogy a szivacsok a vízben oldott kova megkötésével az emberiség szempontjából is milyen fontos szereppel bírtak (tűzkő, csiszolópor, tisztító és gyógyítószer, stb.). — Az Eumetazoa csoportjából a nagyon gyakori édesvízi hidrák, továbbá a nagyon ritka édesvízi medúzák leírása következik részletesen és színesen. — A könyv jó egyharmadrészt (338 old.) foglalja el a Férgék tárgyalása, amin nem is csodálkozhatunk, hiszen az édesvizekben rengeteg féreg él. Rendszerükben szerző a Kükenthal-féle nagy kézikönyvben követett rendszert használja. A laposférgék közül az örvényférgesek (Turbellaria) tárgyalja először. Részletesen megismerjük a lebegő (pelágikus), iszaplakó, stb. fajokat, szervezetüket, táplálkozásukat, életmódjukat, szaporodásukat. Azután a mótélyférgesek (Trematoda) kerülnek sorra, ezek a rejtélyes, nehezen megfigyelhető életű férgek, melyeknek szervezetét, életmódját, gazdaállatait a legújabb kutatásokat is figyelembe véve írja le, igen jó képek és rajzok kíséretében. A galandférgesek (Cestoidea) osztályából már kevesebb faj élőszködik az édesvízi állatokban. A kerekcsőférgesek (Rotifera) népes osztályának legtöbb faja az édesvizekben él, s így nem csodálkozhatunk, hogy a szerző tetemes részt szentel e parányi szervezetek ismertetésének. A Gastrotricha osztályának tárgyalása után a fonálférgesek (Nematoda) következnek nagyon részletesen. A Nematomorpha, Acanthocephala, Polychaeta és Archiannelida osztályainak kevés faja él az édesvizekben s így a könyvben is kevés hely jut számukra. A gyűrűsférgesek (Clitellata) osztályából az Oligochaeta és Hirudinea rendek azonban már részletesebb tárgyalást igényeltek. A férgesről szóló részt a Tentaculata osztályába sorozott mohaállatok (Bryozoa) szép ismertetése zárja be.

Az ízeltlábúak törzséből az alsóbbrendű rákok (Entomostraca) alosztályának Phyllozoa rendjébe nagyon sok édesvízi állatka tartozik. Ezeknek alapos leírása alkalmával kerít a szerző helyet arra, hogy a planktoni állatka lebegéséről tanított ismeretes nézeteit is kifejtse. A kagylós- és evezőlábú rákok rendjei is nagyon részletes kidolgozásban részesültek. — A magasabbrendű rákok (Malacostraca) rendjei után a pókfélék osztályából a vízi atkák (Hydracnidae) jól felkutatott, igen népes családjának ismertetése foglalja el a legtöbb helyet. A vízi pók (*Argyroneta aquatica*) különös életéből sok érdekes adatot ismerhetünk meg.

A puhatestűek törzsének is sok hely jut a szerző könyvében. Először az édesvízi kagylók, majd a csigák biológiáját ismerteteli meg nagyon részletesen és alaposan. Általában minden nagyobb rendszertani egység után ennek rendszerét is megadja.

Nagyon értékes a könyv utolsó fejezete, mely az édesvízi fauna általános jellemzését tartalmazza. Ennek is a tenger volt az őshazája, egyes elemei pedig a szárazföldről vándoroltak be. Csak kevés osztálynak (Rotatoria, Cladocera) eredeti hazája az édesvíz. A tavak és ezek övezeteinek körülírása után a szerző a sós, folyó, barlangi, kúti vizek, források, időszakos és meleg vizek faunájának rövid, tanulságos jellemzését adja, sokszor egyéni felfogásai alapján. Az állatfajok elnevezésében azonban sok helyen még a régi neveket használja, ami kissé hátrányos a mű tanulmányozására.

A fontosabb irodalom felsorolása, név- és tárgymutató zárja be az értékes művet, melyet sokáig fog forgatni az édesvizek alsóbbrendű állatvilágával foglalkozó kutatók serege.

Dr. vitéz Varga Lajos.

Dotterweich H.: Das biologische Gleichgewicht und seine Bedeutung für die Hauptprobleme der Biologie. Jena, 1940, VII+236 old., 34 ábra.

A „biológiai egyensúly“ fogalma már elég régen megvan az élettudományban, de mind terjedelmét, mind körét nagyon sokféleképpen szabták meg és szabják meg napjainkban is. Főleg az ökológia, fiziológia és az örökléstan alapelvei között szerepel. Szerző jó és gondolatkeltő munkájában azt igyekszik kimutatni, hogy a biológiai egyensúly elve a biológiának nemcsak legelső, hanem általános érvényű alapelve, mely az élővilág minden életjelenségében kifejezésre jut. Ismeretével és alkalmazásával a biológia legkülönfélébb kérdései új megvilágításba jutnak s megértésükhez igen nagy, eddig még be nem látható lehetőséget nyújt. Különösen a fiziológia, ökológia, örökléstudomány, a faj és fajta képződésének kérdései, az alkalmazkodás jelenségei, szociológiai viszonyok s az élő valóságok keletkezése és az alkalmazott biológia kérdései mind új értelmezésben vehetik hasznát.

Szerző a biológiai egyensúly fogalmát a következőképpen határozza meg: „Bármilyen adottság összetevői (komponensei) a belőlük eredő hatásokat tekintve egymással egyensúlyban vannak”. Vagy az élettel kapcsolatos viszonyokra megfelelőbben fogalmazva: „Vala mely adottság összetevői arra törekzenek, hogy működéseikben egymást kiegészítsék, tehát egymás között egyensúlyi állapotot hozzanak létre”.

Minden élőlényben kétféle összetevő működik: nagyon lomha, szívós, nehezen megváltozó összetevők aránylag gyorsan reagáló összetevőkkel a legváltozatosabb kapcsolatban vannak együtt. Az egyedi élet folyamán a szívós összetevők adják meg a fejlődés és visszahatás menetét. Az egyedi életpálya nem egyéb, mint lassú halál. A soksejtű élőlények egyedi halálát úgy lehet tekinteni, mint az egyensúly végleges beállítását közöttük és a környező világ között. Az életpálya ennek előkészítése s egyáltalában nem volna lehetséges, ha a hosszú reakcióidőkkel rendelkező lomha összetevők a végleges egyensúly azonnali beállítását meg nem akadályoznák. Az élet tehát bizonyos feszültség, azaz törekvés az egyensúlyra.

A biológiai egyensúly kutatási módszere abban áll, hogy a biológiai rendszerek összetevői között meglévő egyensúlyt főleg kísérleti úton megzavarjuk s figyeljük a változásokat és azok lefolyásának idejét. A kísérleti kutatásokhoz leginkább a fiziológia és az ökológia szolgáltathatja a legértékesebb adatokat. De a belőlük levont törvényszerűségek a biológiai egész területére érvényesíthetők. Mert jellemző tulajdonság, hogy a biológiai rendszerekben mindig meg lehet figyelni a törekvést az egyensúly helyreállítására.

Az egyensúlyi folyamatok két csoportba oszthatók. Az elsőbe tartoznak a viszonylag gyorsan végbemő egyensúlyi folyamatok, melyek a fiziológiai és ökológiai egyensúlyrendszereknél találhatók. A második csoportba a rendkívül lassan végbemő egyensúlyi folyamatok tartoznak; ezeket állandó és lomha összetevők jellemzik, melyeknek reakciós ideje sok nemzedéken keresztül tart. Ebbe a csoportba sorolhatók az összes örökléstanai jelenségek is.

Az egyensúlyelv szép megnyilvánulásait lehet kimutatni a szervezeteknek a külső világhoz, a környezethez való különböző alkalmazkodásaiban, melyek előttünk célszerűségükkel tűnnek ki. Ilyenek például a vízi állatok orsó alakja, a szabad vízben lebegő élőlények alkalmazkodása a lebegés megoldására, stb.

A szerző élesen elválasztja az alkalmazkodottság és az alkalmazkodás ökológiai fogalmát. Az előbbi az élőlényekben alakitanlag és éltanilag már rögzített szerkezetek és berendezések teszik, amit a szervezetek testének felépítésében és működéseiben csodálhatunk meg. Az alkalmazkodás már folyamatokból és változásokból áll, melyek működésbeli és szerkezeti átalakulások a környezetben végbemő újabb és újabb életfeltételekhez. Az alkalmazkodottság lényegében már állandósult egyensúlyi állapot, az alkalmazkodás azonban egyensúlyi folyamat. A legmegkapóbb az utóbbi, mert a legjobban rajta figyelhető meg a szervezetek hozzádomulása a környezet változásaihoz. Kísérletekkel is igen jól hozzá lehet férni. Ilyenek a megszokások, alkalmazkodás a mérgekhez, az immunitás, modifikációk, tartós modifikációk, stb.

Ezzel szemben már kialakult egyensúlyi állapotok a parazitizmus és a szimbiózis. Itt két összetevő van: gazda és parazita, illetőleg az egymás hasz-

nára levő két élőlény. A zuzmók esetében két növény (gomba és moszat) térbelileg is olyan erős kapcsolatba jutott egymással, hogy a zuzmókat egynemű (homogén) élőlényeknek lehetne tartani. Jó példák az egyedülöltti szervezetekre, illetőleg már szerveződésekre (überindividuelle Organisationen).

Szociológiai egyensúly az egyforma fajú egyedekből álló közösségekben: családok-, csapatok-, nyájak-, államokban van. Így ezek már egyensúlyi rendszereknek foghatók fel.

Napjainkban sokszor hangoztatott a biocönotikai egyensúly elve, mely szerint az életközösségek tagjai és az élőhely élettelen tényezői között megfelelő összhang (harmonia), azaz egyensúly áll fenn. Szerző szerint a harmonia megzavarása nem az egyensúly megbillenése, hanem éppen ennek helyreállása. Mert ha például az akváriumban minden élőlény elpusztul s csak moszatok, baktériumok és egyes állati véglények maradnak meg, akkor ez éppen az egyensúlyi állapot elérését jelenti, mert az adott külső életfeltételek éppen olyanok, hogy csak az említett élőlények élhetnek meg. A biocönotikai egyensúlytól jellemzett életközösségekben többtagú rendszerek vannak kapcsolatban különféle összetevőkkel.

A gyorsan végbemenő egyensúlyi folyamatok mellett vannak nagyon lassú egyensúlyi folyamatok is. Ezekről szól a könyv utolsó nagyobb fejezete. A legállandóbb és legszívósabb összetevő tényezők az öröklés hordozói. De azért ezek is megváltoznak s ha ez a változás ugrásszerűen történik, akkor a mutáció fogalmát használjuk, a mutáció jelenségéről beszélünk. Ez lehet önként fellépő (spontán) és mesterségesen előidézett.

A *Drosophilá*-val végzett kísérletei alapján a szerző kimutatja, hogy hosszantartó környezetváltozások még a legszívósabb tényezőket is megváltoztatni képesek. Megváltoznak a gének is, úgy hogy igazi mutációkat lehet létrehozni. A változékonyságot főleg fiziológiai egyensúlyi folyamatok idézik elő. Ez a körülmény már az evolúcióhoz, a fajok keletkezéséhez vezet el, amiről szintén megemlíkezik a szerző. Ezt a legváltozatosabb élettani és környezeti egyensúlyi folyamatok bonyolult egymásba kapcsolódása idézheti elő. Mivel e folyamatokat még alig ismerjük, a biológiai egyensúlykutatás egyik legcsábítóbb feladatának kell tekinteni éppen ezeknek a folyamatoknak felkutatását és elemzését.

Dr. vitéz Varga Lajos.

Lukács Károly: A Balaton. A Magyar Szemle Társaság Kincsestára, 114. sz. 2. kiadás.

Lukács kis könyve dióhéjban összefoglalva ismerteti mai ismereteinknek megfelelően a Balaton természeti viszonyait, történeti vonatkozásait és gazdasági jelentőségét. A függelékben ismerteti a Balatont a művészet, irodalom megvilágításában, felsorolja a tóparti községeket, üdülőhelyeket és bibliográfiai tájékoztatót nyújt mindazokról a művekről, amelyek a magyar tenger megismerésében határköveknek tekinthetők.

A Balaton mint hazánk földjének egyik legérdekesebb darabja, mint egy sajtóságos és szövevényes életközösség élőhelye, a Balaton-vidék művelődéstörténeti és történeti megvilágításban, a lakosság néprajza, a Balaton az egészség szolgálatában, a vendégforgalom kibontakozása, a halászat módja és gazdasági jelentősége országos viszonylatban, a hajóközlekedés, stb., mind megannyi érdekes fejezet, mely hivatva van tavunknak sok új barátot szerezni.

A rendelkezésre álló hatalmas anyag szerencsés kiválasztása jellemzi a jól szerkesztett, könnyen áttekinthető könyvecskét, mely rengeteg adattartalma mellett élvezetes olvasmány.

Az első kiadás óta eltelt tíz esztendő tudományos kutatásainak eredményeit, kulturális és gazdasági téren történt haladást is tekintetbe vette az avatott szerző a második kiadás előkészítésénél.

Dr. Sebestyén Olga.

Gregory K. W. és Raven C. H.: Gorillák nyomában. Fordította Szent-Ivány József, a fordítást átnézte és a függelékét írta Éhik Gyula. I—VI + 1—317 oldal, 32 táblával és 2 térképpel. Budapest, 1940. Királyi Magyar Természettudományi Társulat.

A legtöbb valamirevaló zoológus-kutató lelkében ott ég a vágy, hogy az

állattan sok-sok érdekes kérdését ne csak a laboratóriumban, hanem a szabad őstermészetben is tanulmányozza. Múzeumi tisztviselők, akik életük javát négy fal között, konzervált állatok vizsgálatában töltik el, sokszor gondolnak irigységgel és bánatos nosztalgiaiával azokra a kollégáikra, akiknek megadott, hogy távoli világrészeknek ismeretlen tájain csatangolva kutassák az ezerarcú élet változatos jelenségeit. Kétszeresen fáj a helyhezkötöttség akkor, ha a trópusok állatvilágának káprázatos színeit álmodjuk magunk elé. Sajnos, csak kevés nemzet fiainak adatott meg, hogy melegéövi tájakra mehessenek kutatóútra. Csak nagy anyagi jólétnek örvendő, gazdag mecénások által támogatott intézetek küldhetik ki szakembereiket afrikai expedícióra, mert hiszen mint mindenütt, itt is főleg a pénz az, melytől az egész vállalkozás sikere függ.

Amerikát általában mint a „korlátlan lehetőségek hazáját” szokták emlegetni. Valóban nem is csoda, ha ez a név rajtamaradt, hiszen a legkülönbözőbb, fantasztikus arányú pénzbefektetések mellett vagyonokat áldoznak ott a tudomány számára is! Ez a szűkös viszonyok között élő hazai kutató számára gyakran egészen meglepő jelenség, az ott élőknek azonban természetes, szinte magától értetődő dolog. Az Amerikai Természetrajzi Múzeumnak szüksége van gorillára. Nemcsak bőrök és koponyák kellenének, hanem egészben bealzsamosított, szakszerűen kikészített teljes példányokat akarnak szerezni. Afrikai expedíciót szerveznek tehát, és elküldik a sötét világrészbe a múzeum jeles szakembereit. Elsősorban Gregory igazgatót, a származástan ismert bűvarát, Raven-t, a kiváló utazót és gyűjtőt, és még két egyetemi tanárt, az anthropologia és az ősszehasonlító bonctan művelőit. A költségek előteremtése nem probléma. Az expedíció teherautókon utazza be Afrikát és hosszú hónapokat tölt el megfigyeléssel és gyűjtéssel a gorillák földjén. A terepet azzal a bizonyos óraműszerű pontossággal járják be. A kalandoknak nincsen romantikus színezete, a kutatókat semmi meglepetés nem éri. Minden pontos, előre átgondolt terv szerint megy, mindenre van pénz és idő. Az amerikaiak Mombassában szállnak partra és keletre nyugat felé haladva szelik át a hatalmas földséget. Beutazzák a Nagy Tavak vidékét, végighaladnak a Kongo folyása mentén, és végül is Kamerunban fejezik be útjukat. Közben rengeteg érdekes megfigyelést végeznek és sok vidám, izgalmas és furcsa kalandban van részük. Meglövik a felsőbb hatóságok által engedélyezett gorillákat, de egyéb emlősöket és madarakat is zsákmányolnak. Végigjárják a sötét Afrika erdeit és mocsarait. Gyűjtenek különféle ritka halakat, gyíkokat, rákokat, rovarokat és kagylókat, esznek darázsárvát és gabuni sült viperát, földtani megfigyeléseket végeznek a Kongo-formációban, bepillantást nyernek az egyenlítői missziók és egészségügyi szolgálatok munkájába, megcsodálják és lefilmezik a négerek furcsa szokásait.

A könyv hangja eredetien amerikai, akár Gregory, akár Raven szóval meg benne. Praktikus, célszerű gondolkodásmód, gyors cselekvések árulják el, hogy született világotutazók írták. A gyűjtőknek nincsenek „gátlásaik.” Minden lelkiismeretfurdalás nélkül lövik le az emberszabású majmok óriásait, melyeknek eljete után Kittenberger mindig úgy érezte magát, mintha valóságos gyilkosságot követelt volna el. Az amerikaiak, akik pedig valamennyien a származástan lelkes hívei és az egyik képen a lelőtt gorillával együtt mint „három főemlős” szerepelnek, a tudomány érdekében nyugodtan küldik másvilágra derék oldalági rokonaikat. Ez mindenestre különös fényt vet lelkivilágukra, és az olvasónak helyenként szinte az az érzése támad, hogy valószínűleg a négerket is hasonló módon gyűjtötték volna be, ha szükségük lett volna rájuk. A kutatóknak ez a kissé túlzottan anyagelvű, túlzottan praktikus eljárása a mi számunkra idegenül és bántóan hat még akkor is, ha mindez a legmagasztosabb tudományos érdekből történik. Ezt leszámítva nagyon izgalmas és vonzó az afrikai napló. A szerzők mindenekelőtti tudásvágya és elmélyedő természetszemlélete él benne. Az íráson látszik, hogy a kutatóknak nem volt vele sok gondjuk. Nem volt „probléma” számukra, mert kiválóan értik és tudják, mit és hogyan kell a közönségnek elbeszélni. A tanulságos utikönyvet Szent-Ivány József eleven fordításában olvashatjuk, a befejező rendszertani összefoglalás pedig Éhik Gyula tollából való.

Wagner János.

Ring Th.: *Das Lebewesen im Rhythmus des Weltraums*. 1939. Stuttgart. 290 l., 12 képpel.

A világmindenség mechanizmusának, a naprendszer mozgásának az élőlényeken megnyilvánuló törvényszerűségeit régóta kutatják. Már az ókori népek keresték az összefüggést a bolygók járása és az emberi test periódusos jelenségei között. Sejtették, hogy a Hold hatással van az élőlények szaporodására, fejlődésére. Am a régiek megfigyelései sok tekintetben megbízhatatlannak bizonyultak. Még jobban tévedtek pedig azok, akik ezekből a jelenségekből az ember jövőjére, sorsára is következtettek. Thomas Ring jelen műve arra irányul, hogy a kozmobiológiát megszabadítsa a misztikumtól és a téves eszméktől. Ez az élő és élettelen világ törvényszerűségeinek egybevetése nélkül el sem képzelhető. Ha a világegyetemben egységes alapterv nyilvánul meg, akkor kell, hogy az életnek is meglegyenek a kozmoszhoz való vonatkozásai. A kozmosz egymagában, harmóniája mellett sem magyarázná meg kielégítően azt, hogy hogyan hozhat létre a természet élőlényeket, melyeknek ne volna meg megfelelő másuk egy ugyanolyan harmonikus világrendszerben, mely őket időben megelőzte. Eből már eleve is következik a kettőnek összefüggése. A szerző már más helyen (*Das Sonnensystem ein Organismus*, Stuttgart, 1937) kifejtette, hogy végeredményben az egész naprendszer is élő szervezet, melynek egyes tagjai az életnek természetesen különböző fokán állanak ugyan, de mindegyiknek működése alá van vetve az egésznek, mindegyiknek jelenségein nyomot hagy az egész mindenség jelenségvilága. Ez az egységes világszemlélet könnyen arra a következtetésre vezethet, hogy az egész élő mindenség a kozmosznak egyszerűen csak vetülete. A szerző hangsúlyozza, hogy az, ami a szervezetben specifikus jelenség, nem kozmikus hatások eredménye, hanem a szervezet belső hajlamainak kiváltása, kihatása. Azok a szabályosan, ritmusosan bekövetkező folyamatok, amelyek az égitestek különböző állásával összhangban megfigyelhetők, a szervezetben rejlenek, amely a benne lakozó belső erők révén iparkodik összhangba jutni az égitestek járásával. Az égitestek mozgási periódusa bizonyos tájékoztatója a szervezetnek. Az az eszköz, ami a nyílt tengeren bolyongó hajónak az iránytű.

Mint ismeretes, a világegyetem periódusos jelenségei főképpen a szaporodás, a születés és a halál folyamataiban nyilvánulnak meg. A palolo-féreg szaporodása szorosan összefügg a Hold járásával. Monroe Fox szerint a *Centrechinus setosus* több hónapig tartó petézése júliusban éri el tetőpontját és szeptemberben ér véget. Ilyenkor, a növekvő Hold idején csiramirigyei erősen termelik a petéket, röviddel a holdtölte előtt azonban az ikrázás véget ér. Azóta hasonló összefüggésekre sok egyéb példát is felhozhatunk és egyre jobban arra az álláspontra kell helyezkednünk, hogy a bolygóknak a Naphoz viszonyított minden egyes helyzetváltozása a szervezetben megfelelő, ha akármilyen parányi változást is hoz létre. Ha a statisztika azt igazolja, hogy a halandóság a déli órákban kulminál, mélypontja pedig az éjjeli órákra esik, ezt azzal lehet magyarázni, hogy bolygók a Föld délkörén különböző időkben haladnak át és éppen ennek a pályának a bolygók részéről különböző mértékben történő igénybevétele az, ami a szervezetből periódusos jelenségeket vált ki.

A kozmobiologia további megállapítása az, hogy minél magasabbrendű valamely szervezet, annál bonyolultabb rendszerben tükröződik vissza benne a világegyetem bolygórendszerének periodicitása. Ez nemcsak a növény- és állatvilág életjelenségei között fennálló párhuzamban és kölcsönösségben nyilvánul meg, hanem oly szervezetnek az evolúció folyamán egymástól távolálló csoportokban való időnkénti megismétlődésében is, mint pl. a gerincesek és a lábasfejűek látószerve. Az emberi szervezet pedig a periódusos folyamatoknak egész bonyolult rendszerévé válik. Ez a bonyolultság egyes fajokon belül is megnyilvánul. Igen sok természetnél életében a nemi életnek megvan az időszakossága, ritmusa, a kultúrnépek életében azonban ennek már alig észlelhető nyomával találkozunk. A kozmikus erők távlatában ez a szaporodás egészen más megvilágításba kerül. A világegyetem örökkévalósága az utódokról való gondoskodásban, az élet folytonosságában tükröződik vissza. Ez a folytonosság adja meg a szerves alapját a legbonyolultabb jellegek kialakulásának, ebben azonban beláthatatlan nemzedéksorok vesznek részt. Nem egyetlen egyének jellegeiből, hanem a jellegek átviteléből formálódik ki hosszú időkön át az új faj képe. Az egyén ebben csak eszköz annak a hatalmas tulajdonság komplexumnak a kialakításában, amelynek egyes elemei különböző kombinációkban öröklődhetnek tovább és megváltoztatják a szerves világ képét.

Ring könyvének még sok egyéb érdekes mondanivalója van, amelyre itt nem térhetünk ki, de már ezekből is kiviláglik, hogy az élőlények és a kozmosz jelenségeinek párhuzamba állítása jogos. Ha a szervezet bizonyos vegyi anyagok legkisebb mennyiségének hatását is megérzi, miért ne volnának arra kihatással az egész világmindenséget irányító energiák, sugárzások, a nehézsúlyos stb., miért ne vonná bele ritmusába a világmindenség az egész élővilágot is? A vérnyomást fokozó hormon, az adrenalin 1 : 400 millióhoz arányban felhígított oldatának is van még hatása. E hormon 28 grammjának olyan felhígításához, amelyben már nem érzeteti hatását, olyan vízmennyiségre volna szükség, amelyvel 10.000 tankot lehetne megtölteni. A thyroxin nevű pajzsmirigyhormonból két ezred milligramm elég ahhoz, hogy a felnőtt egyén égési folyamatait egy $\frac{1}{10}$ -kal emelje. Az emberi szervezet egyébként gazdag gyűjteménye a kozmobiológiai példának. Az érelkés és a hőmérséklet közti ritmust és összefüggést az ember szervezete irányítja, de megfigyelték, hogy az európai ember, ha a földteke másik oldalára utazik, életjelenségeinek ezt a ritmusát a nappalok és az éjszakák váltakozásának megfelelően megváltoztatja. A nappalok és éjszakák váltakozása azonban ritmikus jelenség, mely a Nap hatásait igazolja azokra az elváltozásokra, amelyek a Földnek a Naphoz való időnkint megváltozott helyzete következtében jönnek létre. Az ember alvási tevékenysége azonban mást mutat. A sarkvidék és a magas észak lakóinál az alvásnak ugyanolyan jelenségei mutatkoznak, mint más népeknél. Az alvásnak tehát a szervezetben megvan az öntörvényszerűsége, függetlensége minden egyéb kozmikus hatásoktól. A nő ciklikus periódusát is kozmikus tényezők irányítják. Arrhenius szerint a levegő elektromossága 27 napos periódust okoz. Ha ezek az adatok jelentékenyek is, önmagukban a kozmikus tényezők semmiesetre sem hozzák létre a periodicitást. Ha fizikai és kozmikus tényezők tényleg döntő hatással volnának, akkor bizonyos meghatározott területen lakó egyéneken ugyanazon időben keltenenek ciklusos jelenségeket, amit azonban nem tapasztalunk.

A kozmikus erők hatását tehát az ember valamennyi életjelenségére nem általánosíthatjuk, és az is bizonyos, hogy a kozmikus erők nem közvetlenül hatnak az életjelenségek időszakosságára, ahogy ezt a szerző egyébként is kiemeli. Mindazonáltal kétségtelen, hogy harmonikus összefüggés van az élet és a világmindenség időszakos jelenségei között, amire a jövőben bizonyára sok bizonyítékot hoz majd fel a tudomány.

Dr. Pongrácz Sándor.

Krüger W.: Unser Pferd und seine Vorfahren. Berlin, 1939. 170. l., 77 képpel.

Amikor ezt a könyvet lapozgatjuk, Abel Othenio jut eszünkbe, aki a ló eredetéről a budapesti őslénytani kongresszuson örökké emlékezetes előadást tartott. Az erre vonatkozó ismereteink azóta lényegesen nem változtak ugyan, de a lórásszokra vonatkozó újabb kutatások, különösen pedig Loomis idevágó őslénytani fejtegetései, melyek a lovak törzsláját bizonyos fokig megváltoztatták, mégis indokoltá teszik ezt a munkát, amely dióhéjban összefoglalja a lovak eredetére vonatkozó eddigi ismereteinket. Abel, mint újabban is, a tehetetlenség törvényének nagy jelentőségét hangoztatja, Krüger inkább a folytonosan változó környezeti hatásokból és a test mechanizmusából íparkodik levezetni a ló szervezetét. Ezek a kutatások azonban a rassz kérdéssel is összefüggnek. Megszoktuk, hogy rasszokon olyan egyének összességét értsük, melyek bizonyos tulajdonságokban megegyeznek és ezeket a környezettől függetlenül is tovább örököltik. Különösen a modern rasszkutatás helyezkedik arra az állásponton, hogy a környezet a rassz képét sohasem változtatja meg. A lovak tenyésztéséből — különösen a Trakehnerre vonatkozóan — éppen az tűnik ki, hogy a rasszok létrejöttében a környezetnek és a kiválogatódásnak is van szava. A ló vágtagján, fogzatán és testarányaiban 25 évmillió leforgása alatt végbement változásokat is a környezet és az alkalmazkodás tényezőivel magyarázzuk. A ló legrégebb ősei nem az újvilág harmadkori őserdőségeiben keresendők. Az ázsiai síkságok biotopja alkalmasabbnak bizonyult arra, hogy a ló szervezetét kibontakoztassa. A paleocénben, talán a krétakor legvégén bukkantak fel a lovak első hirnökei, az *Eohippus*-ok. Sok ágra való szakadásukat eléggé indokolja nagy változékonyságuk. Ez a nagy szakadás, szinte robbanásszerű fejlődés döntötte el a lovak további sorsát. Loomis vizsgálatából kitűnt, hogy a 45 cm. vállmagasságú

Eohippus resartus nagyobbra nőtt, mint azt a legrégebb ősoktól eddigelé feltételezték, rokonai azonban alig ütötték meg ezeket az arányokat. A *Miohippus* törzse az oligocén végén kettészakadt, de csak két életképes ágat hajtott. Az egyik a *Plesippus*-hoz, a másik a *Hipparion*-hoz vezetett. Az előbbi a pliocén végén átlépve Európába, itt az *Equus Stenonis*-t adta; ebből alakult ki a ponnyszerű, de ennél nagyobb termetű vadló, melynek képét a la Pasiega spanyolországi kőkori sziklafalon már az ősember is megörökítette. A *Hipparion* a pliocén elején jutott el Ázsiába és Afrikába. Amott az ázsiai lovakat, itt a zebrák és vad-szamarak csoportját alakította ki.

Kr ü g e r munkájáért a kiadót is megilleti a dicséret, aki a fegyverben álló német nemzet nehéz óráiban is pompás kiállítású könyvvel örvendeztette meg az olvasót.

Dr. Pongrácz Sándor.

Brohmer Paul: Die Lebensgemeinschaften. Ein Lehrer-Handbuch für den Biologieunterricht. Zweite Auflage. Osterwieck/Harz und Berlin, 1938—1939.

A cím után azt várnök, hogy megtaláljuk a munkában az életközösségek ismertetését, még pedig élethely-egységenként (biotoponként), a fajok közötti kapcsolatok feltüntetésével együtt. Ezzel szemben a szerző nem annyira az életközösségeket, mint inkább bizonyos nagyobb életterületek sokszor csak mozaik-szerűen összetett fajait ismerteti, még pedig egyenként vagy rendszertani csoportonként. Az előszóból és itt-ott a szövegből is kiviláglik, hogy Br o h m e r-nek, aki egyébként a „Die Tierwelt Mitteleuropas” c. gyűjteményes munka egyik szerzője, nem egy nehézséggel kellett megküzdenie, főként azért, mert a különböző szempontokat helyes összhangba kellett hoznia. Így pl. R o s s n e r (Der Weg zum ewigen Leben der Natur. Belz, Langensalza, 1938) azt veti szemére, hogy ellensége az egyes lények leírásának, holott ismételnünk kell, hogy a könyv címe után éppen a fajok egyenkénti leírása meglepő; sőt maga a szerző is azt vallja, hogy az életközösségek oktatása nem nélkülözheti az egyes élőlények beható ismertetését.

Biocönotikai fogalmak értelmezése sokszor nehéz. Az életközösségek problémája, mint összességtani probléma átvezet az elméleti biológiába, ez pedig a személyes tapasztalatok olyan gazdagságát, az olvasottságnak és a bírálókészségnek olyan lokát követeli meg, amellyel a fiatal tanítóképzősök, akik számára a szerző a könyvet írta, alig rendelkezhetnek. Az értelmezés nehézségének okát a szerző abban látja, hogy a biológiai elgondolást ma még erősen befolyásolja a rendszertani szemlélmód. Míg a rasszok gondolatának térhódítását és szükségességét az előző szerint minden methodikus elismeri, addig az életközösségek gondolata, mint a biológiai oktatás vezérfonala, csak később és csak lassabban hódított tért. A rasszgondolat az egyes lény viszonyát jelenti az ősokhöz, míg az életközösségek tana a jelenleg élő lények egymás közötti viszonyával foglalkozik, éppen ezért a rassz-irányú neveléshez kiegészítésre van szükség, és ennek a biológia tanításában az életközösségek gondolatából kell kiindulnia. A korszerű nevelés szelleme megkívánja az egyes szemlélettől való mentesülést, ezért az ifjúságot az egész szemléletére kell ránevelni.

Noha a munka alig tartalmazza életközösségek ismertetését, az anyag összeállításának módja mindenképen dicséretet érdemel. A kitűzött célt a szerző, aki a kieli tanítóképző főiskola professzora, éppen az anyag céltudatos elrendezésével kívánja megvalósítani. A fiatal tanítónak igen nehéz a dolga. Képesnek kell lennie arra, hogy a tudomány összes területeinek követelményeit átvigye a gyakorlati oktatásba. Ennek nehézségei miatt meg is kísérelték a tanórák lefolyását szóról-szóra előírni, ez azonban az önálló gondolkodás lehetőségétől és az egyéni tanítói adottságok érvényesítésétől fosztotta meg a tanerőket. Az oktatásnak ez a túlzottan előírt alakja aligha válik be az olyan biológiai oktatásban, mely az életközösségek gondolatára van felépítve. Ez u. i. személyes megfigyelésekkel támogatott önállóságot kíván és alkalmazkodnia kell a tanintézet környezeti adottságaihoz. Az életközösségek gondolatára felépített biológia tanításnak valóban nagy előnye, hogy a közvelen környezetből vett példákkal tanítható, így közvetve ápolja a nemzeti gondolatot és a hon behatóbb megismeréséhez vezet. Tekintettel arra, hogy minden tanintézet környezete más, a szerző nem adhat könyvében teljes anyagot, hanem inkább csak irányítással akarja szolgálni a biológia tanítását.

A munka — igen célszerűen — 5 külön-külön bekötött füzetből áll és az 5-ik füzettel befejezettnek tekintendő. A füzetek mindenike egy vagy több nagyobb életterület növényeit és állatait ismerteti. Az első füzetben (XII + 140 oldal, 89 kép) megtaláljuk az általános fogalmak, ú. m. élettér, életközösség, rendszertani egységek, összességtani fogalmak, stb. ismertetését (1—21. oldal). A továbbiakban ez a füzet az édesvizek és a tenger nevezetesebb növényeivel és állataival foglalkozik. Alapjában véve egyes lények vagy rendszertani csoportok ismertetését nyújtja, azonban vízi típusonként és övenként csoportosítva. A fajok leírását mindig az illető „élettér” vagy körzet jellemzése előzi meg. A gazdasági fontosságú s így az embert általánosságban érdeklő fajok előnyben részesülnek s a leírások után, ahol szükséges, megtalálható a gazdasági összefoglalás is. — A második füzet (VI + 120 oldal, 58 kép) a német erdővel foglalkozik; az erdőket az azokat alkotó fafajok szerint csoportosítja és e terület-egységeken belül leírja a nevezetesebb állatokat is. Itt is és a többi részben is ugyanaz az anyagbeosztási elv érvényesül, mint a vízi fajok csoportosításánál. Ugyanúgy itt is kitér az anyagok biológiai körforgalmára. — A harmadik füzet (IV + 92 oldal, 61 kép) a lúp és a „Heide” életével foglalkozik és a lápok osztályozása után megkísérli a „Heide” meghatározását. Ez utóbbit azonban, noha igazi német életterület, még magában Németországban is különféleképpen határozzák meg. Így Brandenburgban erdei fenyő állományt értenek rajta, a Lüneburger Heide növénye azonban a csarap (*Calluna vulgaris*) s így ez Callunetumnak nevezhető. Tudományos megjelölése a szerző szerint törpe bozót (Zwergstrauchheide). A „Heide”-hoz erdei fenyő állományon át jutunk s a „Heide” láppal határos. Természetesen megvannak a háromféle terület között az átmenetek. Olykor különös arculatot kölcsönöz a „Heide”-nak a boróka (*Juniperus communis*). — A negyedik füzet (VI + 130 oldal, 73 kép) a rétet és a szántóföldeket tárgyalja. Megkülönböztet természetes és mesterséges réteket. Ez a füzet, s még inkább a következő, gyakorlatiasabb irányú. — Az ötödik füzet (VIII + 132 oldal, 85 kép) a kert, a ház és az udvar növényeivel és állataival foglalkozik. Szerző ezeket is önálló életterületeknek tekinti, abból az elgondolásból indulva ki, hogy ezek élővilága az emberrel együtt szintén egy összességet, ill. közösséget alkot.

A kutatások módszertani időszakainak lezárulását a gyakorlatiasítás, mondhatnók azt is, hogy a forradalmasítás szokta követni. Az eredmények exakt részletei kibővítik az ember eszmevilágát s a természetből velt új eszmék kritikai átszűrésétől a gyakorlati megvalósítás (alkalmazás) már nincs messze. Az életközösségek gondolata nem egészen új, de újnak tekinthető az oktatásba, a nevelésbe való határozott átvitele. Itt azonban van egy kis baj. Az exakt vizsgálatok sorozatait lezáró összefoglalás (értelmezés) időszakában, így napjainkban is, sűrűn találkozunk elméleti biológiai munkákkal. Az ilyen munkák megkísérlik különböző irányú kutatások adatait egybevetni, leszögeznek az elveket, de az egybevetéseket a kutatások elégtelensége miatt sokszor nem annyira összefoglalásnak, mint inkább célkitűzésnek kell tekintenünk. Az életközösségekről szerzett ismereteink (biocönotika), különösen ha a szárazföldi állatokat tekintjük, ma még nem értek meg az összefoglalásra s a kialakult munkaelméletek inkább újabb célkitűzésekre serkentenek. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy ne kíséreljük meg az állattant az életközösségi gondolat alapján tanítani. Minden szakember tudja — ha nem is mindig vallja be, — hogy éppen az élővilág tagjai között fennálló összefüggéseknek van nagy tanító erejük. Azonban a biocönotika, mely a bizonyos időpontban fennálló összefüggésláncolatot mint folyamat eredményét (tehát az adott jelenséget tér- és időbeli összefüggéseiben) vizsgálja, nem csak a tanításban, hanem a kutatásban is nagy óvatosságot igényel. Olyan óvatosságot, mint amilyen Brodmer könyvében is végigvonul.

Gyakran halljuk és olvashatunk is róla, hogy a magángyűjtők gyűjtési kedve megcsappant. Ennek egyik magyarázata az, hogy az állat az ő szemükben nem más, mint birtokolni vágyott tárgy; bizonyos állatcsoportokat magukban foglaló különleges gyűjtemények pedig kimeríthetik a természet egész alakgazdagságát (pl. tengeri csigák) s így a vágnak, amely abból él, amit remél, és attól hal meg, amit talál, megszűnik a tárgya. Egyben azonban öröndetes példákat is találunk arra, hogy a gyűjteménytárgy mint eleven probléma, mint életközösség tagja kerül be a gyűjtő eszmevilágába s őt újabb gyűjtésekre és megfigyelésekre serkenti. Amíg azonban az állatgyűjtésnek ez az eszményi alakja nem hódít tért, addig, akárcsak a gyűjtemények ritkasága, az életközösségi oktatás sem egyéb, mint *pium desiderium*.

Dr. Rotarides Mihály.

Zimmermann Ágoston és Zimmermann Gusztáv: Háziállatok anatómiája és élettana. Budapest, 1941. 113 l. 20 képpel.

A rövid tankönyv célja az, hogy a gazdasz hallgatók és a tudományosan képzett gazdák igényeit elégítse ki, azoknak nyújtson annyi ismeretet, amennyire a gyakorlati életben feltétlenül szükségük van. Tömör összefoglalása a szenior szerzőnek a közgazdasági egyetem mezőgazdasági osztályán immár két évtizede tartott anatómiai és élettani előadásainak, felhasználva ez idő alatt szerzett tapasztalatait és megismerve a gazdasz hallgatók valódi igényeit. E hallgatók, miként az előszóban olvassuk, eddig a szerzők „Háziállatok anatómiája” c. könyvét használták, ez azonban még élettani adatokkal való kiegészítése után is inkább az állatorvostan hallgatók igényeinek felelt meg, vagyis sokkal részletesebb, semhogy olyan olvasók figyelmét lekösse, akik csupán az alapismeretek felől akarnak tájékozódást szerezni. E hiány pótlására készült a könyv vezérfonálul, tehát nem az előadások pótlására, hanem az ott hallottak lényegének megrögzítésére írásban. Az előadásokat a könyv természetesen nem pótolhatja egyrészt, mert hiszen a demonstrációkat nem helyettesítheti, de meg azért sem, mert éppen a rövidsége való törekvés miatt fontos tudnivalókat egy-egy műszó csak éppen jelez, a műszót értelemmel az előadás tölti meg. Nem latin-görög műki-fejezésről van szó, mert a könyv különleges céljának megfelelően a szerzők idegen műszavakat egyáltalában nem használnak, hanem azoknak csupán magyar megfelelőit.

A könyv rövid fejezeteit olvasgatva csodálattal fogjuk megállapítani, hogy a pár oldalas s hozzá még az egyes szervek működésének alapvonalait is ismertető fejezetekben („Az emésztőkészülék szerkezete és működése”, 53—63. old., „A lélekzőkészülék szerkezete és működése”, 63—69. old., „Idegtan”, 96—101. old., stb.) milyen hatalmas anyag van feldolgozva s előadva olyan világosan, ahogyan csak az tudja előadni, aki elérte az illető tudományág legnagyobb magaslatait.

És éppen mert a könyv csak formájában nyújt elemi bevezetést, de velejében a legfőbb lényeg összefoglalása, haszonnal forgathatják nem csak egyetemi hallgatók, hanem a távolabb eső mezőkön önállóan dolgozó zoologusok közül is azok, akik súlyt vetnek rá, hogy szorosabb szakjukon túl meg legyen az áttekintésük tudományuk messzebb eső ágairól is, azonban a saját szakjuk irodalmának számontartása annyira leköti idejüket, hogy nem vállalkozhatnak bővebb tan- és kézikönyvek tanulmányozására. Ezek bizonyára hálásak lesznek szerzőknek e kitérő kis könyvért és az alapvető fogalmaknak abban olvasható tiszta és világos, félreértést meg nem engedő meghatározásáért.

Soós Lajos.

A MAGYAR ÁLLATTANI IRODALOM 1940-BEN.

(Bibliographia zoologica hungarica 1940).

Összeállította dr. Krepuska Gyula.

- Abrahám Ambrus: Az emberi szív sinustájéka és az idegrendszer. Die Sinusgegend des Menschenherzens und das Nervensystem. Matem. és Természettud. Értesítő, 59. k., 551—67. l.
- — Az emberi hasiagy (ganglion coeliacum) szerkezete (4 ábra). Die Struktur des Ganglion coeliacum beim Menschen. Allattani Közlemények, 37. k., 154—163. l.
- Aczél Márton: A biológiai védekezés mód kezdete (5 kép). Búvár, 6. k., 448—52. l.
- — Beiträge, Nachträge und Berichtigungen zur Kenntnis der Muscidenfauna Ungarns. Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III., 30—44. l.
- — Egy apró fűrészdarázs szerepe a természetben (7 kép). Pótfüzetek a Természettud. Közöny 72. kötetéhez, 121—29. l.
- — Neue Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Musidoriden (Diptera).

- Új adatok a Musidoridák (Diptera) elterjedéséhez. *Annales Musei Nat. Hungarici*, vol. 33., Pars Zoologica, 109—21. l.
- — Neue Beiträge zur Systematik und Ökologie der paläarktischen Trypetiden. *Bohrfliegen-Studien*. II. *Zool. Anzeiger*, 130. Bd., p. 234—242.
- — Poloskaszagú szilvadarázs életmódja. *Növényvédelem*, 16. évf., 49—50. l.
- — Védekezés a poloskaszagú szilvadarázs ellen. *Borászati Lapok*, 52. évf., 118—19. és 124. l.
- — Vorarbeiten zu einer Monographie der Dorylaiden (Dipt.). *Dorylaiden-Studien* V. (6 Abb.). *Zool. Anzeiger*, 132. Bd., p. 149—69.
- Anghi Csaba Geyza: Adatok a tyúktojás ehető részeinek, színének és héjsúlyának viszonyosságáról. *Kísérletügyi Közlemények*, 43. k., 55—67. l.
- — Az asztrakán-prém (1 kép). *Természettud. Közlöny*, 72. k., 50—52. l.
- — Norvégia préműjodonsága, a platinaróka (1 kép). *U. o.*, 182—84. l.
- Arndt Walter: Die Anzahl der bisher in Deutschland (Altreich) nachgewiesenen rezenten Tierarten (1 Abb., 12 Tab.). *Zoogeographica*, IV., 1., p. 28—92.
- Báldy Bálint: A sülők fontos szerepe és szaporítása a tógazdaságokban (3 kép). *Halászat*, 41. évf., 77. l.
- Balogh János: Zur Kenntnis der Spinnenfauna der Nordostkarpaten. *Fragmenta Faunistica Hungarica*, tom. III., 71—74. l.
- Bartha Ferenc: Néhány hazai Lithoglyphus populáció radula-vizsgálata. *Untersuchungen an der Radula einiger ungarischer Lithoglyphus-Populationen*. *Mat. és Természettud. Értesítő*, 59. k., 957—61. l.
- Bartoš Emanuel: Korenonožci nasich mechu (1 Fig.). VII. *Zastupci celedi Acellidae a Gromiidae*. *Priroda*, vol. 33., p. 7—10.
- — Studien über die moosbewohnenden Rhizopoden der Karpaten (9 Abb.). *Archiv f. Protistenkunde*, 94. Bd., p. 93.
- — Über die Variation der Art *Hypsibius ornatus* Richt. (3 Abb.). *Zoolog. Jahrbücher*, 73. Bd., p. 369—84.
- Bástyai-Holtzer Lőránt: Tavaszi megfigyelések vadászmadaraink életéből. *Nimród Vadászlap*, 1 (28.) évf., 236—37. l.
- Bendefy László: A turulmadár (3 kép). *Dunántúli Szemle*, 7. évf., 306—12 l.
- Berényi Vilmos: A balkáni gerle. *Magyar Vadászüjség*, 49. k., 236. l.
- — A barna kánya (*Milvus migrans* Bodd.). 2 képpel. *U. o.*, 192—93. l.
- — A darázsölyv (5 kép). *U. o.*, 2—4. l.
- — Természeti emlék-e nálunk a sas? *U. o.*, 310. l.
- Beretzk Péter: A kis csér újabb hazai fészkelése. *Búvár*, 6. k., 217. l.
- — Erkezés vagy átteelés? *Nimród Vadászlap*, 1 (28.) évf., 144—45. l.
- — Kőrösmező környékének téli madarai. *U. o.*, 21—25. l.
- — Madárgyűrűzési históriák. *U. o.*, 436—37. l.
- — Nyári madarak a tél derekán. *U. o.*, 88—89. l.
- — Ornithologische Beobachtungen in der Umgebung von Kőrösmező (Nordostungarn). *Fragmenta Faunistica Hungarica*, tom. III., 121—23. l.
- — Szíkes vizeink kivesző madara, a gólyatöcs (4 kép). *A Természet*, 36. évf., 166—68. l.
- Bernrieder Katinka: Gólyáink védelmében. *Dunántúli Szemle*, 7. évf., 203—04. l.
- Bethlenfalvy Ernő: Előfordul-e a „tarvarjú” a Magas-Tátrában? *Vadászlap*, 1940. 1. és 15. l.
- — Kövirigók a Magas-Tátrában. *U. o.*, 49. l.
- — Madártani megfigyelések a Magas-Tátra környékén. *U. o.*, 39. l.
- — Októberben vonuló füstifecskek. *U. o.*, 110. l.
- Bohrandt Lajos: A veréb (*Passer*) szlovákiai „vacuomos élettere”. *U. o.*, 64. l.
- Boros Pál: Vonuló madarak. *Nimród Vadászlap*, 1. (28.) évf., 537—38. l.
- Cepelák J.: Eine neue Art von Conops L. (Dipteren) aus der Slowakei. *Časopis C. Spol. Ent.*, vol. 37., p. 45—46.
- — Zwei neue Epistrophe-Arten Walker (Dipt., Syrphidae) aus der West-Slowakei (3 Fig.). *Ibid.*, p. 33—35.
- Csaba József: Csákánydoroszló halfaunája (3 kép). *Dunántúli Szemle*, 7. évf., 417—24. l.
- Csiki Ernő: Bogarak Albániából. *Coleopteren aus Albanien*. *A Magy. Tud. Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei*. I. k., 208—88. l.

- — Felsőzárnyú rovarok Albániából. Hemipteren aus Albanien. U. o., 289—315. l.
- — Magyarországi új bogarak. Coleoptera nova ex Hungaria. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 916—20. l.
- Csorbá Zoltán: A kaliforniai pajzstetű szaporasága. Borászati Lapok, 52. évf., 209. l.
- Csornai Rihárd: Nase najvace in najmanje ptice. Lovacski Glasznik, vol. 19., p. 190—11.
- — Prijavljanje prstenovanih ptica. Ibid., p. 189—90.
- — U Italiju prstenovana ptica-oborena u Banatu. Ibid., p. 187—88.
- Csörgy Titus—Vertse Albert: Madárvédelem a kertben. M. Kir. Madártani Intézet kiadása, 1—30. l., 51 ábrával.
- — Vogelschutz im Garten. Edition des Kgl. Ung. Ornithologischen Institutes, Budapest, 1940. Übersetzt von Hans Salmen, Abb. 51, pp. 34.
- Daniel Fr.—Forster W.: Liste der bei Bátorliget (Nyírbátor, Nordostungarn) gesammelten Macrolepidopteren. Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III., 5—7. és 18—26. l.
- Dera Ahil: Órao krsztas. Lovacski Glasznik, vol. 19. p. 189—92.
- Dobos Lajos: Az almamoly rajzása 1939-ben. Kertészeti Szemle, 12. k., 68—70. l.
- Dorning Henrik: A kacagó gerléről. Természettud. Közöny, 72. k., 254—55. l.
- — Seregélyek különös viselkedése. A Természet, 36. évf., 109—10. l.
- Dózsa István: A házi emlősállatok medenceszalagjainak statikai és szülészeti jelentősége. Közlemények az összehasonlító élet és körtan köréből, 27. k., 1—8. l. (Különlenyomat).
- — A sertés orrának záróberendezése (3 ábra). Der Verschlussapparat des Nasenloches beim Schwein. Állattani Közlemények, 37. évf., 164—69. l.
- Dudich Endre: Ein neuer Niphargus aus Ungarn (1 Abb.). Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III. Suppl., 1—16. l.
- Dudich E.—Kolosváry G.—Szalay L.: Bars vármegye pókszabású faunájának alapvetése. Mat. és Természettud. Közlemények, 38. k., 1—71. l.
- Dunajewski A: Beiträge zur systematischen Stellung der karpatischen Habichtseule (1 Abb.). Adatok a kárpáti hosszúfarkú bagoly rendszertani helyzetének ismeretéhez. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33., Pars Zoologica, 98—102. l.
- Éhik Gyula: A vidra (4 kép). Nimród Vadászlap, 1 (28.) évf., 69—72. l.
- — Madár vagy emlős? (4 kép). A Természet, 36. évf., 64—66., 79—81. l.
- — Mit tudunk ma a medvékről? Nimród Vadászlap, 1 (28.) évf., 309—12. l.
- Entz Béla: Madárnyomok a Balaton jegén (2 kép). Természettud. Közöny, 72. k., 104—05. l.
- Entz Géza: Az ember és az állatvilág A Tenger, 30. évf., 2—5. l.
- — Tihany és a természetvédelem. Magyar Szemle, 33. évf., 281—85. l.
- — Vándorkagyló a Balatonban (1 kép). „Balaton”, 33. évf., 12. sz., 46—47. l.
- Entz Géza—Sebestyén Olga: A Balaton élete. Das Leben des Balaton-Sees (6 ábra, 62 fénykép). A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12. k., 1—169. l.
- özv. báró Fejérváry Gézáné: Az óriáskigyók világa (7 kép). Búvár, 6. évf., 101—05. l.
- — Egy békatanya élete (4 kép). U. o., 227—30. l.
- Fencsik Jenő: Siketfajdok után Kárpátalján. Nimród Vadászlap, 1 (28.) évf., 215—17. l.
- Földvály Miksa: A szegedi Fehértó, mint védett madármenedékhely (4 tábla, 1 címkép). Természettud. Közöny, 72. k., 211—14. l.
- Gaál István: A fűrjtömegei félszázad előtt és ma. Pótfüzetek a Természettud. Közöny 72. kötetéhez, 182—83. l.
- — A galagonyalepkéről (2 kép). A Természet, 36. évf., 51—52. l.
- — A kárpáti Apolló (Parnassius Apollo var. carpathicus). 2 képpel. U. o., 156—58. l.
- Gál Gelász: A madarak pajzsmirigyszerkezetének ciklikus változásai (1 tábla, 10 kép). Zyklische Veränderungen im Bau der Schilddrüse verschiedener Vögel. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 360—78. l.
- Gelei Gábor: Cinetochilum und sein Neuronemensystem (8 Abb., 1 Taf.). Archiv für Protistenkunde, 94. Bd., p. 57—79. l.

- Gelei József: Állati tökéletesség a véglény fokán. Der organismische Vervollkommungsgrad bei den Protozoen. Allattani Közlemények, 37. k., 109—30. l.
- — A soksejtű állati lény (Metazoon) fölénye az egysejtű (Protozoon) fölött. Die Überlegenheit der Vielzeller über den Einzeller. U. o., 1—23. l.
- — A szervek működésének fajfejlődési megváltozása. Természettud. Közlöny, 72. k., 317—23. l.
- — A véglények tökéletesülésének alapelvei. Die Prinzipien der Vervollkommung bei den Protozoen. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 312—29. l.
- — Körperbau und Erregungsleitung bei den Ciliaten. Eine Studie an Loxocephalus und einigen anderen Ciliaten (8 Abb., 3 Taf.). Archiv f. Protistenkunde, 93. Bd., p. 273—316.
- Geyer F.: Beobachtungen über parasitische Copepoden. Nachträge und Berichtigungen. Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III., 9—14. l.
- Geyer Fritz und Mann Hans: Studien an Höhle und Thermalteich von Tapolca am Plattensee (Balaton) in Ungarn (10 Abb., 2 Taf., 10 Tab.). Archiv f. Hydrobiologie, 36. Bd., p. 359—85.
- Graeser Fritz: Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna des Hanság. Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III., 64—68. l.
- Graeser Fritz—Szentiványi József: Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna der Halbinsel Tihany. Adatok a tihanyi félsziget lepkefaunájához. A Magy. Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12. k., 213—41. l.
- Györffy Barna: A colchicin hatásmechanizmusa (6 ábra). Der Wirkungsmechanismus des Colchicins. U. o., 350—51. l.
- Györffy Jenő: A pókok mint rovarpusztítók. Növényvédelem, 16. évf., 72. l.
- — Fenyő araszolója (6 kép). U. o., 95—98. l.
- Györffy János: A fadarazsak és kártételük (8. ábra). Die Holzwespen und ihre Schäden. Erdészeti Lapok, 79. évf., 77—95. l.
- — Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise von Arge melanochoera Gmel. (Hym., Tenth.). Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III., 63—64. l.
- — Entomologische Beobachtungen. U. o., 46—48. l.
- — Sopron és környékének rovarfaunája. Soproni Szemle kiadv., 98. sz., 1—19. l.
- Györffy János—Móczár László—Szelényi Gusztáv—Roman Anton: Újabb adatok a Kőszegi hegység hártácsszárnyú faunájához. Neue Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna des Kőszeger Gebirges. Dunántúli Szemle, 7. évf., 189—95. l.
- Hajóss József: Megfigyelések. A Természet, 36. évf., 144—45. l.
- Haller László: Az uhu (2 kép). U. o., 89—92. l.
- Hankó Béla: Az ősmagyar fekete juhnyáj. A Hortobágyi Múzeum Kiadványai, 4. sz., 1—31. l.
- — Ősi magyar kutyák (5 kép). U. o., 2. sz., 1—23. l.
- Hányi Károly: A mi hosszúcsőrűink. Vadászlap, 1940-es évf., 40. l.
- — A szalonka ősi vonulása. Nimród Vadászlap, 1 (28.) évf., 453—54. l.
- — A vadmacska (Felis catus). U. o., 522—24. l.
- Hoffmann Ernő: Hogyan lát a macska a sötétben (1 kép). Búvár, 6. k., 179—80. l.
- Hojnos Rezső: Új Vola-változat Albániából. Über eine neue Vola-Form aus Albanien. A Magy. Tud. Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei, 1. k., 203—07. l.
- Homoki Nagy István: Hogyan fényképeztem szíriai fakopáncsot? (6 kép). Búvár, 6. k., 123—31. l.
- — Vadvizek közt. Fotóélet, X., 12—15. l.
- Homonnay Nándor: A Balaton és környékének madarai. Die Vögel des Balaton und seiner Umgebung. A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12. k., 245—76. l.
- — A delfinek élete és vadászata (6 kép). Búvár, 6. k., 208—11. l.
- — Nádásaink alakoskodó madara, a pocgém (4 kép). A Természet, 36. évf., 66—68. l.
- Horváth Zdenko: Az arabs vérvonalak az angol telivérben (2 kép). A Természet, 36. évf., 164—66. l.
- Jaczó Imre: Die Süßwasser-Tintinniden Ungarns. Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III., 59—60. l.

- — Vizsgálatok a Balaton halainak Myxosporidiáin, I. (2 tábla). Beiträge zur Kenntnis der Myxosporidien der Balaton-Fische, I. A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12. k., 277—89. l.
- J a c z ó I m r e—M a n n H a n s : Hydrobiologische Untersuchungen am Belső-Tó in Tihany im Jahr 1938—39. Hydrobiologische vizsgálatok a Tihanyi Belső-tón 1938—39-ben. U. o., 170—203. l.
- K a d l a c O t t o : V. Berichtigungsbericht der Tschechischen ornithologischen Gesellschaft für das Jahr 1939. „Sylvia“ Jahrg. 5., p. 49—72.
- K a d o c s a G y u l a : Időszerű növényvédelmi teendők. „Cukorrépa“ A növénytermesztők Lapja, 13. évf. 1940, 33—35. l.
- K a r o l i n y L a j o s : A finomabb kötőszöveti rostok viselkedése a bőr allergiás elváltozásával kapcsolatban (2 kép). Das Verhalten der feineren Bindegewebsfasern der Haut bei allergischen Veränderungen. A Magy. Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12. k., 296—301. l.
- K a s z a b Z o l t á n : Die Buprestiden Ungarns, mit Beschreibung neuer Formen. Fragmenta Faunistica Hungarica, tom. III., 81—116. l.
- — Neue exotische Tenebrioniden (Coleoptera). Új forróégyövi gyászbogorák. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33. Pars Zoologica, 172—74. l.
- — Neue Heterotarsinen (Coleoptera, Tenebr.) aus der Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums (6 Abb.). Új Heterotarsina fajok a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményéből. U. o., 153—60. l.
- — Revision der Tenebrioniden-Tribus Platyxelini (Coleoptera, Tenebr.). Mitteilungen der Münchener Entomolog. Gesellschaft, Bd. 30., p. 119—235., 896—1003. 160 Fig. und 3 Taf.
- K e l e n E n d r e : A kanárimadár (*Serinus canarius* L.) köztakarója (1 tábla). Die allgemeine Decke des Kanarienvogels (*Serinus canarius* L.). Állatorvosdoktori értekezés, Bpest 1939.
- K e l l e r O s z k á r : Nagy kárókatónák Keszthely környékén. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 72. kötetéhez, 65—66. l.
- K e n d e r J ó z s e f : A Szent Lukács-fürdő tavának limno-biológiai vizsgálata. Limno-biologische Untersuchungen an dem thermalen Teich des St. Lukas-Bades in Budapest. A piaristák doktori értekezései, 1939, 1—24. l., 4 ábrával.
- K h i n A n t a l : A Csallóköz történelmi hala (5 kép). Halászat. 41. évf., 19—22. l.
- K i e s e l b a c h G y u l a : A füsti fecske néhány szokatlan fészkelése (3 kép). Természettud. Közlöny, 72. k., 244—48. l.
- — A tengeri halak tartósítása (3 kép, 2 tábla). U. o., 135—44. l.
- K i t t e n b e r g e r K á l m á n : Az állatvilág órállói. A Természet, 36. évf., 5?—55. l.
- K l e i n e r E n d r e : A kárókatona. U. o. 100—01. l.
- — Állatvilág. Polgárdy G.: Gerecse és Gele hegység kalauza. Bpest 1940. 15—17. l.
- — Annami fácánytűk (1 kép). Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 72. kötetéhez, 66—67. l.
- — Hazánk fácánállománya és a természetvédelem (3 kép). Természettud. Közlöny, 72. k., 328—33. l.
- — Madarak etetése és a napraforgó (1 kép). U. o., 403—04. l.
- — Mit nyujt a madárismeret a turistáknak? Magy. Turistaszövetség Hivatalos Értesítője, XV., 134—36. l.
- — Mitteilungen über die Ornis der Mittleren-Donau (2 Taf.). Folia Zoologica et Hydrobiologica, vol. 10., p. 450—79.
- — Mitteilungen zur Ornis der Umgebung von Jászó in Nordungarn. Fragmenta Faunistica Hungarica, vol. III., 14—16., 27—28. l.
- — O Našoj Sevi. Lovacski Glasnik, vol. 19., p. 107—09.
- — Naturschutz und Vogelberingung. Bull. Lig. Luxemburg, p. 1. Prot. d. Oiseaux, N. F., no. 14., p. 237—43.
- — The Death of a Famous Goose. Avicult. Magazin, Ser. V., Vol. 5., p. 140—41.
- K l o b u s i t z k y D é n e s : Kigyómérgek és ellenmérgek (8 kép). Pótfüzetek a Természettudom. Közlöny 72. kötetéhez, 14—31. l.
- K ó c s á n G é z a : Albino fácánkakas. Magyar Vadászujság, 49. k., 284. l.
- — Adatok a balkáni gerléhez. U. o., 252. l.
- — A közönséges menyét (*Mustela nivalis* L.). U. o., 170—71. l.

- Koenig Otto: Wunderland der wilden Vögel. Wien, 1939. pp. 102.
- Kojnok János—Palyusik Mátyás: A háromszatú ideg dúcainak összehasonlító anatómiájához. Közlemények az összehasonlító élet- és körtan köréből, 27. k., 1—6. l. (Különnyomat).
- Kokas Eszter: A tápcsatorna emésztő működésének szabályozása (1 kép). Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 72. kötetéhez, 50—52. l.
- Kolovszky Gábor: A Balanidák helye az állati társulások rendszerében. Debreceni Szemle, 14. évf., 18—20. l.
- — A két magyar „Najade” expedíció irodalma. A Tenger, 30. évf. 87—88. l.
- — Állatszeldítés, állatidomítás, háziasítás. Természettud. Közlöny. 72. k., 297—99. l.
- — A magyar tengerbiológia utolsó tizenöt éve. Debreceni Szemle, 14. évf., 158—60. l.
- — Árapályzóna tanulmányok. U. o., 1—3. l.
- — A velencei lagunák árapályzóanalakó állattársasága (6 kép). Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 72. kötetéhez. 224—28. l.
- — Az adriai tengeri makkok eddigi biztos előfordulási helyei és adalék a korrózió kérdéséhez (3 ábra). A Tenger, 30. évf., 6—11. l.
- — Beiträge zur Kenntnis der Tierassoziationen an Mytilus galloprovincialis Lamarck in der Adria (2 Abb.). Zoolog. Anzeiger, 131. Bd., p. 205—08.
- — Beiträge zur Variabilität der Cirripeden-Unterart Balanus laevis nitidus Darwin (2 Abb.). Ibid., 130. Bd., p. 91—94.
- — Beitrag zur Kenntnis der Variabilität von Lepas anatifera L. Ibid., 132. Bd., p. 289—92.
- — Biologische Angaben zu den Ansiedlungsverhältnisse der Acasten in Hircinia (7 Abb.). Ibid., 129. Bd., p. 219—22.
- — Die Cirripeden (Balanomorpha) des Ungarischen Nationalmuseums. II. (1 Taf., 1 Abb.). A Magyar Nemzeti Múzeum kacsalábú rákjai (Cirripedia, Balanomorpha). II. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33, Pars Zoologica, 71—78. l.
- — Eine neue Form von Lycosa Entzi Chyzer (1 Abb.) Zoolog. Anzeiger, 132. Bd., p. 146—48.
- — Eine seltene Nauplius-Form aus der Adria. Godisnjak, II., 1939—40. évf., p. 5—7.
- — Halászataim az Adrián. Halászat, 41. évf., 94—95. l.
- — Környezeti hatás az élőlényekre az árapályzózában (1 térkép.). Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 72. kötetéhez, 61—65. l.
- — Les Balanides de l'Adriatic. Bull. Mens. Soc. Linnéenne de Lyon. Vol. 9., No. 3., p. 35—38.
- — Neuere Angaben zur Spinnentfauna Siebenbürgens (1 Kartenskizze). Folia Zoologica et Hydrobiologica, vol. 10., p. 112—14.
- — Nuovi dati per la conoscenza di alcuni Balanidi. Rivista di Biologia Coloniale, Vol. 3. Fasc. 5., p. 377—80.
- — Pókok Albániából. Spinnen aus Albanien. A Magy. Tud. Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei, I. kötet, 329—32. l.
- — Rovigno d'Istria (2 kép). Búvár, 6. k., 54—56. l.
- — Tengeri makkok a „Duna” tengerjáró hajóról. A Tenger, 30. évf., 85—86. l.
- — Tömeghalál Dél-Amerika nyugati partjain. Természettud. Közlöny. 72. k., 311—12. l.
- — Újabb adatok Kőszeg vidékének kaszópókfaunájához (1 kép). I dati nuovi della fauna Opilionidea di Kőszeg. Dunántúli Szemle, 7. évf., 304—06. l.
- — Über Besiedlung von Chthamalen und Balanen an Patellen und Mytilen in Dalmatien. Godisnjak, II., p. 1—5.
- — Über die geographische Verbreitung einiger adriatischen Echinodermen (2 Kartenskizzen). Folia Zoologica et Hydrobiologica, vol. 10., p. 371—81.
- — Über die initiativen Reaktionen der Kleinnagetiere (Rodentia). II. Ibid., p. 381—90.
- — Über die tertiären Balaniden Ungarns. Paläontologische Zeitschrift, 22. Bd., p. 105—09.
- — Über Fundortsangaben adriatischer Balanen. Boll. Mus. Zool. Anat. Torino, 47. vol., p. 1—5.
- — Über Nestbau der Nemesia pannonia-Spinne (2 Abb.). Zoolog. Anzeiger, 129. Bd., p. 301—03.

- — Variationsstudien über *Bacheria adriatica* (Heding) und *Cucumaria elongata* Düben et Koren aus Dalmatien (3 Fig.). *Folia Zoologica et Hydrobiologica*, X., p. 109—111.
- — Weitere Angaben zu das Überwintern einiger Spinnenarten. Veröffentl. d. Deutsche Kolonial- und Überseemuseums Bremen, 3. Bd., p. 56—57.
- — Über eine peruanische Balanen-Breccie (3 Abb.). *Zool. Anzeiger*, 131. Bd., p. 156—59.
- — I. Dudí ch Endre.
- K o m j á t h y Á r p á d: A házinyúl (*Oryctolagus cuniculus* L.) *sympathicus* idegrenszere. Das sympathische Nervensystem des Kaninchens. Allatorvosdoktori értekezés, Bpest 1939.
- K o n t u r Gy ö r g y: A galóca (*Salmo hucho* L.) mesterséges tenyésztése. *Halászat*, 41. évf., 67—68. l.
- K o r m o s J ó z s e f: Az ázalékállatok konjugációjának néhány problémája (7 ábra). Über einige Probleme der Konjugation bei Infusorien. *Allattani Közlemények*, 37. k., 39—58. l.
- K r o m p e c h e r I s t v á n: A csontképződés feltételei. Über die Bedingungen der Knochenbildung. *Magy. Biológiai Kutatóintézet Munkái*, 12. k., 302—10. l.
- K u l t K a r e l: Genus *Dischirius* Born. (Carab.). *Časopis C. Spol. Ent.*, vol. 37., p. 55—58.
- L á p o s i J e n ő: A madár a babonában. *A Természet*, 37. évf., 7—8. l.
- — Őseink állattani ismeretei. U. o., 146—47. l.
- L e n h o s s é k M i h á l y n é: Élet, öregedés, halál (1 kép). *Búvár*, 6. k., 484—87. l.
- L u k á c s K á r o l y: A Balaton élete. „Balaton”, 33. évf., 12. sz., 48—49. l.
- — Miből lesz a fogas? (6 kép). *Búvár*, 6. k., 563—67. l.
- — Vizahalászat Tolnán 1800-ban. *Halászat*, 41. évf., 22—23. l.
- M a d e r s p a c h V i k t o r: Domestikáció és visszatenyésztés. *Nimród Vadászlap* 1 (28.) évf., 59. l.
- M a k a r a Gy ö r g y: Szűnyogriasztó szerek. *Természetud. Közlöny*, 72. k., 303—04. l.
- M a k a r a Gy ö r g y—S z é k e l y S á n d o r: Az *Anopheles maculipennis* és *messae* áttelelési módjára vonatkozó vizsgálatok (4 ábra). Winterbeobachtungen über die Art der Durchwinterung von *Anopheles maculipennis*, *messae* und *typicus* (4 Abb.). *Allattani Közlemények*, 37. k., 169—85.
- M a n n H a n s: Untersuchungen in Baumhöhlengewässern der Umgebung von Tihany (2 Abb.). *Vizsgálatok Tihany környéki faodvak vizében*. *A Magy. Biológiai Kutatóint. Munkái*, 12. k., 204—12. l.
- M a u c h a R e z s ő: A vízi élettér biológiai egyensúlya. *Halászat*, 41. évf., 97—99. l.
- M é s z á r o s B é l a: Verebek védelmében. *Növényvédelem*, 16. k., 45. l.
- M é s z á r o s L á s z l ó: A rovarvilág proletárjai (8 kép). *Búvár*, 6. k., 381—84. l.
- M i t s c h J á n o s J o a c h i m: Egy gyík vért lövel (6 kép). U. o., 583—85. l.
- M i k a F e r e n c—V a r g a L a j o s: Hazai pisztrángtenyésztésünk irányelvei és kilátásai. *Halászat*, 41. évf., 1—3., 10—12., 41—43., 49—51., 59—60., 65—67., 74—76., 83—84. l.
- M ó c z á r L á s z l ó: Ein Riesennestbau von *Vespa germanica* F. *Entom. Zeitschrift*, 1939, Bd. 53., p. 5—6.
- — Jászberény környékének hártvásszárnyú rovarai. *A jászberényi áll. liceum és tanítóképző intézet 1938—39. évi évkönyve*, 1—8. l.
- — I. Gy ö r f f y J á n o s.
- M ó c z á r M i k l ó s: Jászberény környékének bogárvilága. *A jászberényi tanítóképző intézet 1937—38. évi értesítője*, 1—12. l.
- M o l n á r B é l a: További megfigyelések és kísérletek a nádírigóról és a kakukról, a kakukporonty kihordási ösztönéről. *Szarvas* 1940, 1—39. l. (3 táblával).
- N a g y J e n ő: A hortobágyi sziki pacsirta (2 kép). *A Hortobágyi Múzeum Kiadványai*, 3. sz., 1—25. l.
- — A technika pusztításai a madárvilágban. *Természetud. Közlöny*, 72. k., 106—08. l.
- — O csaglyu u hasim krajevina. *Lovacski Glasznik*, vol. 19., p. 104—06.

- — Régi adatok a fekete patkány és a vándorpatkány előfordulásáról. Természettud. Közöny, 72. k., 347—48. l.
- O b e n b e r g e r J.: *Agrilus olivicolor* var. *Nitrae*, nov. var. Časopis Spol. Ent. vol. 37., p. 17.
- — Nové formy stredoevropských agrilu (Buprest.). *Ibid.*, p. 23.
- O l á h I. á s z l ó: A nem átöröklése (12 ábra). Pótfüzetek a Természettud. Közöny 72. kötetéhez, 204—17. l.
- Ö r ö s i P á l Z o l t á n: A házi méh vélt ellenségei. Feltűnőbb tévedések a méhek ellenségeiről. Méhészet, 37. évf., 26—27, 70—71. l.
- — Házi méhekben élősködő húslégy nyű. U. o., 94—95. l.
- — Méhpusztító poloskák. U. o., 7—8. l.
- P a p p K á r o l y: Die Verbreitung des Sägebockes, *Prionus coriarius* L. in der ungarischen Fauna. *Folia Zoologica et Hydrobiologica*, vol. 10., p. 107—08.
- P á r d ú c z B é l a: Verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Gattungen *Uronema* und *Cyclidium* (4 Abb., 2 Taf.). *Archiv. f. Protistenkunde*, 93. Bd., p. 185—214.
- P á t k a i I m r e—S z e n t - I v á n y J ó z s e f: Madárfaunistikai megfigyelések a Pótharaszti pusztában (3 ábra). Avifaunistische Beobachtungen in der Pótharasztpuszta (Grosse Ungarische Tiefebene). *Matem. és Természettud. Értesítő*, 59. k., 330—49. l.
- P e l l M á r i a: Zsákállatok. A Magy. Nemzeti Múzeum Ascidiái (9 ábra). *Die Ascidien des Ung. Nat. Museums. A Tenger*, 30. évf., 17—57. l.
- P o n g r á c z S á n d o r: Adatok a Kőszegi-hegység egyenesszárnyúinak ismeretéhez. *Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Umgebung von Kőszeg. Dunántúli Szemle*, 7. évf., 297—303. l.
- — Biotechnika, célszerűség és művészet (7 kép). *Bűvár*, 6. k., 326—30. l.
- P o p V.: Beiträge zur Kenntnis der Lumbricidenfauna der Kecské- und Szent István-Höhle. *Fragmenta Faunistica Hungarica*, III., 61—62. l.
- R e g ö s J ó z s e f: A fehérvérűség örökléstani vizsgálata egereken. Pótfüzetek a Természettud. Közöny 72. kötetéhez, 244—46. l.
- — A patkány és az egér kromosomái. U. o., 246. l.
- — Emberi, állati és növényi ikrek. *A Természet*, 36. évf., 101—02. l.
- — Kecské-juh hibrid. Pótfüzetek a Természettud. Közöny 72. kötetéhez, 137—38. l.
- — Pulyka-tyúk hibrid. U. o., 136—37. l.
- R e ö k I v á n: A reflex és ösztönös tevékenység és az öntudatos cselekedet szerepe az egyéni létezésben. *Reflex, instinktmässiges und bewusstes Handeln im individuellen Leben. Állattani Közlemények*, 37. k., 23—39. l.
- R o t a r i d e s M i h á l y: A fogas tenyésztése. *Természettud. Közöny*, 72. k., 108—09. l.
- — A magyar állattan 35 éve az „Állattani Közlemények” tükrében. 35 Jahre ungarischer Zoologie im Spiegel der „Állattani Közlemények.” U. o., 37. k., 58—70. l.
- — A visszatért Erdély természeti kincsei. I. Állatvilág (7 kép, 1 tábla). Pótfüzetek a Természettud. Közöny 72. kötetéhez, 145—54. l.
- — Az állattani szemléltetés problémái a múzeumban (8 tábla). *Über die Probleme der zoologischen Schausammlung im Museum. Annales Musei Nat. Hung.*, vol. 33, Pars zoologica, 175—204. l.
- — Schnecken aus in Kalkenfelsen gebieten gesammelten Bodenproben. *Fragmenta Faunistica Hungarica*, III., 80. l.
- — Zur Kenntnis der Schneckenfauna der Umgebung von Felsőtárkány (Bükk-Gebirge). U. o., 1—2. l.
- S á t o r i J.—N a g y H.: Insektenfaunistische Notizen aus der Grossen Ungarischen Tiefebene. U. o., 116—18. l.
- S c h e n k: lásd V ö n ö c z k y S c h e n k.
- S e b e s t y é n O l g a: Magyarország édesvízi szivacsai és a hazai szivacsirodalom. *Fresh water sponges in Hungary and the Hungarian spongiological literature. Állattani Közlemények*, 37. k., 130—40. l.
- — The spread of *Spongilla carteri* in Lake Balaton. *Verhandl. d. Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie*, 8. Bd., p. 288—92.
- S i k l ó s s y L á s z l ó: Az óriás panda (6 kép). *Bűvár*, 6. k., 289—91. l.

- báró Sólymosy László: Beiträge zur Kenntnis der Raubvogelfauna von Nagylozs (Komitat Sopron). *Fragmenta Faunistica Hungarica*, II., 45—46. l.
- Soós Árpád: A magyarországi tőzegmoha-lápok fonállérgerei. I. (1 térkép-vázlattal). Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore. II. *Allattani Közlemények*, 37. k., 71—91. l.
- — A szúnyogok (4 kép). *A Természet*, 36. évf., 124—27. l.
- — A tihanyi félsziget piócafaunájáról (1 ábra). Über die Blutegel-Fauna d. Halbinsel Tihany. *A Magy. Biológiai Kutatóintézet Munkái*, 12. k., 290—93. l.
- — Beiträge zur Kenntnis der roosbewohnenden Nematoden Ungarns. I. *Fragmenta Faunistica Hungarica*, III., 68—71. l.
- — Die Phryneiden Ungarns (Dipt.). *U. o.*, 123—24. l.
- — Magyarország szabadon élő fonállérgének jegyzéke. Verzeichnis der freilebenden Nematoden Ungarns. *Annales Mus. Nat. Hungarici*, vol. 33. Pars Zoologica, 79—97. l.
- — Über die Nematoden eines neuen, bisher unbekanntes Sphagnum-Vorkommens. *Fragmenta Faunistica Hungarica*, II., 17—18. l.
- Soós Árpád—Szent-Ivány József: Zusammenstellung der im Jahre 1939 für das Karpatenbecken neu nachgewiesenen Tierarten *U. o.*, 125—28. l.
- Soós Lajos: Adatok az Északkeleti Kárpátok Mollusca faunájának ismeretéhez. A contribution to the Mollusc fauna of the North Eastern Carpathians. *Allattani Közlemények*, 37. k., 140—54. l.
- — A magyar malakologia történetéhez. *U. o.*, 186—88. l.
- — Az állatok beszéde. *A Természet*, 36. évf., 5—7., 16—18. l.
- — Az állati szervezet fényűzése. Pótfüzetek a *Természet*tud. Közlöny 72. kötetéhez, 236—38. l.
- — Az Északi-tenger állatvilágának eredete és vándorlásai. *U. o.* 238—40. l.
- — Ezes rovarok hangadásának élettudományi jelentősége. *U. o.* 228. l.
- — Puhatestűek Albániából (19 ábra). *A Magy. Tud. Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei*, I. kötet, 177—97. l.
- Sőregi János: Vezető a hortobágyi múzeumban. A hortobágyi múzeum madártani gyűjteménye 1939 végén (5 képpel). *A Hortobágyi Múzeum Kiadványai*, I. sz., 1—26. l.
- Stiasny G.: Dryonema dalmatina Haeckel, eine seltene Scyphomeduse aus der Adria (1 Abb.). A Dryonema dalmatina Haeckel nevű ritka Scyphomedusa az Adriából. *Annales Musei Nat. Hungarici*, vol. 33., Pars Zoologica, 14—18. l.
- Stiller Jolán: A holsteini Nagy Plöni-tó Peritrichus faunája. Beitrag zur Peritrichenfauna des Grossen Plöner Sees in Holstein. *Mat és Természet-tud. Értesítő*, 59. k., 379—84. l.
- — Beitrag zur Peritrichenfauna des grossen Plöner Sees in Holstein (14. Abb.). *Archiv f. Hydrobiologie*, 36. Bd. p. 263—85.
- Strouhal Hans: Über Landisopoden der Slowakei. I. Ost-Slowakei (13 Abb.). II. Mittelslowakei (5 Abb.). *Zoolog. Anzeiger*, 129. Bd., p. 207—13.
- Szalay László: Acarina (Erithraeidae et Eylaidae). Atkák Albániából (2 ábra). *A Magy. Tud. Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei*, I. kötet, 198—202. l.
- — Adatok a Kőszegi hegység százlábú (Chilopoda) faunájának ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Chilopoden-Fauna des Kőszeger Gebirges. *Dunántúli Szemle*, 7. k., 93—96. l.
- — Beiträge zur Kenntnis der Myriopoden-Fauna der Kecske- und Szent-István Höhle. *Fragmenta Faunistica Hungarica*, tom. III., 7—9. l.
- — l. Dudich Endre.
- Szedeszei Ákos: Kormeghatározás a farkasnál és a rókánál (2 ábra). *Erdészeti Lápok*, 79. évf., 96—99. t.
- — Kormeghatározás a hiúznál és vidmacskánál (2 ábra). *U. o.* 493—96. l.
- — Kormeghatározás a „nagy kakas”-nál (3 ábra). *U. o.*, 193—95. l.
- — Kormeghatározás a nyúlnál (1 ábra). *U. o.*, 615—17. l.
- — Kormeghatározás a vaddisznónál (3 ábra). *U. o.*, 29—33. l.
- — Kormeghatározás a zergénél (1 ábra). *U. o.*, 739—40. l.
- — Kormeghatározás az őznel (7 ábra). *U. o.*, 374—85., 427—32. l.
- Székessy Vilmos: Die Staphyliniden Ungarns. VII. *Fragmenta Faunistica Hungarica*, III., 49—59. l.

- — „Disputatio Physica de Insectis“ von Andreas Horváth. Die erste von einem Ungarn verfasste entomologische Abhandlung (1 Abb.). Horváth András értekezése: „Disputatio Physica de Insectis“ az első magyar rovar-tani munka. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33., Pars Zoologica, 1—13. l.
- — Ein neuer Miarus (Curculionidae) aus Griechenland. Új Miarus-faj Görögországból. U. o., 161—62. l.
- — Über die Anwendungsmöglichkeit der Blutzucker-Bestimmungsmethode nach Fujita und Iwatake in kleinsten Substanzmengen. Biochemische Zeitschrift, 303. Bd., p. 364—67.
- — Világító bogarak (3 kép). Természettud. Közlöny, 72. k., 398—400. l.
- Szelényi Gusztáv: Die paläarktische Arten der Gattung *Aphanogmus* Thoms (Hymenoptera, Proct., 8 Fig.). Az *Aphanogmus* nemzetség palearktikus fajai. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33., Pars Zoologica, 122—36. l.
- — Ein Beitrag zur Kenntnis parasitischer Hymenopteren an Hand einiger Züchtergebnisse (7 Fig.). Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie aus Berlin-Dahlem, 7. Bd., p. 226—36.
- — I. Györfy János.
- Szemeré László: Inséges idők — inséges madárvédelem. Növényvédelem, 16. évf., 27—28. l.
- — Madarak és a gypű. U. o. 1—2. l.
- Szent-Ivány József: Adatok a közszegvidéki ugróvillás rovarok (Collembola) ismeretéhez (3 ábra). Beitrag zur Kenntnis der Collembolen-Fauna der Umgebung von Kőszeg. Dunántúli Szemle, 7. évf., 424—39. l.
- — Due nuove luoghi in Ungheria dove si trova la *Lycaena Arcas* (Lepidoptera). Fragmenta Faunistica Hungarica, III., 29. l.
- — Neue Angaben über die Verbreitung der Collembolen im Komitate Bars. U. o. 119—21. l.
- — Neue lepidopterologische Angaben aus Ungarn. U. o., 75—79. l.
- — Vasvári Miklós I. (1936 VI—X.) és II. (1937 V—VIII.) kizászsiai kutató-útjának állattani eredményei (3 ábra). III. Lepkék. Zoologische Ergebnisse der I. und II. Forschungsreise N. Vasvári's in Kleinasien, III. Lepidopteren. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 35—59. l.
- — I. Pátkai Imre.
- — I. Soós Á.
- Szilády Zoltán: Legyek Albániából. Dipteren aus Albanien. A Magy. Tud. Akadémia Balkán-kutatásainak tudom. eredményei, I. kötet, 316—28. l.
- — Über paläarktische Syrphiden, IV. (2 Abb.). Palearktikus Syrphidák. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33., Pars Zoologica, 54—70. l.
- Szlávi Kornél: Fűrjezés a múlt század végén. Nimród Vadászlap 1 (28.) évf. 371—72. l.
- Szunyoghy János: A magyar földikutya anatómiája. Törzs és végtagok csontjai. Anatomie des *Spalax hungaricus* Nhr. Knochen des Rumpfes und der Gliedmassen (9 ábra). Kecskeméti református főgimn. évkönyve, 1—30. l.
- — A puli tudománya (4 kép). Természettud. Közlöny, 72. k., 225—35. l.
- Tangl Harald: A szaglószerző jelentősége (3 kép). Búvár, 6. k., 56—58. l.
- — A szervezet vízforgalmának szabályozása. Természettud. Közlöny, 72. k., 178—82. l.
- Tarján Tibor: Levél a mai madárvilágról. Nimród Vadászlap 1 (28.) évf., 197. l.
- Tasnádi-Kubacska András: A magyar sólymáztat múltjából (3 kép). A Természet, 36. évf., 35—38. l.
- Thibaut de Maissieres Claude: Au sujet de la nidification de la grive draine (*Turdus v. viscivorus* L.) au mont Bükk. Fragmenta Faunistica Hungarica, III., 3—5. l.
- — Les Oiseaux du Domaine Forestier Pallavicini N. W. du Mont Bükk (Hongrie). Le Gerifaut, 1940. p. 130—35., 187—203.
- — Quelques observations éthologiques et autres sur le gobe-mouches nain (*Muscicapa p. parva* Bechst.) au Mont Bükk. Megfigyelések a kis légykapóról a Bükk-hegységben. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33. Pars zoologica., 103—08. l.

- Tóth I. ászó: The protein metabolism of the Aphids. A levéltetvek fehérje-anyagforgalma. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33. Pars zoologica, 67—71. l.
- Ujhelyi István: A repülő drágakő (5 kép). Búvár, 6. k., 263—65. l.
- — A vándorpatkány természetrajza (4 kép). U. o. 152—54. l.
- Varga Lajos: A környezet színének hatása az állatok fejlődésére. Pólfüzetek a Természettud. Közlöny 72. kötetéhez, 134—35. l.
- — A pézsmapatkány viselkedése nagy szárazság idején. Természettud. Közlöny, 72. k., 308—09. l.
- — A különböző nemű állatok együttélésének hatása azok ellenállóképességére. Pólfüzetek a Természettud. Közlöny 72. kötetéhez, 134 l.
- — A tiszta oxigén káros hatása az állatokra. U. o. 135—36. l.
- — A víz oxigéntartalmának hatása a halakra. Halászat, 41. évf. 60—61. l.
- — Nagyméretű darázsfaszek a soproni felső-lövérekéből (2 kép). Soproni Szemle, III., 1—6. l.
- — Újabb ismereteink a pisztráng táplálkozásbiológiájáról. Halászat, 41. évf. 10—05. l.
- Vásárhelyi István: Gyikok hazánkban (8 kép). Növényvédelem, 16. évf., 152—55. l.
- — *Trutta ungeri* n. sp., eine neue Forellenart in der ungarischen Fauna (2 Abb.). Zool. Anzeiger, 132. Bd., p. 187—90. l.
- — Vadgalambok, gerlek (6 kép). Növényvédelem, 16. k., 16—18. l.
- Vasvári Miklós: Erdély hazatért része és a madárvilág. Die heimgekehrte Teil Siebenbürgens und die Vogelwelt. Erdészeti Lapok, 79. évf., 732—38. l.
- — Erdély hazatért része és néhány madarunk. Az Erdő, 14. évf., 212—15. l.
- — Költőzködnek a madarak. „Művelődés” 1940. X., 5. l.
- — *O dellicima*. Lovacski Glasnik, XIX., p. 183—86.
- — Sólyom és holló. Nimród Vadászlap 1 (28.) évf., 524—25. l.
- Veress Elemér: A peristaltika blockádja Nais-férgen, osztódás közben (1 ábra). Le blocus de la peristaltique sur le ver Nais au cours de sa division. Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12. k., 322—25. l.
- Verlse Albert: Korábbi madármozgalom. Növényvédelem, 16. évf., 102 l.
- — Madárdal — madárköltés. U. o., 35. l.
- — Verébirtás. U. o., 19. l.
- — Velési varjú. U. o., 85—86. l.
- — I. Csörgéy Titus.
- Viets Karl: Über *Limnesiella* Daday, 1905 (*Hydrachnellae*, Acari). (7 Abb.). Zoolog. Anzeiger, 130. Bd., p. 243—50.
- Vönöczky-Schenk Jakob: A madárvonulás titkai (3 ábra). Búvár, 6. k. 295—99. l.
- — Turulmadár. U. o., 453—56. l.
- — Madárvonulás — időjárás — holdvilág. Az Időjárás, 44. k., 248—56. l.
- Wagner János: Achatiniden aus Ostafrika (2 Abb.). Veröffentlicht. aus d. Deutschen Kolonial und Übersee Museum in Bremen. 3. Bd., I. Heft, p. 93—96.
- — A legnagyobb szárazföldi csigák (1 térkép, 1 kép). Búvár, 6. k., 509—10. l.
- — A tengerek házatlan csigái és a mérges „tengeri nyúl” (3 kép). U. o., 343—48. l.
- — *Chiton* tanulmányok (4 ábra). Studien an Chitonon. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 583—95. l.
- — Fogságban megszelidült delfinek (4 kép). Természettud. Közlöny, 72. k., 146—50. l.
- — Neue Angaben zur Schneckenfauna der Bananensendungen. Riv. di Biol. Coloniale, III., p. 215—18.
- — Neue Beiträge zur Kenntnis der Nacktschneckenfauna der Balkanhalbinsel, mit besonderer Berücksichtigung der griechischen Arten (8 Abb.). Újabb adatok a Balkán-félsziget házatlancsiga faunájának ismeretéhez, különös tekintettel a görögországi fajokra. Annales Musei Nat. Hungarici, vol. 33. Pars zoologica, 137—52. l.
- — Neue Molluskenfauna aus Kleinasien. Újabb adatok a kisázsiai Molluszkák ismeretéhez. U. o., 163—66. l.
- — Ritka óriás sáskafaj Budapestén. A Természet, 36. évf., 149—50. l.
- — Zur Kenntnis der Limaciden von Palästina (2 Abb.). Zoolog. Anzeiger, 132. Bd., p. 284—87.

- Wolsky Sándor: Adatok a selyemlepképeték lélekző mechanizmusának ismeretéhez. I. A lélekzés összehasonlítása a különböző fejlődési stádiumokban, különös tekintettel a szénmonoxid hatására. Beiträgs zur Kenntnis des Atmungsmechanismus der Seidenspinnereier. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 893—903. l.
- — Az emberi test származása. Szent Tamás könyvtár, 6 k., 1—24. l.
- — Untersuchungen über die Wirkung des Colchicins bei Amphibien (3 Abb.). Vizsgálatok a colchicinnak Amphibiákra gyakorolt hatásáról. Magy. Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12. k., 342—58. l.
- Zimmermann Ágoston: A belső elválasztásról. Állatorvosi Lapok, 1940. évi 16. szám, 1—4 l. (Különlenyomat).
- — A gépemberről. Közlemények az összehasonlító élet és kórtan köréből, 27. k., 1—16 l. (Különlenyomat).
- — A physiologiai köldöksérv alaktanáról. Állatorvosi Lapok 1940, 20. szám, 1—4. l. (Különlenyomat).
- — Az élet gépelméletéről. Budapesti Szemle, 1939. évi dec. füzete, 151—64. l.
- — Az élet ritmusa. Természettud. Közöny, 72. k., 65—70. l.
- — Über den Bau der Fascien. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 47. Jahrg., p. 72—73.
- Zimmermann Gusztáv: Adatok a fetalis koponyatető kialakulásáról. Über Formbildung des fetalen Schädeldaches. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 568—82. l.
- — A kutya pancreasának tájanatomiájáról. Közlemények az összehas. élet és kórtan köréből, 27. k., 1—8. l.
- — A plica hepatoduodenalis kialakulásáról (1 kép). Zur Ausbildung der Plica hepatoduodenalis. Mat. és Természettud. Értesítő, 59. k., 904—15. l.
- Z Gy. (Zoltán Gyula): Takarékoság törvénye az állatvilágban (Lex parsimoniae). Mezőgazdaság, 17. k., 103—105. l.

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

(Összeállította dr. Mödlinger Gusztáv, a Szakosztály volt és dr. Soós Árpád jelenlegi jegyzője).

410-ik ülés. 1941 február 7-én.

Elnök: Pongrácz Sándor.

Elnök meleg szavakkal üdvözli a tagtársak egész sorát abból az alkalomból, hogy az előléptetések során előléptetésben, illetőleg kinevezésben részesültek.

1. Szilády Zoltán „Horváth Géza emlékezete” c. emlékbeszéde a Pótfüzetekben olvasható.
2. Zimmermann Gusztáv „Schistosoma reflexum érdekesete” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.
4. Jacsó Imre „Dunántúli Sphagnum-Rhizopodák” c. előadása megelőző füzetünkben jelent meg.

411-ik ülés. 1941 március 7-én.

Elnök: Pongrácz Sándor.

Elnök napirend előtt megemlékezik a Kir. Magy. Természettudományi Társulat 100 éves jubileumáról. Együttal köszönti a Szakosztály nevében dr. Ábrahám Ambrus-t abból az alkalomból, hogy a tanítóképzőintézeti tanárvizsgáló bizottság elnökévé nevezték ki. Üdvözli továbbá dr. Wagner János-t abból az alkalomból, hogy a Szent István Akadémia rendes tagjává választották meg, sok szerencsét kíván további munkásságához.

1. Zimmermann Ágoston „A Gasser-féle dúc összehasonlító anatómiájához” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.
2. Szentiványi József „Két bagoly pillérek melanizmu-

s áról" c. előadásában a *Hyperiodes turca* L. nevű bagolyféle általa leírt melanotikus alakját hasonlítja össze ennek a fajnak egy déltiroli változatával, a déltiroli változatnak megfelelő hazai példányokkal s a törzsalakkal. A továbbiakban egy helyi elterjedésű bagolyfajknak, a *Hydroecia leucographa*-nak mutatja be egy Temesvárról származó melanotikus példányát, melyet az előadó a lepke gyűjtőjének, illetőleg tenyésztőjének a tiszteletére f. Königi-nek nevez el.

412-ik ülés. 1941 április 4-én.

Elnök: Pongrácz Sándor.

Az elnök megnyitja az ülést és mély megrendüléssel emlékszik meg gróf Teleki Pál m. kir. miniszterelnök elhunytáról, a többek között így szólva: „Teleki Pál hatalmas tölgy volt a magyarság életében. Tölgy az egyre jobban ritkuló erdőből. Talán ezért is érezte jobban, erősebben az idők viharát, talán ezért tépdeste meg ez nagyobb erővel. Ő sokáig ellenállt, hajlíthatatlan maradt. És amikor a szörnyű végzet úgy akarta, derékban tört ketté. Halála nemcsak egy régi erdélyi családnak, nemcsak tanítványainak, hanem az egész nemzetnek tragikuma, a magyarságnak, melynek multja, küzdelme ebben a pillanatban talán nagyobb erővel elevenedik fel előttünk, mint valaha. Teleki Pál neve a legnagyobb magyarok egyikének nevét jelenti, Nagymagyarország harcoséét, akinek oroszlánrésze van abban, hogy 5 millió elszakított magyar testvér térhetett vissza szülőföldjéhez.”

Majd meleg szavakkal üdvözlí dr. Székessy Vilmost abból az alkalomból, hogy a budapesti tudományegyetem magántanárrá habilitálta. További sok sikert kíván munkásságához.

1. Rotarides Mihály „Biotopképek jelentősége” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.

2. Soós Árpád „Magyarország a calyptrás Muscidáiról I. (Dryomyzidae, Neottiophilidae, Ulididae)” c. előadása szintén mostani füzetünkben olvasható.

3. Rövid szünet után az elnök ismét megnyitja az ülést, melynek tárgya a tisztújítás megejtése. Elnök megköszöni a tisztikar és a Szakosztály támogatását és elrendeli a szavazást. A szavazás megtörténte után az elnök jelenti, hogy beadtak 20 szavazatot, ebből egy érvénytelen. A beadott szavazatokból az elnöki tisztségre dr. Dudich Endre 18, dr. Kotlán Sándor 1, a helybeli alelnökre dr. Éhik Gyula 17, dr. Dörning Henrik 1, a vidéki alelnökre dr. Farkas Béla 18, dr. Wolsky Sándor 1, a jegyzőre dr. Soós Árpád 17 és dr. Székessy Vilmos 2 szavazatot kapott. Az intézőbizottság tagjaira leadott szavazatok a következőképpen oszlottak meg: dr. Dörning Henrik 18, dr. Entz Géza 19, dr. Mödlinger Gusztáv 16, dr. Rotarides Mihály 2, dr. Pongrácz Sándor 18, dr. Szilády Zoltán 1, dr. Székessy Vilmos 1 és dr. Zimmermann Ágoston 19 szavazatot kapott. Ennélfogva elnökké dr. Dudich Endre, helybeli alelnökké dr. Éhik Gyula, vidéki alelnökké dr. Farkas Béla, jegyzővé dr. Soós Árpád, az intézőbizottság tagjaivá: dr. Dörning Henrik, dr. Entz Géza, dr. Mödlinger Gusztáv, dr. Pongrácz Sándor és dr. Zimmermann Ágoston választatott meg.

Dudich Endre mind a saját, mint társai nevében megköszöni a Szakosztály megtisztelő bizalmát és meleg szavakkal emlékezik meg a lelépő elnököknek, dr. Pongrácz Sándor-nak és a vele lelépő tisztikarnak munkásságáról. Azután a Szakosztály tagjaihoz intézve szavait kérte Társulatunk szintén zoológus elnökének, dr. Zimmermann Ágoston-nak, valamint a Szakosztály valamennyi tagjának támogatását. „Amit kérek,” mondotta, „nem sok: munka, bizalom és közösségi szellem. Ha ezt megkapjuk az összes korosztályoktól, akkor hiszem, hogy a Szakosztály második félszázadának első három éve éppen olyan eredményes lesz, mint az eddigiek voltak. Adja Isten, hogy úgy legyen.”

413-ik ülés. 1941 május 2-án.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt a következőket jelenti be:

A mult ülésen megválasztott tisztikar névsorát beterjesztettük Társulatunk választmányához, amely azt jóváhagyóan tudomásul vette.

Farkas Béla szegedi professzor úrral levélben közöltük, hogy a Szakosztály alelnökévé választotta. Farkas professzor úr április 25-én kelt levelében a megválasztást elfogadta. Köszöni a Szakosztály bizalmát s azon lesz, hogy munkájával támogassa a Szakosztályt.

Az intézőbizottság 1941 április 18-án ülést tartott, hogy szervezeti szabályzatunk értelmében megválassza az Állattani Közlemények szerkesztőjét az 1941—43. évkörré. Szerkesztőül egyhangúlag Soós Lajos tagtársunkat választottuk meg. Ezt a Társulat választmányának is bejelentettük, amely azt tudomásul vette. Amikor ezt a t. Szakosztálynak is bejelentem, egyszersmind kérem ennek tudomásulvételét. Soós Lajos kedves tagtársunk levélben felkért, hogy mind az intézőbizottságnak, mind pedig a t. Szakosztálynak tolmácsoljam köszönetét az irányában nyilvánított bizalomért. Levelében azt is írja, hogy „ez lesz az utolsó ciklus, amelyben vállalom a feladatot, azután vegye át tőlem és csinálja nálam jobban valamelyik fiatal erő.”

Az Állattani Közlemények folyó évi kötetének első füzeete megjelent, bizonyára mindenki megkapta.

Abrahám Ambrus és Szunyogh János előadásukat közbejött akadályok miatt levélben lemondták.

Az elnök felkéri Éhik Gyula alelnököt, hogy az elnöki megnyitó tartamára az elnöklést szíveskedjen átvenni.

1. Dudich Endre „Az állattani honismeret rögzös útjain” c. elnöki megnyitója teljes terjedelmében a folyóirat élén olvasható.

Éhik Gyula melegen üdvözli az előadót elnöki székfoglalója alkalmából. Hivatkozva a faunakutatásnak az előadó által felsorolt nagy nehézségeire, hangsúlyozza, hogy az olyan csekély összegekkel, amilyenekkel a Nemzeti Múzeum állattári osztálya erre a célra a közelmúltban rendelkezett és rendelkezik ma is, lehetetlen behatóbb munkát folytatni. Egyedüleg, és nem talán a lelohadt munkakévd az oka, ha a faunakutatás terén távolról sem történt annyi, mint amennyinek történni kellett volna. Ő is bízik a fiatal nemzedék lobogó lelkesedésében s reméli, hogy a kutatás útjában álló akadályokat egyesült erővel sikerülni fog elhárítani.

Entz Géza hozzászólásában külföldi példákkal megvilágítva kiemeli, hogy ő nem látja olyan reménytelennek a helyzetet, mint ahogy azt az előadó vázolta, s hogy a faunakutatás más országokban is a mienkéhez hasonló nehézségekkel küzd.

2. Szilády Zoltán „Magyar fauna, német fauna” c. közleményét Szent-Ivány József mutatja be. A dolgozat folyóiratunk más helyén olvasható.

414-ik ülés. 1941 június 6-án.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt a következőket jelenti be:

A mult hónap végén tudományos életünknek olyan eseménye volt, mely mellett nekünk is meg kell állanunk. Társulatunk alapításának 100 éves évfordulóját ünnepeltük. Május 25-én a Tudományos Akadémia dísztermében folyt le az ünnepség. Ezen az ünnepségen részben a Társulat funkcionáriusai, részben a sok üdvözlő mindent elmondott, amit egy ilyen rendkívüli alkalommal egy társulatról el lehet és el kell mondani. Vázolták Társulatunk múltját, küzdelmeit, jó és balsorsát; méltatták érdemeit a hazai tudományosság fejlődésében, mind a kutatás, mind a népszerűsítés terén; kijelölték a Társulat helyét a hazai művelődés történetében.

Mindezekhez mi, egy szerény Szakosztály, nem tudunk, de nem is vagyunk hivatva valamit hozzátenni, hiszen mi csak egy része vagyunk az egésznek. Legföljebb jólesően tudomásul vesszük, hogy a Társulat eredményeiben valami szerény része a mi Szakosztályunknak is van. Le kell azonban rónunk ez alkalommal a Társulat egészével szemben egy tartozást. Ez a tartozás egy köszönet és egy ígéret.

Köszönetet kell mondanunk a Társulatnak, a Társulat 50 év előtti vezetőinek, illetőleg azok emlékének, hogy valamikor életre hívták a Szakosztályt. A Szakosztály megalakításával és folyóirata megindításával lehetővé tették

szaktudományunk intenzívebb művelését és így hathatósan előmozdították a magyar zoologia kifejlődését és terebélyesedését. A „magyar zoológiát” ma bizony jórészt az Állattani Szakosztály adja. Így tehát szakosztályi létünket és tudományunk fellendülését köszönjük a Társulatnak.

Az ígérlet abban áll, hogy fogadalmat teszünk ez alkalommal, hogy elődeink emlékéhez, hagyományaihoz, munkájukhoz, eredményeikhez nem leszünk méltatlanok. Igyekeznünk fogunk szaktudományunkat úgy művelni, hogy azzal nemcsak szaktudományunknak hozunk hasznot, hanem előmozdítsuk a Társulat érdekeit is. A Társulat célkitűzését, elveit és módszereit mindig tiszteletben fogjuk tartani, hogy így tehetségünkhöz híven előmozdítsuk Társulatunknak azt a munkáját, amelyet a magyar művelődés terén kifejt. Minden tiszteletünk, sőt hódolatunk a százéves Természettudományi Társulaté.

A tagok által bizonyára kézhez kapott meghívó szerint Szakosztályunk f. hó 8-án a Növényteni Szakosztállyal közös kirándulást rendez a Csepelszigetre. Tagtársaink figyelmét felhívjuk a meghívóra azzal a kéréssel, hogy mennél nagyobb számban vegyenek részt a kiránduláson.

Örömmel hozza a Szakosztály tudomására, hogy dr. Varga Lajos kollégánkat, Szakosztályunk egyik mult ciklusi alelnökét kettős kitüntetés érte. Egyrészt világháborús haditettei elismeréseképpen a Kormányzó Úr Őfőméltósága felvette a vitézi rendbe, másrészt pedig ezredessé lépett elő. Nagyrabcsült és szeretett volt alelnökünknek ebből az alkalomból a Szakosztály jókívánatait tolmácsolja.

Zimmermann Ágoston, Pongrácz Sándor és Rotarides Mihály tagtársaink másirányú elfoglaltságuk miatt nem jelenhetnek meg ülésünkön, kimentésüket kérik. Sajnálatos tudomásul szolgál.

1. Szunyoghy János „A Mus norvegicus Erxl. anatomiaja. A törzscsontjai” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.

2. Ábrahám Ambrus „Receptorok az emberi sinus caroticus falában” c. előadása szintén mostani füzetünkben olvasható.

Elnök az évad utolsó ülése végén kellemes nyári pihenést kíván a Szakosztály tagjainak, hogy az ősszel testben-lélekben felfrissülve folytathassák munkájukat.

415. ülés. 1941 október 3-án.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt szívből üdvözli a Szakosztály tagjait, amikor a nyári pihenő elmúltával újra megkezdjük a szakosztályi munkát. Kifejezi azt a reményét, hogy tagjaink újult erővel és régi lelkesedéssel fogják művelni tudományukat és szép eredményeket fognak elérni.

Június 8-án az Állattani- és Növényteni Szakosztály együttes kirándulást rendezett a Csepelszigetre. A kirándulás szépszájú résztvevővel, szép időben zajlott le. Sajnos, a zoológiát mindössze Pillich Ferenc (Simontornya), Balogh János és az elnök képviselte.

Társulatunk 100 éves jubileuma alkalmából a Kormányzó Úr Őfőméltósága Társulatunk vezetését kitüntette. Zimmermann Ágoston elnök úrnak a magyar érdemrend középkeresztjé a csillaggal, Gombocz Endre Iőtitkár úrnak a magyar érdemrend középkeresztjé adományozta, Szabó-Patay József és Aujeszky László másodtitkároknak, Lengyel Béla pénztáros és Andorkó Kálmán irodaigazgató uraknak pedig dícsérő elismerését fejezte ki. A Szakosztály nevében az elnök szívből üdvözli a kitüntetetteket és őszintén kívánja, hogy még sokáig, munkálkodhassanak Társulatunk javán, a második évszázad elején.

Szeptember 28-án leplezte le Társulatunk Gyöngyösön negyevű alapítónk, Bugát Pál emléktábláját. Ezen az ünnepélyen az elnök képviselte a Szakosztályt.

A Kormányzó Úr Őfőméltósága elrendelni méltóztatott, hogy az ellenség előtti vitéz magatartásáért dícsérő elismerése, a hadi szelag és a kardok egyidejű adományozása mellett tudul adassék dr. Wojnárovich Elek tartalékos zászlósnak. Wojnárovich tagtársunk kitüntetése őszinte örömmel tölt el mindnyájunkat. Szívből kívánjuk, hogy vitézi tetteinek lezárása után egészségben és egészségben térjen vissza körünkbe.

Székessy Vilmos és Krepuska Gyula tagtársaink a nyár folyamán előléptek. Szívből gratulálunk nekik.

A tárgyisorozat értelmében:

1. Szunyoghy János „A vándor patkány anatómiája. Az elülső és hátulsó szabad végtag csontos váza” c. előadását Zimmermann Gusztáv mutatja be. A dolgozat folyóiratunk legközelebbi füzetében fog megjelenni.

2. Kaszab Zoltán „Magyarország hólyaghúzó bogarai (Meloidae)” c. előadásában a Meloidák rendszertani helyének és rendszerük rövid ismertetése után a Magyarországon előforduló fajok feldolgozásának eredményeit adja elő. Faunánkra nézve 2 új fajt és 21 változatot mutat ki, majd kiemeli a jelentősebb faunisztikai eredményeket. Foglalkozik a hazai fajok faunaelemek szerinti megoszlásával, melyből kitűnik, hogy a magyarországi fajoknak több, mint a 70%-a pontusi-pontomediterrán-mediterrán jellegű. Előadását a Meloidák biológiájának ismertetésével fejezi be. A dolgozat faunisztikai része a *Fragmenta Faunistica Hungarica* 1942. évi kötetében fog megjelenni.

3. Wagner János „A Gutin-hegység Mollusca faunájának alapvetése” c. előadása mostani füzetünkben olvasható.

SAKOSZTÁLYUNK ŰLESEI. — COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE NOTRE SECTION.

Szilády Zoltán: Horváth Géza emlékezele	242
Zimmermann Gusztáv: Schistosoma reflexum érdekes esete	242
Jaczó Imre: Dunántúli Sphagnum-Rhizopodák	242
Zimmermann Ágoston: A Gasser-féle dúc összehasonlító anato- miájához	242
Szentivány József: Két bagolypillénk melanizmusáról	242
Rotarides Mihály: Biotopképek jelentősége	243
Soós Árpád: Magyarország acalyptrás Muscidáiról	243
Dudich Endre: Az állattani honismeret rögös útjain	244
Szilády Zoltán: Magyar fauna, német fauna	244
Szunyoghy János: A Mus norvegicus Erxl. anatómiája. I.	245
Ábrahám Ambrus: Receptorok az emberi sinus caroticus falában	245
Szunyoghy János: A vándor patkány anatómiája. II.	246
Kaszab Zoltán: Magyarország hólyaghúzó bogarai	246
Wagner János: A Gutin-hegység Mollusca-faunájának alapvetése	246

Társulatunk és az Egyetemi Nyom-
da kiadásában most jelent meg

T A N G L H A R A L D

A TÁPLÁLKOZÁS

című műve 300 oldal, számos szö-
vegképpel és műnyomó táblára nyo-
mott rajzzal.

A szerző népszerű előadásorozatokban ismételtlen megvilágította a modern idők kétségtelenül legérdekesebb és talán legfontosabb kérdését. Könyve a táplálkozás kémiai folyamatának elemzésével és tüzetes magyarázatával a helyes és természetes táplálkozás feltételeit állítja össze. A fejezetek sorra elemzik a táplálkozás összes motívumait, rajzokkal, táblázatokkal, színes képekkel. Minden kedvenc és nem kedvenc ételünket kémiai elemeire bont, hogy megmutassa, mi a jelentősége. A könyvnek nagy hívatása van. Leghathatóbb segítője lesz annak a mozgalomnak, mely hazánk táplálkozásának átalakítására irányul. Utmutatásai az egészségre törekvő ember érdekeit szolgálják.

A mű kedvezményes ára 5.60 P.
tagjainknak kötve

Megrendelhető és kapható Társulatunk irodájában.

KIRALYI MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII, ESZTERHÁZY-UTCA 14—16.

ÚJ
KINCSESKÖNYV

gyakorlati tanácsadó a mindennapi élet
természettudományi és technikai természetű kérdéseiben otthon és a ház körül.

Az „Új Kincseskönyv” tartalma:

1. KÖTET:

I. Öröknaptár. — II. Az időjárás mindennapos kérdései. — III. Az otthon és az éghajlat. — IV. Fűtés. — V. Világítás. — VI. Építési tanácsadó. — VII. Háztartás és fizika. — VIII. Az élelmiszerek és a kémia.

2. KÖTET:

IX. Légoitalom. — X. Balesetek megelőzése. — XI. Első segélynyújtás. — XII. Tisztítás. — XIII. Fertőtlenítés, portalanítás. — XIV. Festés és bevonás. — XV. Lakkok és mázolóanyagok. — XVI. Impregnálás. — XVII. Tűzijátékok. — XVIII. Tinták, jelzőfestékek, pecsétviaszok. — XIX. Házi árúismeret. — XX. Káros állatok (rovarok) irtása. — XXI. Állattartás a ház körül.

3. KÖTET:

XXII. Fényképezés. — XXIII. Ragasztás. — XXIV. Házi anyagismeret. — XXV. A szobai növények gondozása. — XXVI. Kertészkedés. — XXVII. Védekezés a növények gombabetegségei ellen. — XXVIII. Takarékoság az élelmiszerekkel. — XXIX. Otthonunk rádiója. — XXX. Tudományos táblázatok.

A három kötet kedvezményes ára tagtársainknak **32' — P.**
Bolti ára **40' — P.**

Kapható Társulatunk irodájában.