

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

MÉHELY LAJOS
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS.

Tizenkettedik kötet. — Első füzet.

Megjelent 1913. évi február 22.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

TARTALOMJEGYZÉK.

	T ap
DR. SZÜTS ANDOR: Az Archaeo- és Neolumbricidák (11 szöveg- rajzzal)...	1
DR. SOÓS LAJOS: A Pleurotomaria-nem (2 szövegrajzzal) ...	14
DR. SZOMBATHY KÁLMÁN: Adatok a hangyautánzó ugrópókok pon- tosabb ismeretéhez (11 szövegrajzzal) ...	22

IRODALOM.

A rovarok heterochromosomái. (GROSS J.) Ism. DR. SOÓS LAJOS ...	40
Planktonikus életmód, kisagyvelő és helyváltoztatás. (FRANZ V.) Ism. DR. SZÜTS ANDOR ...	44
Hallanak-e a rovarok? (PETER K.) Ism. DR. HANKÓ BÉLA ...	46
Az ondósejtek elterjedése és szerepe a női testben. (KOHLBRUGGE J. H. F.) Ism. DR. HANKÓ BÉLA ...	48
A csillangós ázalékállatkák visszaszerző tehetségéről. (ISHIKAWA H.) Ism. DR. HANKÓ BÉLA ...	49
A fejlődésmechanika első szótára. (ROUX W.) Ism. DR. HANKÓ BÉLA ...	50

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

LAMBRECHT KÁLMÁN: Magyarország fossilis madarai ...	51
DR. FÉNYES DEZSŐ: Egy kihalt galambfajról ...	51
DR. SOÓS LAJOS: A Földközi-tenger kutatásának tervezete ...	52
DR. PELL MARISKA: A monterosai nemzetközi élettani állomás ...	52
DR. KORMOS TIVADAR: Származástani kapcsolatok és állatföldrajzi vonatko- zások Magyarország pleistocaen faunájában...	53
DR. SZÜTS ANDOR: Archaeo- és Neolumbricidák ...	53
DR. SOÓS LAJOS: A Pleurotomaria-nem ...	53
DR. SZOMBATHY KÁLMÁN: Adatok az ugrópókok ismeretéhez ...	53

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése ...	55
--	----

<i>Revue für das Ausland</i> ...	56
----------------------------------	----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
N/a - Szegedi Intézet a k. könyvtára
Felt. napló: VI. 11
185. X

MÉHELY LAJOS
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

SZLC

TIZENKETTEDIK KÖTET.

79 SZÖVEGRAJZZAL ÉS 2 TÁBLÁVAL.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

1913.

STEPHANEUM NYOMDA R. T.

Budapest, VIII. kerület, Szentkirályi-utca 28. szám.

TARTALOMJEGYZÉK.

I. Eredeti közlemények.

	Lap
Abonyi Sándor : Megjegyzések Graeter Eduard «Chirocephalus (Tanymastyx) stagnalis Linné im südlichen Schwarzwald» cz. közleményéhez	117
Hankó Béla : Villáskarú Octopus (szövegrajzzal)	147
Jungmayer Mihály : Adatok Bosznia Copepoda-faunájának ismeretéhez (4 szövegrajzzal)... ..	138
Kottász József : Budapest környékének Cladocerái	73
Méhely Lajos : A zoologiai kutatás nemzeti feladata	59
— Az emlősök faji criteriuma (I. tábla)... ..	65
— Magyarország mérges siklója (II. tábla)	133
Soós Lajos : A Pleurotomaria-nem (2 szövegrajzzal)	14
— A magyar fauna-terület Pomatiasai (térképvázlattal és 40 szövegrajzzal) 151,	193
Szombathy Kálmán : Adatok a hangyautánzó ugrópókok pontosabb ismeretéhez (11 szövegrajzzal)	22
— A pókok ivarhólyagjának szerkezete és működése (7 szövegrajzzal) ...	224
Szűts Andor : Az Archaeo- és Neolumbricidák (11 szövegrajzzal)	1
— A Quarnero egy érdekes rákja (szövegrajzzal)	104
Zimmermann Agoston : A ló szarugesztenyéi (2 szövegrajzzal)	108
— Száraz agyvelőkészítmények előállításáról... ..	243

II. Irodalmi ismertetések.

A rovarok heterochromosomái. (GROSS J.) Ism. SOÓS LAJOS	40
Planktonikus életmód, kisagyvelő és helyváltoztatás. (FRANZ V.) Ism. SZÜTS ANDOR	44
Hallanak-e a rovarok? (PETER K.) Ism. HANKÓ BÉLA	46
Az ondósejtek elterjedése és szerepe a női testben. (KOHLBRUGGE H. J. F.) Ism. HANKÓ BÉLA... ..	48
A csillangós ázalékállatkák visszaszerző tehetségéről. (ISHIKAWA H.) Ism. HANKÓ BÉLA	49
A fejlődésmechanika első szótára. (ROUX W.) Ism. HANKÓ BÉLA	50
Az őselettan alapvonalai. (ABEL O.) Ism. GAÁL ISTVÁN	120
A sertés fejarterei. (DIWÓ A. és ROTH J.) Ism. ZIMMERMANN ÁGOSTON ...	125
Magyarország csíkos egerei. (MÉHELY L.) Ism. SOÓS LAJOS	179
A Dendrocoelum lacteum szövettana. (GELEI I.) Ism. SZÜTS ANDOR... ..	181
A bogarak Malpighi-edényei. (GORKA S.) Ism. ABONYI SÁNDOR	186
A legyek és a betegségek. (GRAHAM-SMITH G. S.) Ism. KERTÉSZ KÁLMÁN	248

IV

	Lap
Adatok az epevezeték és pankreasvezetékek összehasonlító anatómiájához. (BAUMANN S. és SCHMOTZER B.) Ism. ZIMMERMANN ÁGOSTON	250
Az oceanographia legújabb kézikönyve. (MURRAY J. és HJORT J.) Ismerteti SOÓS LAJOS	251
A lepkék lárvaszerveinek regenerációja. (KOPEĆ ST.) Ism. HANKÓ BÉLA ...	253
A táplálkozás befolyása a békalárvák regenerációjára. (ROMEIS B.) Ismerteti HANKÓ BÉLA	254
A Hydroideák gonophorjának regenerációja. (MÜLLER H. C.) Ism. HANKÓ BELA	255
A Bartholomew-féle állatföldrajzi atlasz. Ism. SOÓS LAJOS... ..	256
Gyakorlati oceanographia. (FOWLER G. H.) Ism. SOÓS LAJOS	257

III. Szakosztályunk ülésein tartott előadások kimutatása.

Abonyi Sándor: Dr. Daday Jenő és dr. Gorka Sándor újabb munkáinak ismertetése	188
Csiki Ernő: Helyesbítések a magyarországi bogarak nomenclaturájában ...	189
Fényes Dezső: Egy kihalt galambfajról	51
Hankó Béla: Ágaskarú Octopus	188
Horváth Géza: Honnan származik a házi poloska?	188
Jungmayer Mihály: Adatok Bosznia Copepoda-faunájának ismeretéhez ...	188
— Adatok Makó város Copepoda-faunájának ismeretéhez	259
Kieselbach Gyula: A légylárvák bőr-érzékszerveiről	259
Kormos Tivadar: Származástani kapcsolatok és állatföldrajzi vonatkozások Magyarország pleistocaen-faunájában	53
Kottász József: Budapest környékének Cladocerái	127
Lambrecht Kálmán: Magyarország fossilis madarai	51
Méhely Lajos: Elnöki megnyitó	126
— Az emlősök faji criteriuma	127
— Magyarország mérges siklója	189
Pell Mariska: A monterosai nemzetközi élettani állomás	52
Soós Lajos: A Földközi-tenger kutatásának tervezete	52
— A Pleurotomaria-nem	53
— A magyar fauna-terület Pomatias-fajai	259
Szombathy Kálmán: Adatok az ugrópókok ismeretéhez	53
— A hím pókok tapogatójának szerkezete	259
Szűts Andor: Archaeo- és Neolumbricidák	53
— Az idegrendszer és a regeneratio összefüggéséről... ..	259
— Új haematoxylin-festés	259
Zimmermann Ágoston: A ló szarugesztenyéi	127
— Száraz agyvelőkészítmények előállításáról	259

Az 1. füzet február 22-én, a 2. márczius 22-én, a 3. szeptember 30-án, a 4. december 15-én jelent meg.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XII. KÖTET.

1913.

1. FÜZET

Az Archaeo- és Neolumbricidák.

(11 szövegrajzzal).

Irta DR. SZÜTS ANDOR.

A *Helodrilus (Allolobophora) dubiosus* ÖRLEY bélcatornáján végzett vizsgálataim eredményeképp megállapítottam, hogy ennek a fajnak a bélcatornája a szerveződésnek sokkal alacsonyabb fokán áll, mint az összehasonlítás végett megvizsgált *Eisenia rosea* SAV. bélcatornája. Viszont az izmosgyomrot megtaláljuk az előbb nevezett giliszta-faj középbelének a kezdetén, e szerint tehát a *Helodrilus dubiosus* jóval haladottabb fokon áll, mint a *Criodrilus lacuum* HOFFMSTR., a melynek csak csökevényes izmosgyomra van. Ha tekintetbe vesszük a bélcatorna belső szerkezetét, a szájtáskákat, a garatüreget, a MORREN-féle szerveket, a középbél-üreg és a typhlosolis alakját, azt találjuk, hogy ebben a tekintetben a *Helodrilus dubiosus* a fejlődésnek ugyanolyan alacsony fokán áll, mint a *Criodrilus lacuum*. A bélcatorna szerveződésének alacsonyabb és magasabb fokát az életviszonyokkal igyekeztem kapcsolatba hozni. A korhadó növény-anyagokkal telt iszapban tartózkodó fajok kétségkívül kedvezőbb viszonyok közt élnek, az ilyen talaj szerves anyagainak táplálékul való felhasználása kétségkívül könnyebb feladat, ennek tulajdoníthatjuk, hogy az ilyen viszonyok közt élő fajok bélcatornája nem fejlődik oly magas fokra, mint a keményebb földben, vagy agyagos, homokos talajban élő fajoké. Ezek a talajok szegényebbek tápláléknak alkalmas szerves anyagokban, következképpen a bennük élő gilisztafajok bélcatornájának nehezebb munkát kell végeznie, hogy a sovány táplálékot megemészthesse és felszívhassa. A bélcatorna, hogy ezt a nehezebb munkát elvégezhesse, a szerveződés magasabb fokára emelkedik. A *Criodrilus lacuum* és a *Helodrilus dubiosus* kedvező körülmények közt élő fajok. Mindakettő mocsaroknak korhadó növényanyagokkal telt buja iszapjában él, abban bő táplálékot talál, azért bélcatornájuk a kedvező viszonyoknak megfelelően igen egyszerű, kezdetleges fokon maradt. Vizsgá-

lataim következeképpen ezeket a bélcsatornájuk tekintetében alacsonyabb szervezetű és kedvező viszonyok közt élő fajokat a földigiliszták — *Lumbricidae* — ősalakjainak tekintetem. A vízben, szorosabban az iszapban élő fajok leszármazói lassanként elterjedtek keményebb talajokban, előbb réteken humusban, majd agyagos, homokos, kavicsos talajokban is, a melyekben mindinkább kedvezőtlen életviszonyok közé jutottak. Ezzel kapcsolatban bélcsatornájuk fokozatosan tökéletesedett, míg elérte a legmagasabb szervezettségű fajok bélcsatornájának a magaslatát. A vízben élők, nevezetesen a *Criodrilus lacuum* és a *Helodrilus dubiosus* egyéb szerveiben, mint a fejlebens (*prostomium*) alakulásában, a sertékben és az epidermalis vérhálózat fejlődésében oly jelenségeket találtam, a melyek mind szorosan összefüggenek a vízben és az iszapban való életmóddal, és a melyek a földben élő fajokban vagy más irányban fejlődtek tovább, vagy mint fölősegesek, elsatnyultak.

Már az elmondottak alapján helyesnek láttam, és a következőkben újabb érvekkel is igyekezem igazolni, hogy a *Lumbricidae* család két csoportra — alcsaládra — szakad. Ezek közül az egyik magában foglalja a kedvező viszonyok közt élő, tökéletlenebbül szervezett fajokat; minden valószínűség szerint ez az ősi csoport, az ősföldigiliszták — *Archaeolumbricidae* — csoportja. Vele szemben a kedvezőtlen viszonyok közt élő, tökéletesebben szervezett, újabb fajokat magában foglaló csoportot *Neolumbricidae* néven nevezhetjük. Az *Archaeolumbricidae* alcsaládba tartozik — valószínűleg a többi *Criodrilus* fajokkal együtt, a melyeket nem volt alkalmam megvizsgálni — a *Criodrilus lacuum* és a *Helodrilus dubiosus* nevű faj.

Vizsgáljuk meg azt a kérdést, hogy a bizonytalan helyzetű *Criodrilus* nemet a *Lumbricidae* családba sorozhatjuk-e? BEDDARD (1) ezt a nemet a *Geoscolecidae* családba helyezte, MICHAELSEN (3) pedig a *Glossoscolecidae* (= *Geoscolecidae* BEDD.) család *Criodrilinae* alcsaládjába, a *Sparganophilus* BENHAM és az *Alma* GRUBE nemekkel együtt. BEDDARD szerint a *Criodrilus*-nak sok jellemvonása közös a *Lumbricidák*-ra jellemző sajátságokkal, egyedül abban tér el, hogy nyerge már a 15. szelvényen kezdődik, tehát sokkal előbb, mint a *Lumbricidák* fajain, s ezen az alapon a *Criodrilus*-t föltétlenül a *Geoscolecidae* családba tartozónak tekinti. A nyereg helyzete, mint a *Lumbricida*-fajokról ismerjük, ingadozó külső bélyeg, ennélfogva a bélcsatorna szerveződését és származástani összefüggését a környezet közvetlen befolyásával biztosabb alapul tekinthetjük a hovátartozás kérdésének az eldöntésében. A vízben való életmód a

Criodrilus szerveződésére más tekintetben is a *Helodrilus dubiosus*-szal egyező bélyegeket nyomott rá, ennél fogva nem találok semmi lehetetlent sem abban, hogy a *Criodrilus* nemet a *Helodrilus dubiosus*-szal egyesítve, az *Archaeolumbricidae* alcsaládba sorozzam. A bélcsatornát illetőleg mindenesetre tekintetbe kell venni azt, hogy a *Criodrilus*-nak csökevényes izmosgyomra van, míg a *Helodrilus dubiosus* izmosgyomra jól fejlett. Az izmosgyomor a fejlettség és elhelyezkedés tekintetében más családokban is tekintélyes ingadozásnak van alávetve, pl. a *Lumbricidák* közt, a melyekre a 2—4 szelvényt elfoglaló izmosgyomor általában jellemző, az *Eiseniellá*-nak az izmosgyomra csak egy szelvényt foglal el, holott ennek a nemnek a bélcsatornája, mint később látjuk, a szerveződésnek magasabb fokán áll, mint pl. az *Archaeolumbricidák*-é. Mindezek alapján úgy tekinthetjük a dolgot, hogy általában a *Lumbricidák* mindkét alcsaládjára jellemző a fejlett izmosgyomor előfordulása. Megtalálhatjuk azt a *Helodrilus dubiosus*-ban, a *Criodrilus*-ban való csökevényes fejlettségét pedig valamely megelőző egyszerűbb, ősbibb állapotban való megmaradásnak, epistatikus jelenségeknek tekinthetjük. A különböző fajok bélcsatornájának a szerveződésében, nevezetesen az *Eiseniella tetraedra*-ében és az *Eisenia foetidá*-ében találkozunk ehhez hasonló epistatikus jelenségekkel, a melyeket a következőkben igyekezem megvilágítani.

Az elmondottak alapján a *Helodrilus dubiosus* ÖRLEY-t sem sorozhatom a *Helodrilus* nembe, a melybe első ízben helyeztem (4), azon az alapon, hogy heréi és ondótölcserei a testüregben szabadon vannak, és zárt kamra vagy ú. n. herehólyag nem takarja őket. Nem tekintettem fontosnak azt, hogy a nevezett fajban ondótartókat (*receptacula seminis*) nem találtam, holott a *Helodrilus*-fajokban, a *Bimastus* alnembe tartozók kivételével, ezt a szervet többes számban találjuk. Az ondótartók hiánya közös sajátsága a *Criodrilus*-szal, tehát ez is olyan bélyeg, a mely a két fajt közelebb hozza egymáshoz. A *Neolumbricidák* fajaiban többnyire 2 vagy 3 pár ondótartót találunk, a magasabbrendű nemekben számuk növekszik, pl. az *Octolasion*-fajoknak 4, 6, 7 pár ondótartójuk van. Az ondótartók számának a növekedését a *Neolumbricidák*-ban a kedvezőtlen életviszonyok hatásának, a megnehezült élet- és szaporodásviszonyoknak tulajdoníthatjuk, mint ezt később bővebben megvilágítom. A *Helodrilus dubiosus* bélcsatornájának egyszerűségét elég alapnak tartom arra, hogy ezt a fajt kiküszöböljem a *Helodrilus* nemből, a melyben, mint később látjuk, már tökéletesebben szerveződött bélcsatornával találkozunk, és számára új nemet állítsak föl, az

Archaeodrilus-t, a melyet a *Criodrilus*-szal együtt az *Archaeolumbricidae* alcsaládba kell soroznunk.

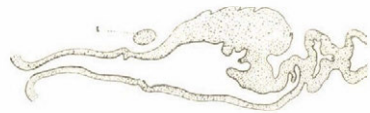
Az előbbieken vázolt eszmék alapján megvizsgáltam a palaearktikus *Lumbricidák* bélcsatornáját s a belső szerkezet és az általános szerveződés tekintetében a következőket észleltem. A szerveződés legalacsonyabb fokán a bélcsatorna garat előtt fekvő részén, a szájszövön redőt, öblöt nem látunk, a szájnnyílástól egyszerű cső vezet a garatig, a melynek



1. rajz.

Criodrilus lacuum. a = az előbél hosszmetsete, b = a garattáska keresztmetsete, c = a középbél keresztmetsete.

nincs sem a hátoldal felé eső kiöblösödése, ú. n. dorsalis szájtáskája, sem pedig hasoldali öblei. A garattáska sekély, lapos, egy-egy elülső és hátsó s két oldalsó keskeny öböllel. A szájszövön közvetlenül a garattáska előtt néha csökevényes ventralis öblöt látunk. A MORREN-féle szervek egyszerűek, a nyelőcső ürege nem tagolódik kötőszövettel elkülönített központi és oldalsó öblökre, a MORREN-féle szervek lemezei közvetlenül a nyelőcső hám- és izomrétege közt helyezkednek el. Az izmosgyomor gyakran csökevényes (*Criodrilus*). A typhlosolis csökevényes, alacsony, osztatlan, kerek henger, a bélhám redőzetlen. Ebben az állapotban találjuk a kedvező körülmények közt élő *Archaeolumbricidák* bélcsatornáját (1. és 2. rajz). A fejlődés további folyamában, mint a *Helodrilus* nem *Bimastus* alnemében látjuk, a szájszöv ventralis oldalán sekély öböl jelenik meg, a garattáskán lapos oldalöblök alakulnak ki, a typhlosolis nyúltabb, de még mindig osztatlan. Az *Allolobophorák* szájszövén már 2—3 egyszerű, sekély ventralis öböl van, dorsalis szájtáskájuk azonban még nincs, a garatcső ventralis oldala redős, a garattáska tagoltabb, oldalsó öblei nyúltabbak, tágabbak. A typhlosolist sekély horpadások három karéjra osztják. Az *Allolobophora*-fajok bélcsatornájának szerveződésében tehát már tekintélyes haladást észlelhetünk, a mely életviszonyaik tekintetbevételé alapján könnyen érthető. Az *Allolobophora*-fajok u. i. nem válogatnak tartózkodáshely dolgában, mindenféle talajban elterjedtek, fejlettebb bélcsatornára van tehát szükségük, hogy megküzdhessenek a táplálkozási viszonyok esetleges mostohaságával (3. rajz).

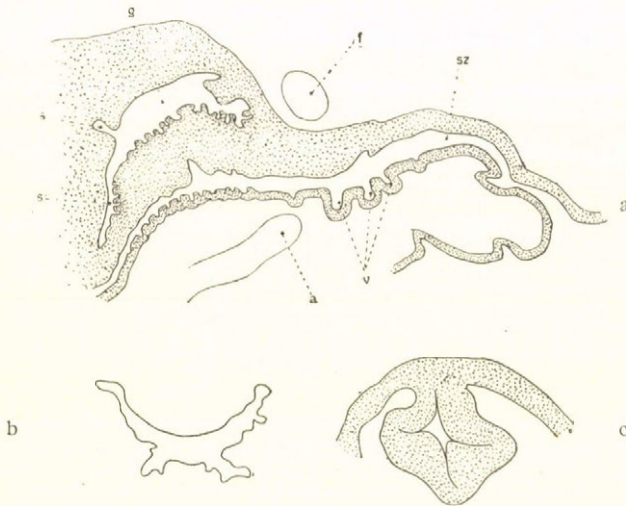


2. rajz.

Az *Archaeodrilus dubiosus* előbelének hosszmetsete. i = garatfölbőlű dúcz.

A *Dendrobaena*, *Eisenia*, *Eiseniella* és *Lumbricus*-fajokat közö-

sen jellemzi, hogy szájsövényükön már egy vagy két dorsalis szajtaszkát találunk, ezenkívül 2—3 ventralis öblük is van, a melyek még mindig egyszerűek, tömlőszerűek és nem ágaznak el. A garattáska oldalsó öblei tagoltabbak, rajtuk kisebb másodlagos öblöket látunk, sőt az *Eiseniák* garattáskája még jobban tagolódik, mert a két oldalsó és a központi üreget is megtaláljuk rajta (7. rajz, *b*). Az *Eisenia rosea* MORREN-féle szervei sokkal bonyolódottabb szerkezetűek, mint az alacsonyabb szervezetű fajokéi. A nyelőső központi üregét laza, rostos kötőszövet-burok veszi körül, a melyben kisebb véroblöket látunk. A központi üreg keskeny hasadék útján közle-



3. rajz.

Allolobophora caliginosus. a = az előbél hosszmetsete, b = a garattáska keresztmetsete, c = a középbél keresztmetsete. a = garatalatti dúcz, f = garatfölvötti dúcz; g = garattáska, s = a garattáska öblei, sz = szájső, v = hasoldali öblök.

kedik két, oldalt fekvő tág üreggel. Csak ezeken kívül helyezkednek el a MORREN-féle szerv kötőszövetbe burkolt lemezei és a véroblök, a melyek a nyelősövény tekintélyes kidudorodásokat okoznak (8. rajz, *a*). Az utóbb említett nemek typhlosolisa is a fejlődés magasabb fokára emelkedik, a mennyiben ventralis felszínének közepén haladó mélyebb bemetszés e hengeres szervet két félre osztja. Néha a két főszárny közt a közepén egy kisebb karéjt is látunk. Ezek a karéjok mind erősen redőzöttek, s általában az egész bélhám is erősen redőzött (8. rajz, *b*). A typhlosolis, mint ismeretes, a megemésztett tápanyag felszívására szolgál, következőleg mentől

kevesebb tápanyagot foglal magában a béltartalom, annál nagyobb terület szükséges a felszívódásra. A typhlosolis tehát a mostohább viszonyok közt élő fajokban karéjokra osztódás és redőképződés útján felülete megnagyobbítására törekszik. Az *Eisenia*, *Dendrobaena* és *Lumbricus*-fajok a talaj dolgában a legkozmpolitábbak, mindenütt, még szárazabb helyeken is ezekkel a fajokkal találkozunk, a városok kövezete alatt és a kövek közt meggyűlő kevés poros földben is rájuk akadhatunk, nagyon fejlett bélcsatornára van tehát szükségük, hogy a mostoha életviszonyokkal megküzdhessenek.

A bélcsatorna szerveződése tekintetében a legmagasabb fokon állnak az *Octolasion*-fajok. Szájcsövükön két dorsalis szájtáskát és 2—3, többnyire elágazó ventralis öblöt találunk. A garattáska két oldalsó és egy központi öblre tagolódik, az oldalsó öblökön ismét kisebb másodlagos öblöket látunk. Az *Octolasion lacteum* garattáskájának több hosszukás öble van. Több bemetszés valamennyi *Octolasion* typhlosolisát több karéjra osztja (11. rajz).

Az előadottak részletesebb megvilágítása céljából az *Archaeo-* és *Neolumbricidák* jellemzését a következőkben foglalom össze.

Az *Archaeolumbricidák* közé tartoznak a *Lumbricidák* legtökéletlenebbül szerveződött alakjai, nevezetesen a *Criodrilus* HOFFMSTR. és az *Archaeodrilus* m. nemek, a melyek a palaearktikus *Lumbricidák* magasabban fejlett alakjainak, a *Neolumbricidák*-nak ősei gyanánt tekinthetők. Mocsaras helyeken, vízzel borított iszapban tartózkodnak. Fejükkel befúrják magukat az iszapba, testük hátsó végét pedig kinyújtják a vízbe és azzal folyvást keringő, ostorozó mozgást végeznek, a mely a testüket környező víznek folytonos mozgásban, friss áramlásban tartására szolgál. A folyton megújított víz oxigénjével bőrükön keresztül, a bőr sűrű vérhálózata segítségével végzik gázcserejüket. Jellemző sajátáguk, hogy testük hátsó harmada megvékonyodik, a vékony hátsórész a *Criodrilus*-on szögletes, az *Archaeodrilus*-on hengeres. A *Criodrilus* fejlebenye zygolobikus, vagyis az első szelvényre hátoldali nyúlvány nélkül illeszkedik, míg a *Neolumbricidák* fejlebenye hátoldali nyúlványt bocsát az első szelvénybe és ennek hosszúsága szerint epilobikus, vagy tanylobikus fejlebenyűk van. Ennek a jelenségnek a biológiai magyarázatát a tartózkodásihelyül szolgáló talaj physikai viszonyaiban keresem, a melyeknek közvetetlen befolyása megnyilvánul a fejlebeny alakulásában is. A *Criodrilus lacuum* puha iszapban tartózkodik, a melyet oly könnyen megfúrhat, hogy ebben a munkájában az egyszerűen, simán ízesülő fejlebenynek semmiféle szilárdító nyúlványra, támasztékra sincs szüksége. A szilárdabb összetételű talajban élő *Neolum-*

bricidák epi- vagy tanylobikus fejlebenye kétségkívül arra szolgál, hogy a talajfúrás nehezebb munkáját végző fejlebeny biztosabb támasztékot találjon az első szelvényen. Az *Archaeodrilus* e tekintetben már közeledik a *Neolumbricidák*-hoz, a mennyiben epilobikus fejlebenye van, a minnek az a magyarázata, hogy az *Archaeodrilus dubiosus* nemcsak a fenék puha iszapjában, hanem a partoknak gyökerekkel átszőtt keményebb talajában is él, nem csodálkozhatunk tehát, ha fejlebenye már a nehezebb munkához alkalmazkodott.

A *Criodrilus* és az *Archaeodrilus*-fajok sertéi pikkelyekkel díszítettek, holott a földben élő *Neolumbricidák*-on ilyenek ismeretlenek. Ez a jelenség a vízi életmód következménye. A víz felduzzasztja a sertecuticula alapállományát, a cuticula-rostok a serte fölületén szétfoszlanak s így keletkeznek a serte fölületén a csinos pikkelyek. A víz a serteállomány belsejébe is behatol, a felduzzadt serterostok szétválnak egymástól, ennek következtében a serte közepében és végein hosszúkás hasadékot találunk, a mely körül a felduzzadt és összecsapzódott serterostok különböző festékekkel, különösen a vas-haematoxylinnel igen sötétre színeződnek, s így a készítményekben a hasadékok körül sötét szegélyt láthatunk.

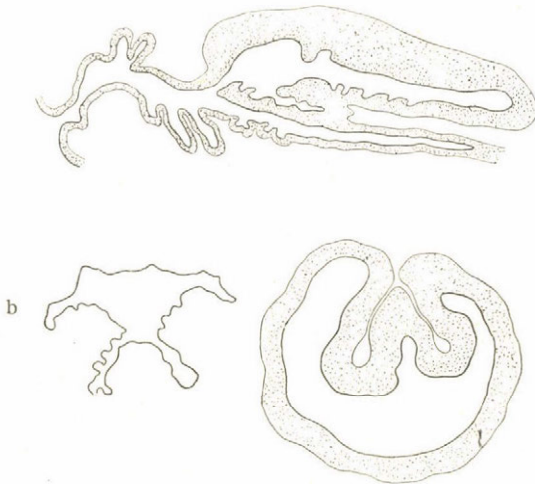
A vízi életmód fejlesztette ki az epidermis gazdag respiratorikus érhálózatát is (5). A *Neolumbricidák*-ban, a vízi életmód megszüntével, az érhálózat gazdagsága is csökken. A bélcsatorna szerveződését feltűnő egyszerűség jellemzi, a mi a dús táplálékot adó mocsár-iszapban való lakás következménye. Bélcsatornájuk még nem fejlődött oly magas fokra, mint a *Neolumbricidák*-é, a melyeknek szükségük van a magasabban fejlett bélcsatornákra, hogy a mostohább talajban megélhessenek, vagyis hogy a sovány táplálékot kihasználhassák. Az *Archaeolumbricidák* bélcsatornájában sok részlet, mint a hátoldali szájtáska, a hasoldali öblök a szájcsovön, hiányzanak; a MORREN-féle szervek egyszerűek, a mit a mocsár-talaj mészben való szegénységének tulajdoníthatunk; a typhlosolis egyszerű, osztatlan henger, a felület nagyobbítására még nem törekszik.

A szaporító szerveik a legegyszerűbb typus szerint épültek föl, leginkább megegyeznek az *Eisenia* és az *Allolobophora*-fajokat jellemző viszonyokkal. Két pár heréjük és ondótölcsérük szabadon fekszik a 10. és 11. szelvényben, zárt kamra vagy ú. n. herehólyag nem takarja őket. Mind a *Criodrilus*, mind az *Archaeodrilus* nemben 4 pár ondózacskót (*vesicula seminalis*) találunk a 9—12. szelvényben. Az ondóvezetékek nyílása a 15. szelvényen van. Egy pár petefészük a 13. szelvényben fekszik. Mind a két nemre jellemző

az ondótartók hiánya, holott a *Neolumbricidák*-ban mindig megtalálhatjuk az ondótartókat, még pedig rendszeren több párban.

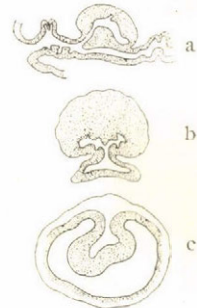
Az *Archaeolumbricidák* közé sorolt két nem, a *Criodrilus* HOFFMSTR. és az *Archaeodrilus* m. jellemzését és elkülönítő jegyeit már nagy részben előadatom, egyebekben, különösen a külső alak-tani viszonyok tekintetében, korábbi dolgozataimra utalok (4).

A *Criodrilus*-fajokat hosszú, hegyes, négyszögletű hátsó test-végük, zygalobikus fejlebenyűk és pikkelyekkel díszített sertéik jellemzik. Bélcsatornájuk egyszerű; a szájszővükben hát- és hasoldali



4. rajz.

Dendrobaena platyurus. a = az előbél hossz-metszete, b = a garattáska keresztmetszete, c = a középbél kereszt-metszete.



5. rajz.

Eiseniella tetraëdra. a = az előbél hossz-metszete, b = a garat keresztmetszete, c = a középbél keresztmet-szete.

öblök nincsenek, csökevényes izmosgyomruk a 12—14. szelvényben fekszik; typhlosolisuk kerek, osztatlan henger (1. rajz). Ondótartóik hiányzanak.

Az *Archaeodrilus* nemet vékony, de gömbölyded hátsó test-vége, epilobikus feje és pikkelyekkel díszített sertéi jellemzik. Bélcsatornája egyszerű, izmosgyomra jól fejlett, a 17—18. szelvényben fekszik; egyéb tekintetben a fejlődésnek azon a fokán áll, mint a *Criodrilus*-é (2. rajz). Ondótartói nincsenek.

Ennek a nemnek egy faja ismeretes, az *Archaeodrilus dubiosus* ÖRLEY.

A *Neolumbricidák* alcsaládjában egyesítem azokat a magasabb fejlettségű *Lumbricida*-fajokat, a melyek már elhagyták a vízi életet és elterjedtek a különböző összetételű talajfajokban. Ez által igen

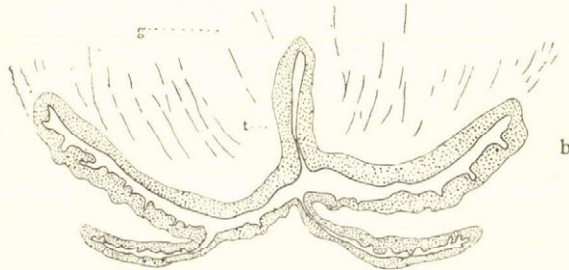
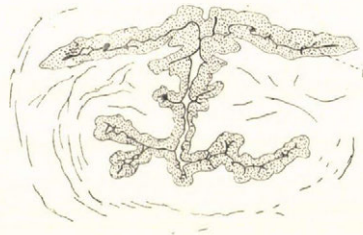
változatos physikai viszonyok közé jutva, nagyobbára kevesebb tápanyagot tartalmazó földet kénytelenek magukba venni és táplálékul felhasználni, minek következtében bélcsatornájuk részletei fokozott mértékben kifejlődtek. Mentől kevesebb tápanyagot szolgáltat a talaj, a melyben valamely faj él, annál fejlettebb a bélcsatornája. A különböző fajok tartózkodási helyéül szolgáló talajnemekben a tápanyagtartalom szerint a következő fokozatokat különböztethetjük meg: Korhadó növényi anyagokkal telt, nedves erdei talaj, korhadó fatörzsek, nedves rét, kerti föld, városi föld, agyagos, homokos talaj.

A *Neolumbrici-dák*-at hengeres testük és alig vékonyodó, gyakran lapított hátsó testrészük jellemzi. Fejlebe nyük epilobikus, gyakran tanylobikus; a fejlebe nynek az első szelvény feléig hatoló vagy azt egészen keresztüljáró hátnyúl ványa arra szolgál,



6. rajz.

Az *Eisenia rosea* előbelének hossz- metszete.



7. rajz.

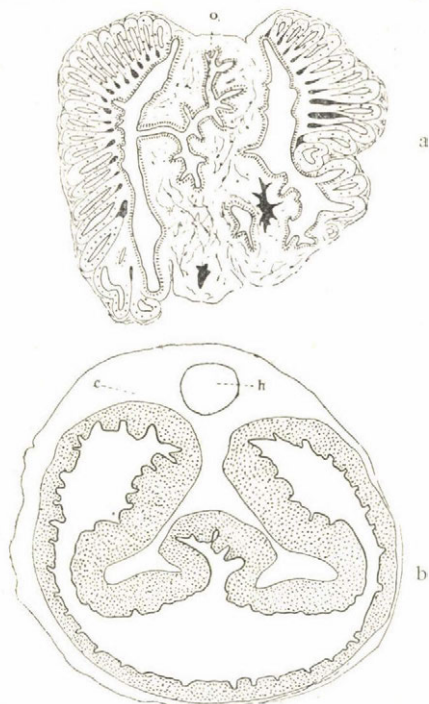
Eisenia rosea. a = szájsző, b = a garat keresztmetszete.
g = garat, t = garattáska.

hogy a fejlebe nynek a talajfúrás nehéz munkájában szilárd támasztékot nyújtson. A sertéik felülete sima, nem pikkelyes, a pikkelyes felület, mint a víz duzzasztó hatásának a következménye, a vízi élet abbahagyásával eltűnik. A lélegzés céljait szolgáló epidermalis érrece, ugyancsak a vízi élet abbahagyása következtében, szegényesebben fejlett. Annál bonyolódottabbak azonban a szaporító szervek. A *Helodrilus*, *Eiseniella* és *Eisenia* nemekben a herék és az ondótölcscérek még szabadon fekszenek, a *Lumbricus* és *Octolasion* nemekben azonban páros vagy páratlan hólyagba, ú. n. herehólyagba zártak; az előbbi nemekben rendszeren 2 vagy 3 pár ondótartót találunk, a *Lumbricus*-nak szintén 2 vagy 3 pár, az *Octolasion*-fajoknak pedig 4, 6 vagy

7 pár ondótartója van. A szaporítószervek bonyolódottabb szerveződése, különösen az ondótartók számának a növekedése lépést tart a bélcsatorna magasabb fokú szerveződésével. Könnyen felmerül az a gondolat, hogy a nehezebb megélhetést nyújtó talaj nemcsak a létfenntartásra, a táplálkozásra nézve kedvezőtlen, hanem a szaporodás folyamataira, a párosodásra nézve is kedvezőtlen,

miért is az ilyen körülmények közt élő fajoknak a faj biztosítása érdekében tökéletesebben szervezett szaporító szervekre, nevezetesen nagyobb számú ondótartóra van szükségük, hogy a közösülés alkalmával mentől több tartalék ondó-készletet tudjanak elraktározni.

Mind a bélcsatorna, mind a szaporítószervek szerveződését illetőleg a *Helodrilus* HOFMSTR., em. MCHLSN. nemben találjuk a legegyszerűbb viszonyokat, s ennek a nemnek az alnemei közül is a legalacsonyabb fokon áll ebben a tekintetben a *Bimastus* H. F. MOORE. A *Bimastus constrictus* ROSA korhadó erdei talajban, korhadó fatörzsekben, tehát aránylag bő táplálékot nyújtó környezetben él. Szájcsövén csak egy sekély hasoldali öblöt láthatunk, garattáskája lapos, sekély oldalsó öblökkel. Typhlosolisa nyúlt, osztatlan; nevezetes, hogy e nem fajainak



8. rajz.

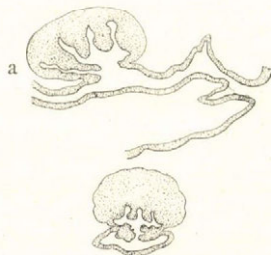
Eisenia rosea. a = a MORREN-féle táská, b = a középbél keresztmetszete. c = chlorogénsejtek rétege, h = hátedény, o = nyelőső.

ondótartói hiányzanak; bélcsatornája is a fejlődésnek azon az alacsony fokán áll, mint az *Archaeolumbricidák*-é, a *Bimastus* alnemet tehát ezeknek a jellemvonásoknak az alapján inkább az *Archaeolumbricidák* közé lehetne helyezni, azonban már nem vízben lakó állat és ezért a *Neolumbricidák* közé tartozó olyan átmeneti alaknak tekinthetjük, a mely még az *Archaeolumbricidák* bélyegeit viseli, de már a *Neolumbricidák* földben való életmódjához kezd alkalmazkodni.

Az *Allolobophora*-fajok többnyire nedves rét- és erdei talajban élnek, de más, nagyon változatos életviszonyok közt is megtalálhatjuk őket. Bélcsatornájuk szerveződésében már haladást észlelhetünk. Szájcsövüknek hátoldali szájtáskája még nincs, de a buja erdei talajban élő *Allol. smaragdinus*-nak egy, az *Allol. chloroticus*-nak két, az *Allol. caliginosus*-nak pedig már két vagy három hasoldali öble van. Garattáskájuk tágabb, oldalsó öblei vannak. Typhlosolisuk jóval fejlettebb, mint az előbbi nemeké és sekély horpadások három karéjra osztják (3. rajz). Többnyire két ondótartójuk van.

A *Dendrobaena* alnem fajain már észlelhetjük a változatos életviszonyokhoz, a kevesebb táplálékot nyújtó talajhoz való alkalmazkodás nyomait. A *Dendrobaena octaëdrus*-nak egy, a *D. rubidus*-nak és *platyurus*-nak két hátoldali szájtáskája van, valamennyi fajt három hasoldali szájöblől jellemzi, s ezek egyszerű, el nem ágazó tömlők. A garattáska oldalsó öblei hosszúra nyúltak, s a garattáskán ezeken kívül még sekélyebb öblöket is látunk. A typhlosolist mélyebb hasoldali öböl osztja ketté, sőt a legjobban fejlett *D. platyurus* typhlosolisának oldalán is látunk sekélyebb horpadásokat (4. rajz). A *D. platyurus*-nak 4, a többi fajnak pedig 2 pár ondótartója van.

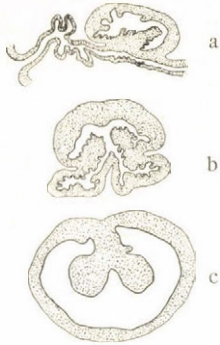
Az *Eiseniella* nem szerveződésében több nevezetes rendelleneséget tapasztalhatunk. Az *E. tetraëdra* legtöbb varietásának és az *E. macrurá*-nak a hím ivarnyílása a 13. szelvényen található, holott ez a *Lumbricidák*-ban általában véve a 15. szelvényen szokott helyet foglalni, és nemcsak erre a családra, hanem a *Glossoscolecidae*-ra is jellemző, hogy a hím ivarnyílása a 13. szelvény mögött van. Hasonló rendellenesség, hogy izmosgyomruk csak egyetlen szelvényt foglal el, ellentétben a többi *Lumbricida*-fajokkal, a melyeknek 2—4 szelvényt elfoglaló izmosgyomruk van. Az *Eiseniellák* bélcsatornája egyébként már a fejlettség magasabb fokán áll; szájcsövükön két egyszerű hátoldali táskát és két-három el nem ágazó hasoldali öblöt láthatunk; garattáskájukon több kisebb öböl van; typhlosolisukat mélyebb hasoldali bemetszés osztja ketté (5. rajz). Az izmosgyomorban mutatkozó rendelleneséget valamely ősi állapotban való vesztegelésnek, epistatikus jelenségnek tekinthetjük, a mit az *Eiseniella*-fajoknak dús táplálékot nyújtó nedves, mocsaras rétekben való előfordulásával is bizonyíthatok. Az *Eiseniellák*-nak két pár ondótartójuk van.



9. rajz.

Eisenia foetida. a = az előbél hosszmetsete, b = a garat keresztmetsete.

A rendkívül változatos viszonyok közt élő és igen elterjedt *Eisenia rosea* bélcsatornája már annyira fejlett, hogy segítségével a sovány táplálékot nyújtó talaj nehézségeivel is meg tud küzdeni. Az *E. rosea*-t épen úgy megtaláljuk dúsabb kerti földben, mint sovány agyagos talajban, még a városok kövei közt is, természetes



10. rajz.

Lumbricus rubellus.

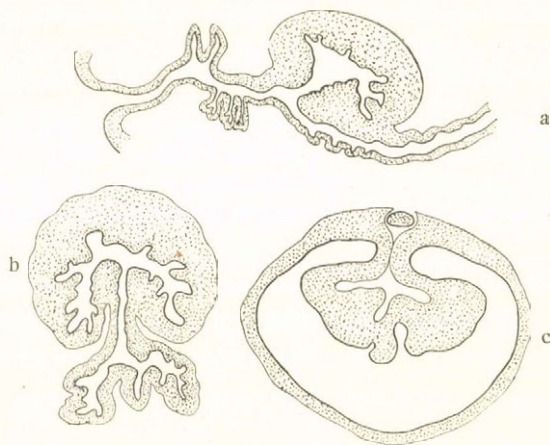
a = az előbél hossz-
metszete, b = a garat
keresztmetszete, c = a
középbél keresztmet-
szete.

tehát, hogy bélcsatornája a változatos viszonyokhoz alkalmazkodva, a szerveződésnek magasabb fokát érte el. Szájcsövén két egyszerű hátoldali tászkát és három hasoldali öblöt találunk, a melyek abban különböznek a *Dendrobaena platyurus* öbleitől, hogy egyik vagy másik hasoldali öblől elágazik (6. rajz). A garattáska szerkezetében is nevezetes haladást észlelhetünk, a mennyiben két oldalsó és egy középső mély öblöt látunk rajta (7. rajz). MORREN-féle szervei bonyolódottak; a nyelőcső központi üregét laza, rostos kötőszövet-burok veszi körül, a melyben kisebb véröblöket látunk. A központi üreg keskeny hasadék útján közlekedik két, oldalsó tág üreggel, ezeken kívül helyezkednek el a MORREN-féle szerv kötőszövetbe burkolt lemezei és véröblei (8. rajz, a). A typhlosolist mély bemetszés osztja két szárnyra, néha ezek közt

egy keskeny középső karéj is elkülönül (8. rajz, b). Két vagy három pár ondótartója van.

Az *Eisenia foetida* bélcsatornájában némely tekintetben visszamaradást észlelhetünk, a mely valószínűleg hasonlóan epistatikus jelenség, mint azt az *Eiseniella*-ban tapasztaltuk. Az *E. foetida*-nak csak egy hátoldali szájtáskája és csak egy hasoldali öble van, a mely egyszerű, vagy elágazó lehet; a garattáskán megtaláljuk a középső öblöt is a két oldalsó öblök között. A typhlosolist mélyebb bemetszések három szárnyra osztják. A hát- és hasoldali szájöblök csekélyebb fokú fejlettségét, épen úgy, mint az *Eiseniella* izmosgyomrának csökevényességét, kezdetlegesebb fejlődési fokon való vesztegelésnek tekintem. Az *Eisenia foetida* bőséges táplálékot nyújtó, korhadó talajban, sokszor trágyadombok közelében tartózkodik, tehát mind a két faj esetében az életviszonyok, a bő táplálékot nyújtó tartózkodási hely okozta, hogy bélcsatornájuk, a mostohább viszonyok közt élő rokon fajokéval ellentétben, nem fejlődött tovább, hanem bizonyos tekintetben az ősi, kezdetleges állapotban maradt. Ebben az esetben tehát az epistasis magyarázatát nem abban talál-

juk, hogy a mostoha, kedvezőtlen életviszonyok közé került fajok a kedvezőtlen külbehátások következtében nem érhették el a szerveződés magasabb fokát, mint azt az *Archaeolacerták*-on tapasztalhatjuk (2), hanem ellenkezőleg, a gilisztafajok bélcsatornájának és szaporítószerveinek a szerveződésében a mostohább viszonyokhoz való alkalmazkodás, a sovány táplálkozás nehézségeivel való küzdelem fejlesztette a bélcsatorna szerkezetét magasabb fokra; a kezdetben bőséges táplálékot nyújtó viszonyok közt élő ősi fajok — *Archaeolumbricidae* — bélcsatornája kezdetleges volt, a később is ilyen viszonyok közé került fajok bélcsatornája közelebb maradt az ősi, kezdetleges állapothoz, mivel a könnyű táplálkozása magasabb



11. rajz.

Octolasion transpadanum. a = az előbél hosszmetsete, b = a garat keresztmetsete, c = a középbél keresztmetsete.

belső szerveződést fölöslegessé tette, míg ellenben a mostoha életviszonyokkal küzdő fajok bélcsatornája és szaporítószervei a szerveződésnek magasabb fokára emelkedtek.

A rendkívül változatos viszonyok közt élő *Lumbricus* és *Octolasion*-fajok bélcsatornáját találjuk a szerveződésnek legmagasabb fokán. Ezek a fajok fejlett bélcsatornájuk segítségével meg tudnak küzdeni a sovány táplálékot nyújtó magas hegyvidékek sziklás, és más területek agyagos, homokos, kavicsos talajának mostohaságával. Szájcsövükön többnyire két egyszerű hátoldali száj-táskát találunk; 2—3 hasoldali szájöblük van, a melyek a *Lumbricus*-okéban nem ágaznak el (10. rajz), ellenben az *Octolasion lacteum*-nak két, és az *O. transpadanum*-nak három hasoldali szájöble el-ágazik (11. rajz). Az erősen tagolt garattáskán mind az oldalsó, mind a középső öblöket megtaláljuk, sőt rajtuk kisebb, másodlagos öblöket is látunk. A typhlosolist több bemetszés több karéjra osztja. A szaporítószervek ezekben a nemekben érik el fejlettségük legmagasabb fokát. A herék és az ondótölcsérek páratlan, vagy páros hehőlyagba zártak. Az ondótartók száma a *Lumbricus* nemben két

pár, s ez a szám az *Octolasion*-ban hétre emelkedik; az *O. lacteum*-nak 2 pár, az *O. transpadanum*-nak és az *O. Frivaldszkyi*-nek 4 pár, az *O. complanatum*-nak 7 pár ondótartója van.

Irodalom.

1. BEDDARD, F. E., A monograph of the Order of Oligochaeta. Oxford, 1895.
2. MÉHELY L., A meggátolt fejlődés (epistasis) jelentősége a fajkeletkezésben. — Mathem. és Természettud. Értesítő, XXIX. köt., 1911.
3. MICHAELSEN, W., Oligochaeta. — Das Tierreich, 10. Lieferung. Berlin, 1900.
4. SZÜTS A., Magyarország Lumbricidái. — Állattani Közlemények, VIII. köt., 1909.
5. SZÜTS A., Adatok néhány Lumbricida anatómiájához. — U. o., X. köt., 1911.

A *Pleurotomaria*-nem.

(2 szövegrajzzal).

Irta DR. SOÓS LAJOS.

A *Molluscák* sorában, az egyetlen *Nautilus*-t leszámítva, nincs több olyan genus, a mely fontosság tekintetében vetekednék a *Pleurotomaria*-val. Fontos és érdekes nem mind a kettő, érdekes, mert mindegyik utolsó hirmondója egy-egy ősrégi, a föld legrégebb korától élő phyletikai sornak, s fontos, mert épen ősiségénél fogva egy-egy megbecsülhetetlen értékű láncszeme olyan sorozatnak, a melynek úgyis nagy hézagait csakis e két nem ismeretéből levont következtetésekkel lehet némileg kitölteni. Vigasztalan sötétségben tapogatóznánk, ha a *Cephalopodák*, kiváltképen a kihaltak egyes csoportjainak szervezetét a *Nautilus* ismerete nélkül akarnók megérteni, s nagy hiánya volna a *Gastropodák*-ról való tudásunknak, ha a *Pleurotomaria* ismeretlen volna, mert ez a nem a *Gastropodák* törzsének eddig ismert legősibb, annak gyökeréhez legközelebb eső hajtása.

A *Pleurotomaria* azok közé a formák közé tartozik, a melyeket AGASSIZ olyan találóan nevezett el élő fossiliáknak. Már a silurban, sőt talán a kambriumban is élt és innen kezdve egészen a mesozoikum végéig buja gazdagságban hajtja az új és új ágakat, e kor végén azonban hirtelenül megtörik életerejé, fajai legnagyobbbrészt kihalnak s a későbbi korokra már csak egyes, mondhatnám ittfelejtett hirmondói maradnak. Kihalt fajairól WOODWARD (12) 1885-ben a következő kimutatást tette közzé:

Palaeozoi kor	$\left. \begin{array}{l} \text{Silur} \dots \dots \dots 177 \\ \text{Devon} \dots \dots \dots 123 \\ \text{Karbon} \dots \dots \dots 258 \\ \text{Dyas} \dots \dots \dots 12 \end{array} \right\}$	570.						
			Mesozi kor	$\left. \begin{array}{l} \text{Trias} \dots \dots \dots ? \\ \text{Jura} \dots \dots \dots 367 \\ \text{Kréta} \dots \dots \dots 208 \end{array} \right\}$	575.			
						Kaenozoi kor	$\left. \begin{array}{l} \text{Eocaen} \dots \dots \dots 7 \\ \text{Oligocaen} \dots \dots \dots 0 \\ \text{Miocaen} \dots \dots \dots 2 \\ \text{Pliocaen} \dots \dots \dots 0 \\ \text{Pleistocaen} \dots \dots \dots 2 \end{array} \right\}$	11.

Osszesen tehát 1156 faj. Azóta évről-évre írtak le újabb fajokat, úgy hogy a ma ismert kihalt fajok száma mintegy 1500-ra tehető.

Sokáig azt hitték, hogy a *Pleuromariá*-nak élő fajai nincsenek, s az ellenkező csak 1855-ben bizonyult be, a mikor Marie Galantenál, a Kis-Antillákon, egy példány, a melybe remeterák telepedett volt be, a mélybe süllyesztett varsába került. Ezt a fajt FISCHER és BERNARDI még ugyanabban az évben leírta *Pl. Quoyana* néven (5). A második példány, egyben második faj 1858-ban vált ismeretessé, akkor ismertette meg ugyanis CROSSE és FISCHER (4) egy hiányos példány alapján a *Pl. Adansoniana* nevű fajt, melynek termőhelye ismeretlen volt, de a később ismertté vált példányok tanúsága szerint szintén Nyugat-Indiából való volt. 1877-ben az élő *Pleuromariá*-nak új lelőhelye vált ismeretessé, nevezetesen Japán. Az innen való első példányt HILGENDORF (6) írta le *Pl. Beyrichii* néven. HILGENDORF Enoshimában vette példányát egy ottani csigakereskedőtől. Sorban a negyedik ismeretessé lett fajt a rotterdami állatkertnek a Molukki-szigetekről való csiga-kagyló gyűjteménye közt találták s a melynek SCHEPMAN (9) 1879-ben a *Pl. Rumphii* nevet adta. Az ötödik és utolsó élő faj a *Pl. Salmiana*, melyet ROLLE (8) 1899-ben ismertetett meg. Ez a faj szintén Japánból, pontosabban a *Pleuromariák* eddig ismert leggazdagabb lelőhelyéről, az Okinose-szirt tájékáról való. PILSBRY (7) még egy japáni fajt írt le *Pl. Hirasei* néven, erről azonban kiderült, hogy a *Pl. Salmianá*-val azonos, vagy legföljebb annak fajváltozata.

E szerint tehát a *Pleuromariá*-nak eddig 5 faja és 3 termőhelye ismeretes, azonban, mint látszik, mindenütt a legnagyobb

ritkaság számba megy. BOUVIER és FISCHER (1) 1899-ben még csak 21 példányt ismert, azonban SCHMALZ (10) 1901-ben megjelent monographiájának pontosabb összeállításában már 31 példány szerepel. Ez a szám az 5 faj közt a következőképen oszlik meg: *Pl. Quoyana* 5, *Adansoniana* 6, *Beyrichii* 18, *Rumphii* 1, *Salmiana* 1 példány. Ezek közül 12 magángyűjteményben, 14 nyilvános gyűjteményben van, a többinek holléte pedig vagy ismeretlen, vagy kétes. Az irodalomból ismert példányokhoz járul még a brüsszeli szabad egyetem gyűjteményében lévő két *Pl. Beyrichii*, melyeket CORT (3) említ, továbbá ugyanennek a fajnak másik két példánya, a melyek WOODWARD (13) dolgozatának anyagául szolgáltak (WOODWARD 3-ik példánya föl van véve SCHMALZ összeállításába is), s végül PILSBRY *Pl. Hirasei* néven leírt példánya.

Tehát mindössze 36 példány. Ez az összeállítás azonban bizonyosan nem teljes, s az is kétségtelen, hogy 1903 óta, a meddig adataink vannak, Japán vizeiből újabb példányok is kerültek elő, ezekről azonban az irodalomban biztos adatokat nem találunk. Mi sem természetesebb, mint az, hogy a *Pleurotomariák* ára ritkaságuk és keresettségük miatt nagyon magas, bár sohasem szökött fel akkorára, mint a mekkora volt a múlt század közepe táján egyes, tudományos tekintetben az átlagosnál egy hajszálnyival sem értékesebb fajok ára, hiszen a BOUVIER és FISCHER (2) vizsgálta példány ára mindössze 300 frank volt [v. ö. CORT (3)], arra azonban mégis eléggé magas volt, hogy a kereskedőknek tisztességes hasznot hajtsen s azért nem is sajnálták a fáradságot, a mely felkutatásával jár. Fáradozásukat, a mint látszik, siker koronázta. Igen érdekes adatokat olvashatunk erre vonatkozólag CORT említett rövid cikkében, a melyeket a Japánban járt PHILIPPSON belga malakologus beszélt el neki, a ki viszont japán kereskedőktől nyerte értesüléseit. E szerint egy európai — állítólag német — kereskedő fölkereste a *Pleurotomaria* termőhelyét és néhány hét múlva nagy diadallal jött vissza, állítólag több száz *Pleurotomariá*-val. Ezek a példányok azonban sohasem kerültek piacra, mert a német hajóján, ismét állítólag, tűz ütött ki s drága kincse annak martalékává lett.

Londonban jártamkor, ezelőtt 3 évvel, a véletlen összehozott PRESTON kiváló angol conchyliologussal és kereskedővel s ő beszélt, hogy japán kollégája, HIRASE, 20 darab *Pl. Beyrichii*-t ajánlott neki 5 angol fontjával, ő azonban ezt az ajánlatot nem fogadta el. Ennek az állítólagos 20 példánynak további sorsa ismeretlen. Felvilágosításért egyenesen HIRASÉ-hoz fordultam, azonban levelemre válasz eddig még nem érkezett. Marad tehát biztosnak ismert az

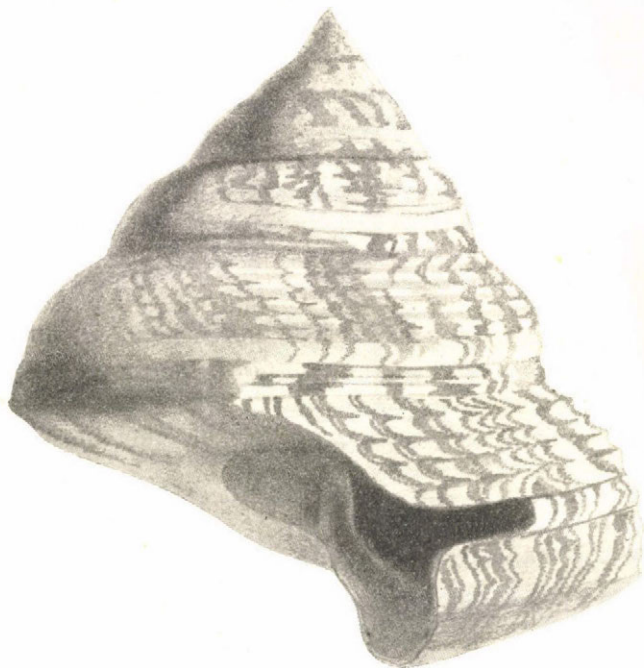
említett 36 példány, s még az a kettő, a melyeket itt képben is bemutatok, s a melyeket a Nemzeti Múzeum legutóbb szerzett az említett HIRASÉ-tól, aránylag nagyon olcsón, mert a két példány mindössze 45 yenbe, vagyis 107 koronába került. HIRASÉ-nak ezidő-szerint nincs több példánya. Sajnos, csak üres héjat tudtunk szerezni, mert ha ritka ez is, még sokkal ritkébbak az olyan példányok, melyekben a lágy részek is benne vannak. Az első ilyen példányt AGASSIZ gyűjtötte 1871-ben (*Pl. Quoyana*). Az eddig ismert ilyen példányok száma körülbelül 10 (*Adansoniana* 1, *Quoyana* 3, *Beyrichii* 6).

Az élő *Pleurotomariák* héja széles alapú kúpformájú s ebben a tekintetben a nagyobb *Trochus*-okhoz hasonlítanak, különösen a *Tr. niloticus* nevű fajra emlékeztetnek igen élénken. Nagyságuk többnyire igen tekintélyes. Legnagyobb köztük a *Pl. Rumphii*, melynek átmérője 190, magassága pedig 170 mm., a legkisebb pedig a *Pl. Quoyana*, melynek legelőször leírt példánya, vagyis a típus, 35 mm. átmérőjű és 45 mm. magas, egy másik példánya pedig 48 mm. átmérőjű és 40 mm. magas. Két faj (*Rumphii* és *Adansoniana*) héjának köldöke van, a másik hároménak ellenben nincs. A héj legszembeszökőbb sajátága az, hogy utolsó kanyarulata közepetáján rövidebb vagy hosszabb rés van. Ennek a jelentőségéről alább lesz szó. A legnagyobb rése a *Pl. Rumphii*-nak van, mely kiterjed az utolsó kanyarulatnak kb. a felére, a legkisebb pedig a *Beyrichii*-é, melyé az utolsó kanyarulatnak $\frac{1}{8}$ -át üti meg, vagy még ennél is rövidebb.

A M. N. Múzeum két példányának egyike a *Pl. Beyrichii* (1. rajz), másika pedig a *Pl. Salmiana* (2. rajz) nevű fajhoz tartozik. Mindkettő Japán keleti partjáról, az előbbi a Sagami-öbölből, az utóbbi pedig a Tosa-öbölből származik. A két faj egyébként, mint a rajzokból is látható, nagyon hasonlít egymáshoz. Leginkább abban térnek el egymástól, hogy a *Salmiana* kúposabb, mint a *Beyrichii*, a mely zömökebb, a mi a két példány méreteinek összehasonlításából is kiviláglik. A *Beyrichii* nagyobb átmérője u. i. 91 mm., magassága pedig 81 mm., tehát szélesebb, mint a mily magas, a *Salmiana* ellenben oly magas, mint széles, mivel magassága és nagyobb átmérője egyaránt 90 mm. A két faj héja még abban is eltér egymástól, hogy a *Beyrichii* kanyarulatai domborúbbak, skulpturája durva, míg a *Salmiana* kanyarulatai laposabbak, skulpturája pedig sokkal finomabb. Azt, hogy ezek a különbségek milyen anatómiai eltérések külső jelei, nem tudjuk, mert a *Salmianá*-nak nemcsak hogy az anatómiája ismeretlen, hanem még az üres héja is a legnagyobb ritkaság, az irodalom legalább ROLLE eredeti és PILSBRY *Pl. Hirasei*

néven leírt példányán kívül nem ismer többet, s így az itt ismertett példány a harmadik volna.

A *Pleurotomaria* rendkívüli jelentősége abban rejlik, hogy — mint említettem — ő a *Gastropodák* törzsének legősibb hajtása, ez az ismert legősibb szervezetű csiga és így ez áll legközelebb a csigák föltehető őseihez. Ahhoz, hogy fontosságát kellőképpen mérlegelhessük, tudnunk kell, hogy a csigák eredeti szervezete nagyon megváltozott, a mennyiben az eredetileg bilaterálisan szimmetrikus



1. rajz.

Pleurotomaria Beyrichii HILG.

szervezetük egy sajátos folyamat eredményeképpen aszimmetrikussá lett. Ez a folyamat abban áll, hogy a test hátsó fele 180°-ra elmozdult eredeti helyéről, vagyis mindazok a szervek, amelyek eredetileg a test hátsó végén foglaltak helyet, a test elülső vége közelébe kerültek a fej mögé, a minnek következtében a bélcsatorna patkó alakúvá lett, úgy, mint a hogyan számos ülő életmódot folytató állaton (*Bryozoa*, *Ascidiae*) látjuk, s így a száj- és végbélnyílás, a mely minden bilaterálisan szimmetrikus állaton a test két ellentétes végét foglalja el, egy irányba került. A test hátsó végén volt eredetileg elhelyezve a köpenyüreg is, a mely a benne elhelyezett

szervek, az ú. n. köpenyszervek csoportjával egyetemben szintén a fej mögé került. A köpenyszervek csoportjába tartoznak a kopoltyuk, a kopoltyuk tövén lévő érzékszerv, az ú. n. osphradium vagy SPENGELE-féle szerv, továbbá a vesék és a végbél nyílása, s tágabb értelemben véve még a szív is. Mindezek a szervek — természetesen az eredeti symmetriasíkba eső végbélnyílás kivétel — párosak voltak, ill. a szívnek csak a pitvara volt páros, azonban fokozatosan páratlanokká lettek, mivel az egyik kopoltyu, a tövén lévő osphradium és a neki



2. rajz.

Pleuromaria Salmiana ROLLE.

megfelelő szívpitvar a philogenesis során lassanként eltűnt, a megfelelő oldalon lévő vese pedig átalakult az ivarmirigy kivezető-járatává. A végbél annyiban változott meg, hogy eredeti helyzetéből oldalt tolódt, és pedig arra az oldalra, a melyik oldalról a többi köpenyszerv eltűnt. Ez utóbbira vonatkozólag tudnunk kell, hogy a jobbra csavarodott formáknak a jobboldali köpenyszervei tűnnek el, és viszont. Azonban az asymmetria még ezzel sem vált teljessé, mert a köpenyszervek eltolódásával kapcsolatosan a zsigereket magában rejtő üreg, a zsigerzacskó spirálisan fölcsavarodott,

a mi természetesen külsőleg, a héjon is megnyilvánul annak csavarodott voltában. Ezek a folyamatok még egyéb változásokat is idéztek elő a csigák szervezetében s különösen idegrendszerüket formálták át igen érdekes módon, ennek ismertetése azonban igen messze vezetne s azt annál inkább mellőzhetem, mert egy régebbi dolgozatomban (11) részletesen foglalkoztam vele.

A csigák szervezetének ily módon való értelmezése eredeti bilaterálisan szimmetrikus őseik ismerete hiányában első pillanatra pusztán hypothesisnek látszik, azonban az összehasonlító anatomia, mely a köpenyszervek páratlanná válását nyomról-nyomra tudja követni, s különösen a fejlődéstan ezt a fölfogást magasan a föltevés értéke fölé emeli. A csigák lárvája u. i. tökéletes bilaterálisan szimmetrikus szervezet, száj- és végbélnyílása egymással szemben van s a fejlődés során nyomon lehet követni, a mint a végbél és a köpenyüreg a test egyik oldala mentén fokozatosan előre vándorol s a mint ezzel karöltve az eddig szimmetrikus szervezet aszimmetrikussá válik.

A *Pleurotomaria* ősi voltát már most az bizonyítja, hogy köpenyszervei, mint DALL, de különösen WOODWARD (13) s BOUVIER és FISCHER (2) vizsgálataiból tudjuk, párosak: két kopolyuja, két osphradiuma, két szívpitvara és két veséje van, végbele pedig még majdnem a szimmetriavonalba esik, s attól csak alig észrevehetően toldott el jobbra. Hiszen vannak más ősi szervezetű csigák is, melyeknek köpenyszervei még többé-kevésbé szimmetrikusak s különösen a *Fissurella* ebben a tekintetben szinte tökéletesen megőrizte szervezetének eredeti viszonyait, azonban ezeknek a zsigerzacskója másodlagosan, nyilván életmódjuk eredményeként (v. ö. 11), elveszítette csavarodottságát, ezért héjuk sem csavarodott, hanem egyszerű kúp, ill. csonka kúp alakú. Önként következik, hogy páratlan köpenyszervekkel bíró, de csavarodott héjú formákat ezekből nem lehet levezetni, hanem a *Pleurotomariá*-ban kell keresni az őst, a melytől egyenesen vezet a fejlődés útja a *Trochus*-okhoz, ezektől pedig a többi, magasabbrendű csigákhoz, a nem csavarodott héjú, de páros köpenyszervekkel bíró formákat pedig a *Pleurotomariá*-tól a *Trochus*-ok felé vezető törzs oldalhajtásának kell tartanunk.

Az azonban a phylogenetikai sort a *Pleurotomaria* sem teszi teljessé, egy-egy összekötő láncszem — missing link — itt is, ott is hiányzik belőle. A *Pleurotomaria* köpenyszervei a test elülső részén találhatók, holott az ősökéinek, az összehasonlító anatomia és a fejlődéstan tanúsága szerint, a test hátulsó végén kellett lenniök. Ez az őst ismeretlen, de ismeretlen még más őst is. Az elmondottakból önként következik, hogy az ősi csigák sorában olyanoknak is kellett

lenniök, a melyeknek köpenyszervei már nem a test hátulso végén foglaltak helyet, de még nem is egészen elül, mint *Pleurotomariá-éi*, hanem valahol közbül, oldalt. Ilyen formát azonban nem ismerünk, mint a hogy a *Gastropodák* egész osztályának őset is csak hypothetikusán tudjuk megállapítani. Az összehasonlító anatomia, pontosabban az ősi formák összevetése s az ezek szervezetében megnyilvánuló megegyezések alapján annyit biztosan állíthatunk, hogy a *Gastropodák*, *Lamellibranchiaták* és *Scaphopodák* közös ősoktól származtak, olyan ősoktól, melyek teljesen szimmetrikus szervezetek voltak s a melyeknek még köpenye és héja is páros volt. Ennek az eredeti párosságnak a nyomai megvannak még az ősi csigák egy részén, így a *Pleurotomariá-n* is, melynek köpenyét egy többé-kevésbé hosszú hasíték két félre osztja s héja utolsó kanyarulatán lévő hasíték szintén az eredeti párosságnak az utolsó maradványa. E fontos tény tanúsítása teszi oly becsesté a *Pleurotomaria* üres héját is.

A rajzokat DR. SZOMBATHY KÁLMÁN barátom készítette, a kinek ezen a helyen is köszönetemet fejezem ki.

Irodalom.

1. BOUVIER, E. L. et FISCHER, H., Étude monographique des Pleurotomaires actuels. — Journ. de Conchyliol., vol. 47., 1899.
2. — L'organisation et les affinités des Gastéropodes d'après l'étude anatomique du Pleurotomaria Beyrichi. — Ibid., vol. 50., 1912.
3. CORT, H., De la valeur marchande et du degré de rareté actuel de Pleurotomaria Beyrichi. — Annales Soc. Mal. Belg., t. 36., 1901, Bulletins, p. VIII
4. CROSSE, H. et FISCHER, P., Observations sur le genre Pleurotomaire et description d'une deuxième espèce vivante appartenant au même genre. — Journ. de Conchyliol., t. 9., 1861.
5. FISCHER, P. et BERNARDI, Description d'un Pleurotomaire vivant. — Ibid., t. 5., 1856.
6. HILGENDORF, Gesellsch. Naturf. Freunde Berlin, 1877, p. 72.
7. PILSBRY, H., A new Japanese Pleurotomaria. — Proc. Acad. Philad., vol. 55., 1903.
8. ROLLE, H., Eine neue Pleurotomaria. — Nachrbl. Deutsch. Mal. Ges., 31. Jg., 1899.
9. SCHEPMAN, M. M., Eine neue recente Pleurotomaria. — Tijdschrift Nederl. Dierkundige Vereeniging, 4. Bd., 1879.
10. SCHMALZ, C., Die Gattung Pleurotomaria. Nürnberg, 1901.
11. SOÓS LAJOS, A puhatestűek származásának főbb elvei. — Állattani Közl., 4. köt., 1905.
12. WOODWARD, H., On recent and fossil Pleurotomariidae. — Geol. Magazine, 1885.
13. WOODWARD, M. F., The anatomy of Pleurotomaria Beyrichii. — Quart. Journ. micr. Sc., N. S., vol. 44., 1901.

Adatok a hangyautánzó ugrópókok pontosabb ismeretéhez.

(11 szövegrajzzal).

Irta DR. SZOMBATHY KÁLMÁN.

Dolgozatomban az alakmajmolásnak néhány szerfölkött érdekes esetéről óhajtók értekezni; a tárgyat az ugrópókok (*Salticidae*) köréből merítem, a mely annál inkább megérdemli a vele való foglalkozást, mert ez ideig néhány odavetett megjegyzésen kívül semmiféle útbaigazítás nem áll rendelkezésünkre, a mely feltárná előttünk eme pókok csodálatos életmódját és morphologiai viszonyait.

Alakmajmolás (mimikry) néven tudvalevőleg azt a jelenséget jelöljük, a mikor valamely állatfaj valamely tőle egészen idegen fajt színével, alakjával és mozdulataival utánoz s így hozzá többé-kevésbé hasonlatossá válik; az utánozott faj minden esetben olyan, a mely az azt mimelőnek nagy számú ellenségei ellen védelmet nyújt, történjen ez akár az által, hogy visszataszító íze miatt élvezhetetlen, akár az által, hogy támadóra nézve veszélyes. Az utánzás alapjául szolgáló fajokat védett (immunis) fajoknak nevezzük. A mimikry, a mely a DARWIN-féle selectioelméletnek egyik legjelentékenyebb erőssége, már kezdettől fogva nagy figyelemben részesült s igen sokan voltak, a kik ezt a jelenséget a legkülönbözőbb szempontból világitották meg, de olyanok is akadtak, a kik a mimikrynek teljesen negativ szerepet tulajdonítottak.

* * *

Az ázsiai szigetvilágban mindenütt közönséges szövhangya (*Oecophylla smaragdina* FABR.) közelében állandóan ott találjuk a *Myrmarachne plataleoides* CAMBR.¹ nevű pókot, a mely ezt a hangyafajt színével, alakjával és mozdulataival csaknem családásig hüen utánozza.

A *Myrm. plataleoides* morphologiai tekintetben igen bonyolult viszonyokat tüntet fel, nevezetesen eme faj keretében két változatot

¹ *Myrmarachne plataleoides* CAMBRIDGE, Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. IV., vol III., 1869, p. 68, tab. VI., fig. 61—65. — *Salticus plataleoides* CAMBR. l. c. — *Janigena plataleoides* KARSCH, Zeitschr. f. g. Naturg., LIII., 1880, p. 394. — *Salticus plataleoides* PECKH., Occas. Pap. Nat. Hist. Soc., II., 1892, p. 33, pl. III., fig. 1, 1 a—c. — *Myrmarachne plataleoides* SIMON, Hist. Nat. Araign., II., 1901, pp. 499, 500, figg. 590—593.

különböztethetünk meg, a melyek egymástól csak nagyságban térnek el. Az egyik változat nagysága 9—11. mm. között váltakozik. Ez a CAMBRIDGE-leírta törzsalak, a melynek hímjei ivari dimorphismus által tűnnek ki. A második változat 6—8 mm. nagyságú, a mely systematikailag jelentéktelen ugyan, de biológiai és phylogenetikai szempontból igen fontos a megkülönböztetése. Ezt az utóbbi alakot a szövőhangya dolgozóit jellemző polymorphismussal való kapcsolatrévéna *Myrmarachne plataleoides* polymorph alakjaként értelmezem, noha ez a megnevezés korántsem találó, mert ezzel a névvel az államot alkotó rovarok, pl. a hangyák többalakú dolgozóit, vagy a *Siphonophora*-telep különböző egyéneit jelöljük.

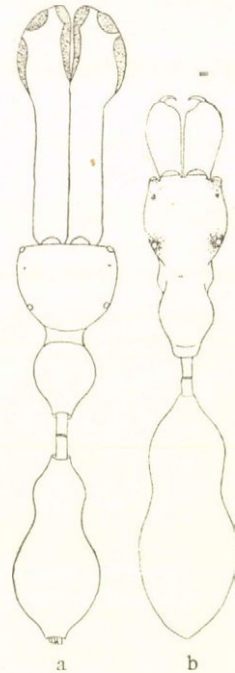
A CAMBRIDGE által leírt heteromorph hím (1. rajz, a) a következő bélyegeik jellemzik. A fej mell¹ (*cephalothorax*) kétszer olyan hosszú, mint széles; hátoldalának középvonalában harántirányú, erős és széles befűződés van, a mely a fej mellett két részre, úgymint fej (*pars cephalica*) és tortájra (*pars thoracica*) osztja. Az utóbb említett változat fejtája jóval domborúbb, elülső széle gyengén kerekített, oldalszélei felülről tekintve gyengén íveltek.

A szemcsoport oly négyszöget zár be, a melynek alapja magasságával megegyezik. Az első szemsor középső szemei (*oculi medii antici*) a szélsőknél (*oculi laterales antici*) csaknem háromszor nagyobbak és érintik egymást.

A középső sor szemei (*oculi 2^o seriei*) igen aprók, pontszerűek s az első szemsor oldalszemeihez sokkal közelebb fekszenek, mint a hátsó szemsorhoz (*oculi postici*), a melynek szemei olyan nagyok, mint az első sor oldalszemei.

A mellvért (*sternum*) igen keskeny, alig szélesebb, mint a negyedik lábpár szára, elől ék alakú.

A csáprágó (*chelicera*) előrenyúló s abban a síkban fekszik, mint a fej mell; hossza a fej mell és nyelecske (*petiolus, pediculus,*



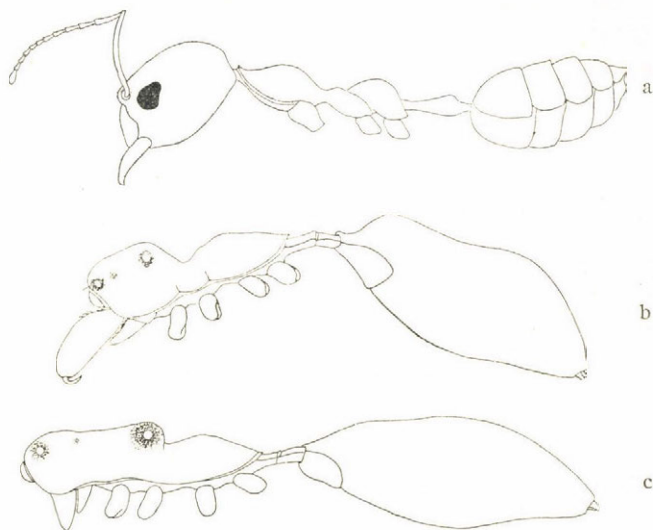
1. rajz.

Myrmarachne plataleoides
CAMBR., a) a = CAMBRIDGE-féle hím; b = a homomorph hím felülről tekintve.

¹ A magyar műkifejezéseket HERMAN OTTÓ «Magyarország pók-faunája» Budapest, 1876. című műve alapján használom.

stylus) együttes hosszával egyenlő, hosszának végső harmadában hirtelen kiszélesedik;¹ felső oldala harántul ránczolt; felülről tekintve belső széle egyenes vonalú, csak a vége ívelt röviden; oldalról tekintve alsó szélén több, igen erős fogszerű képződmény látható. A rágók végén lévő csipőkarom (*unguis*) nyugalmi állapotban hátrahajtott, s csak kevéssel rövidebb, mint a rágó, legnagyobb része egyenes s csak a tövénél hajlik be hirtelenül.

A lábak jóval hosszabbak, mint a milyen hosszúság a *Salticidák*-ra jellemző. Az I. és IV. lábpár csipője (*coxa*) félszer



2. rajz.

a = az *Oecophylla smaragdina* FABR. dolgozójának törzsalakja, b = a *Myrmarachne plataleoides* CAMB. törzsalakjának homomorph hímje, c = ugyanazon alak nőténye.

oly hosszú, mint a II. és III.-é; az I. lábpár tomporja (*trochanter*) alig hosszabb, mint a II. és III.-é, a IV. lábpáré azonban félszer olyan hosszú, mint a II. és III.-é. A czombok (*femur*) közül a legrövidebb a II. lábpáré, a mely után nagyságban a III., I. és IV. lábpár czombja következik; a IV.-é és a II.-énál csaknem kétszer hosszabb. A térdek (*patella*) közül az I. és IV. lábpáré közelítőleg egyenlő hosszú, míg a II. és III.-é kevéssel rövidebb. A lábszárak (*tibia*) minden lábpáron csak alig rövidebbek, mint a megfelelő czombok. Az I. láb tibiáján 4, az I. és II. lábpár

¹ CAMBRIDGE megjegyzése szerint a hím, a mikor rágóit összezárva tartja, a kanalas gém (*Platalea leucorodia*) csőrére emlékeztet; ez állat innen nyerte nevét.

első végizén (*metatarsus*) 2—2 erős tüske van, a többi lábak fegyvertelenek.

A nyelecske (*petiolus*) olyan hosszú, mint a fejmell tortájéka és két ízből áll, a melyek egyenlő nagyságúak.

A végtest (*abdomen*) két és félszer olyan hosszú, mint legnagyobb szélessége; elülső harmadában igen erősen befűződött, a mely befűződés a potrohot (végtest) csaknem ketté osztja; oldal-szélei szabályosan íveltek.

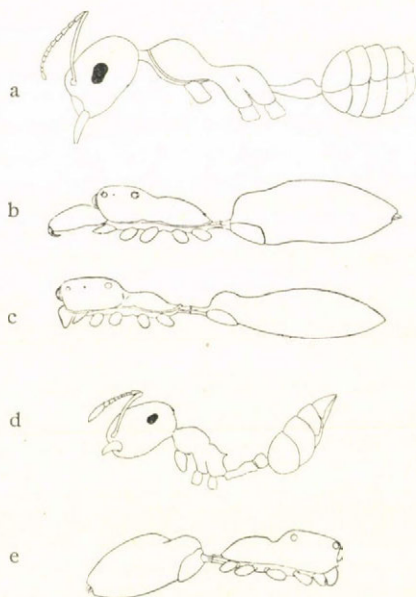
Színruha. A fejmell hátoldala és a rágók rozsdabarna színűek, a lábak, a csápok és a végtest barnássárgák; a rágók bunkós végének szélei feketebarna foltokkal tarkáztak; a szemeket fekete színfolt övezi.

A testet ritka, rendkívül finom, szennyesárga, selymes szőrözet fedi.

Ez a hím azonban korántsem játszsza a fajfentartás körül a fontosabb szerepet, hanem a jóval gyakoribb homomorph hím, a melyet azonban a nőtényhez való hasonlatossága miatt eddig nem ismertek föl.

Ez a homomorph hím (1. rajz, *b*, 2. rajz, *b*) a már leírt hímtől a chelicerák alkatában tér el. A homomorph hím chelicerái ugyanis jóval kisebbek, a fejmell fejtájánál sohasem hosszabbak, igen domborúak, előrefelé állók. Felülről nézve külső szélük erősen ívelt s ugyanez áll akkor is, ha az állat rágóinak felső oldalát oldalról nézzük. Belső szélük egyenes; végük sohasem vastagszik meg bunkószerűen, hanem állandóan kerekített. A csipőkarom sohasem hosszabb a rágó hosszának harmadánál. Ez a homomorph hím valószínűleg azonos a *Myrm. providens* PECKH. nevű fajjal; ez esetben ez utóbbi a *Myrm. plataleoides* synonymái közé sorolandó.

A nőtény (2. rajz, *c*) alak tekintetében a homomorph hímtől alig különbözik. Fejmellének fejrésze valamivel hosszabb, mint a hímé,



3. rajz.

a = az *Oecophylla smaragdina* polymorph dolgozója, b = a *Myrm. plataleoides* CAMBR. polymorph alakja, c = ugyanezen faj törzsalakjának fejletlen alakja, d = a *Cremastogaster Szabói* FOR. dolgozója, e = a *Myrm. plataleoides* polymorph alakjának fejletlen alakja.

s a szemcsoport ennek egész területét elfoglalja; a harmadik sor szemei kidüllednek. A rágók a fejmell alsó oldalának elején vannak elhelyezve s mindig lefelé állók, hosszuk alig nagyobb, mint az első szemsor nagy, középső szemeinek az átmérője.

Az ismertetett alakokon kívül eme faj keretében még előfordulnak egészen apró, a rendes alaknál átlag jóval kisebb hímek és nőstények (3. rajz) is, a melyek, minthogy ivarérettek, a faj polymorph alakjai. Ezek az alakok kétségtelenül mind egy faj keretébe tartoznak, a miről a morphologiai bélyegek egységessége tanuskodik. Azonos a színezet, a termet, azonosak a rágók, a lábak, a fejmell, a végtest, stb. méreteinek a viszonyai; a különbség csak a termet kisebbségében, továbbá a fejmell és potroh gyengébb befűződésében, valamint ez utóbbiak észrevehetően erősebb alkatában rejlik, a mi eme polymorph alakoknak erőteljesebb külalakot kölcsönöz a náluk jóval nagyobb törzsalakokénál.

A különböző alakok között rejlő különbségek az alábbi táblázatban vannak feltüntetve, a melyben a méretek mm-ben vannak kifejezve:

	Homomorph ♂	Homomorph ♂, fejletlen	Polymorph ♂	Polymorph ♂, fejletlen
A rágó hossza... ---	1·4	0·9	0·9	0·4
A fejtor hossza ...	3·6	1·7	1·9	1·
A fejtor szélessége	1·4	0·6	0·6	0·3
A potroh hossza ...	4·7	2·3	2·3	1·2
A potroh szélessége	2·5	1·9	2	0·6
A czombok hossza	I ^o 2·8 III ^o 2·4	I ^o 1·6 III ^o 1·1	I ^o 1·5 III ^o 1·1	I ^o 0·7 III ^o 0·5
A lábszárak hossza	I ^o 2·3 III ^o 1·8	I ^o 1 III ^o 0·9	I ^o 0·9 III ^o 0·8	I ^o 0·4 III ^o 0·4
A lábpárok hossza	I ^o 9·6 III ^o 8·4	I ^o 4·6 III ^o 3·7	I ^o 4·3 III ^o 3·5	I ^o 2·2 III ^o 1·8
Teljes nagyság ...	11	5·6	5·8	3

Ismeretes, hogy a pókok, mielőtt ivaréretté válnának, többszörösen, átlag négyszer vedlenek s csak az utolsó vedléskor nyerik el végleges alakjukat. A *Myrmarachne plataleoides* homomorph, valamint polymorph alakjai mind ivarérett alakok, a miről a tapogatók (*palpus*) átalakult végíze (*clava*, 4. és 5. rajz) tanuskodik, a mely mindkettőnél azonos a CAMBRIDGE által ismert tetett hím tapogatójának végizével, az állatokat tehát teljesen kifejletteknek kell tekintenünk.

Annak, hogy a homomorph hím csáprágóinak eltérő szerkezete nem fejletlen állapot jele, bizonyoságául szolgálhat ama körülmény is, hogy az ivaréretlen s így fejletlen hímeknek a csáprágói fejlődésük különböző fokán különböző nagyságúak ugyan, de alakjuk, szerkezetük az ivarérett alakok csáprágóival minden esetben megegyezik.

Erre néve több *Myrmarachne*-fajt vizsgáltam meg, közöttük a hazánkban is előforduló *M. (Salticus) formicarius* DE GEER-t is, a mely faj a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében nagy számmal van képviselve. Eme faj ivarérett hímjeinek csáprágói «rendkívül hosszúak, vízirányosan előrenyúlók, tövük közel oly hosszú, mint a fejmell, lapos, harántosan ránczolt, élénken kék, ibolyazöld zománczczal, alsó szélén számos fogacsccsal, melyek előrefelé nagyobbodnak; csipőkörme igen hosszú, vékony, tövén és végén hajlott, alsó felén egy befelé irányzott, ágszerűen elálló törrel».¹

Ugyanezek a bélyegek jellemzik a fejletlen hímek rágóit is, azzal a különbséggel, hogy végleges hosszúságukat csak az utolsó vedlés alkalmával érik el. Ugyanez áll a többi *Myrmarachne*-fajokra is.²

* * *

¹ HERMAN OTTÓ, Magyarország pók-faunája. Budapest, 1873, III., p. 294.

² Dimorphismust állapított meg PECKHAM is a *M. augustus* PECKH. hímjeinél, tehát a *M. plataleoides* dimorphismusa nem egyedülálló. Az a körülmény, hogy a többi *Myrmarachne*-fajoknál (számszerint 90–100) ezt a jelenséget nem ismerjük, azt bizonyítja, hogy biológiai megismerésüknek még csak a legelőjén tartunk.



4. rajz.

A *Myrm. plataleoides*
CAMBR. homomorph hímjének *clavá*-ja.



5. rajz.

A *Myrm. plataleoides*
CAMBR. polymorph alakjának *clavá*-ja.

A *Myrmarachne plataleoides* CAMBR. az ázsiai szigetvilágban mindenütt közönséges szövőhangya (*Oecophylla smaragdina* FABR.) (2. rajz, a) társaságában él. Ez a hangya nevét nőstényének smaragdzöld színéről nyerte. Dolgozói rozsdabarnák, nagyságuk 9·5—11 mm. között ingadozik. Eme dolgozók között némely hangyaállamban polymorph alakok (3 rajz, a) fordulnak elő, amelyek a már említett dolgozóktól abban térnek el, hogy termetük amazokénál jóval kisebb (7—8 mm.) s jellemző reájuk, hogy testalkotásuk a jóval nagyobb dolgozókéhoz viszonyítva észrevehetően erőteljesebb. Míg a nagy dolgozók kóborolva gyűjtik az állam lakói számára az eledelt, a kisebbek a fészek körül szorgoskodnak s a házi teendőket végzik. Ez a hangya-faj összeférhetetlen természetű s veszedelmes rágója van; idegen állatot nem tűr meg a környezetében. Olyan állatra, a mely ugrással vagy felröppenéssel hirtelen elmenekülhet, közvetlenül nem veszedelmes, mert azok, ha a közeledő hangyát észreveszik, könnyen elugorhatnak, vagy szárnyra kaphatnak. Ez a körülmény két okból válik hasznára a hangya alakját tökéletesen majmoló póknak, mert alakoskodásával a kiszemelt állatot annyira megközelítheti, mint a hangya; azonban, míg a hangya a zsákmányhoz vezető semleges teret megfűtja, az alatt az elmenekülhet, a pók azonban ezt a teret hirtelen átugorva reá vetheti magát. Így tehát olyan rovarokat is elfoghat, a melyet a hangyák nem tudnak zsákmányul ejteni. Ez az ugrótehetség abban is hasznára válik, hogy könnyen elmenekülhet, ha a hangyák az alakoskodót felismerik s üldözőbe veszik.

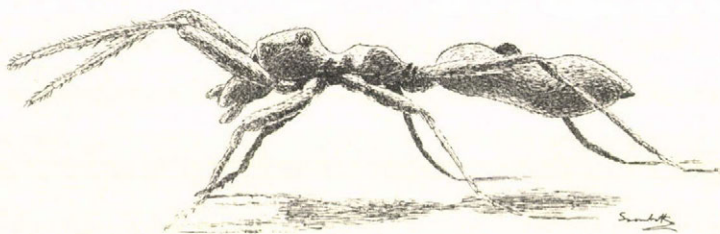
Eme pókfaj előfordulásáról s életmódjáról, szokásairól BIRÓ LAJOS, a kiváló megfigyelő a következőket jegyezte föl:

«Az *Oecophyllák* mimikryjét Singaporban, a város közepén emelkedő Fort-Canning-domb lejtőjén ültetett *Calophyllum* fák egyikének az ágáról szedtem a hangyákkal együtt. Bosszúállásból vertem szét épen az *Oecophyllák* összefont levelekben levő fészket, mert a hangyák, a mikor a bokrok között áttörtem, hirtelen el-leptek és összecsipkedtek. Az egyik fészekben szembetűnő, a rendesnél apróbb hangyákat vettem észre s ezek összeszedéséhez fogtam. A felfordított esernyőbe vert hangyák közt színre és alakja után nem is vettem volna észre a pókot, ha a hangyák elől menekülve el nem árulja magát saját szerű ugrásával. Most főként ezekre vadásztam s egy idő múlva egy kis sorozat volt birtokomban a hangyából és az igen találó mimikryből. A legtökéletesebb a mimikry, a mikor a pók szemlélődve megáll s e közben első pár lába a csápok mozdulatait utánozza

oly kevés különbséggel, a mit csak gyakorlott rovász lát meg. Testük nem lapul a talaj felé, mint a legtöbb póké, hanem magasan áll; lábai is, mint a hangyáké van kinyújtva» (6. rajz).

De a legtükéletesebb hangya-pók is kiesik alakoskodó szerepéből, «mihelyt zavarják és menekülnie kell; akkor első lábait is a szaladáshoz veszi, futásába apró ugrásokat vegyít, hirtelen, pattanva fordul, végső menedékét a mentőfonálon keresi».

BIRÓ LAJOS gyűjtése közben észrevette, hogy a szövőhangya kis termetű, polymorph dolgozói között apró pókok élnek, a melyek testalkotásukat tekintve teljesen azonosak a felnőtt példányok-



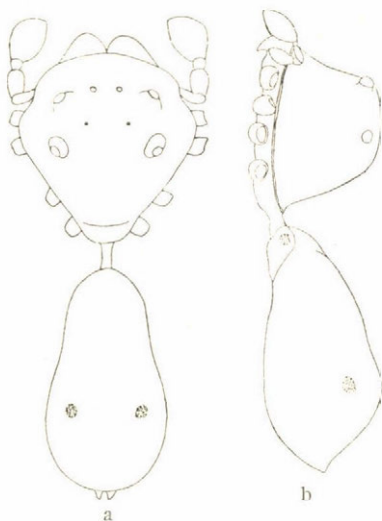
6. rajz.

A *Myrm. platyleoides* törzsalakjának hímje, a mint az *Oecophylla smaragdina* mozdulatait utánozza.

kal, de míg ezek állandóan a nagy termetű hangyákkal együtt kóborolnak, addig a kisebbek állandóan a kis termetű dolgozók társaságát keresik föl. Eme megfigyelésének köszönhető, hogy a kis termetű pókokat a kis termetű dolgozókkal, a nagyobb termetű pókokat a nagyobb dolgozókkal külön-külön gyűjtötte. Sejtette ő már akkor, hogy valószínűleg nem egyszerű fejlődési fokozatokat képviselnek a különböző nagyságú pókalakok s ez a sejtése helyesnek bizonyult.

«Látszólag ugyanegy fajhoz tartozik a pók is s talán a fejlődés különböző fokozatában — írja 1898 ápr. 2-án, Singaporeban kelt levelében — ezért alig merném állítani, hogy a különféle nagyságú hangyákból álló társaságnak egyúttal annyi utánczója van, hogy minden nagyságúnak külön faj mimikry jut. Annak a megítélésébe sem bocsátkozom, hogy a pókok mind ivarérettek-e, mert nincs gyakorlatom, hogy az epigyne után megbecsüljem a pók fejlődési állapotát; csak a kinnött hímet ismerem fel. Pedig, ha azt fel tudnám ismerni, hogy a pók különböző nagysága mellett is mind érett ivarú, akkor azt az érdekes esetet konstatálhatnám, hogy a pók fejlett példányai is olyan változó nagyságúak, mint a hangya s megvan minden nagyságú hangyának a maga mimikryje.»

Mint vizsgálataim igazolták, tényleg úgy van, hogy az *Oecophylla smaragdina* többféle dolgozóinak mindegyikére teljesen kifejlett pók-alak jut (2. rajz, *a, b, c*, 3. rajz, *a, b*), a melyeket, mint-hogy egyazon fajhoz tartoznak, szintén polymorph alakokként kell értelmeznünk. Ha nem így volna is az eset, hanem úgy, hogy a különböző nagyságú pókfajok a fejlődés különböző fokozatait képviselik, akkor is megvolna az esetnek az érdekesítő oldala. Mert ebben az esetben megállapíthatnók, hogy a különböző korú



7. rajz.

Az *Amyciaea forticeps* hímje, a = felülről tekintve, b = oldalnézetben.

téne a megvilágítására. BIRÓ LAJOS az *Oecophyllák* között csak egyetlen, a törzsalakhoz tartozó fejletlen példányt talált (3. rajz, *c*), ez azonban nagyság tekintetében már eléri a polymorph hangyadolgozót.² Ennél kisebbek a hangyaállamban sohasem fordulnak elő. BIRÓ LAJOS gondos gyűjtésének köszönhetjük, hogy erre a kérdésre feleletet adhatok. Az egészen apró, 1,8—3 mm. nagyságú egyének (3. rajz, *e*) a *Cremastogaster Egidyi* FOREL var. Szabói FOR. (3. rajz, *d*) fészkeben fordulnak elő, a mely hangyafaj dolgozóinak nagysága 2—3 mm. között váltakozik s színezete szintén szennyessárga.

¹ Az *Oecophylla smaragdina* társasága ugyanis legtöbbször csak meglehetősen egyforma egyénekből áll; sokkal ritkább az az eset, a mikor kétféle dolgozót és ennek megfelelő munkamegosztást állapíthatunk meg.

² Ez az a példány, a mely a táblázatban 5 mm. nagysággal szerepel.

pók olyan *Oecophylla*-társaság közelébe húzódik, a mely polymorph dolgozókkal bír;¹ a pókivadék itt azután minden esetben találna olyan hangyacsoportot, a melynek képében az élelem megkeresésénél előnyökre tehet szert.

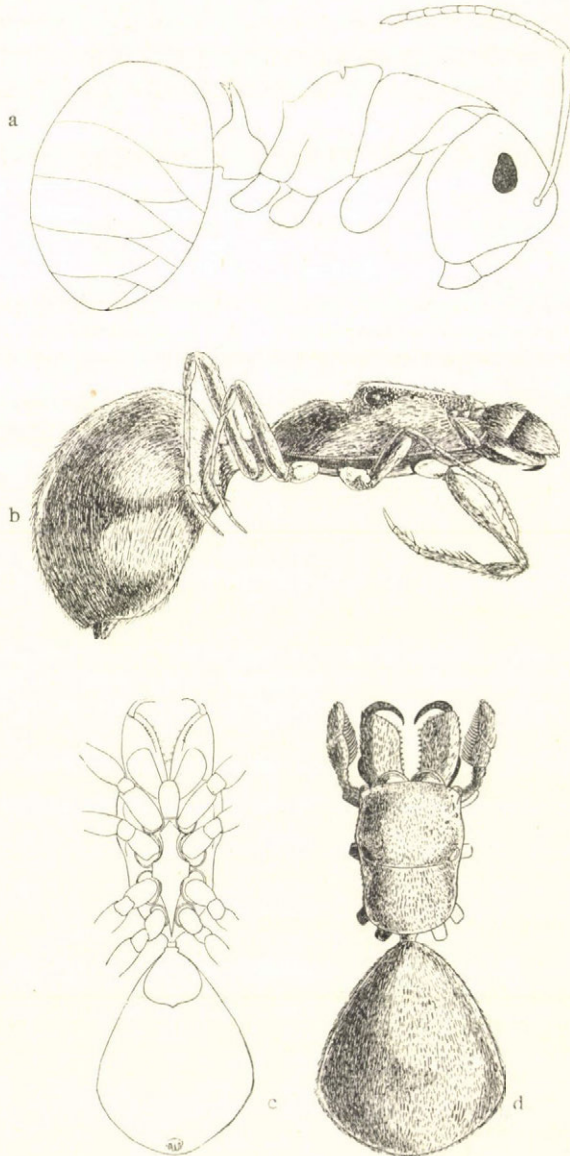
Azok az adatok, a melyeket a *Myrmarachne plataleoides* CAMB.-re vonatkozólag ismertettem, a teljesen fejlett egyének morphologiai és biologiai viszonyait tüntetik fel. Ezek után már az a kérdés, hogy hol élnek eme pókfaj fejletlen alakjai, és milyenek azok biologiai viszonyai? Ez igen fontos a mimikry szóban lévő, szerfölött érdekes ese-

A *Myrmarachne plataleoides*-nek eme fejletlen alakjai a felnőttekkel minden bélyegükben megegyeznek, de sem alakjuk, sem színezetük még nem bontakozott ki annyira, mint a milyen a felnőtt példányokra jellemző. Alakmajmolásuk csak másodrendű jelentőséggel bír, mert ez esetben a pók korántsem érte el az utánzás oly magas fokát, mint azt az előbb ismertetett esetekben láthattuk. Mozdulataiban sem tökéletes mása a hangyának. A *Cremastogaster* ugyanis potrohát «járásközben függőlegesen tartja vagy egészen háttára fekteti» — írja BIRÓ LAJOS — «ezt a pók nem képes megtenni, de legalább potrohának gyakori fölfelé billigetésével igyekszik ennek a törekvésnek kifejezést adni».

Mielőtt azonban az alakmajmolásnak jelentőségét fejtegetném, ennek a jelenségnek még néhány esetét fogom ismertetni.

* * *

A *Myrmarachne plataleoides* nem az egyedüli utánzója az *Oecophylla smaragdina*-nak. Már jóideje ismeretes, hogy a szövő-



8. rajz.

a = a *Polyrachis proxima* ROG. dolgozója, b = a *Myrmarachne maxillosa* KOCH. nőténye oldalnézetben, c = ugyanaz alulról nézve, d = ugyanaz felülről tekintve.

hangya dolgozói között elég gyakori a *Thomisidae* családba tartozó *Amyciaea forticeps* CAMBR. (7. rajz, *a, b*). E pókfaj színezete meglepően megegyezik a *Myrmarachne plataleoides* színezetével s alakmajmolása első pillanatra feltűnő, bár korántsem oly tökéletes, mint azt az első esetet illetőleg ismertettem. A *Thomisidák* rabló életmódot élnek, hálót nem szőnek. Ez az életmód megköveteli, hogy az állatok jól tudjanak látni, a mint ezt a *Lycosidák* és *Attidák* esetében GRABER, GRENACHER és PLATEAU kimutatta; ezek az állatok nevezetesen egyedül jól látók az összes pókok között s igen apró tárgyakat 2—20 mm. távolságról is meglátnak.

A *Thomisidák* szemei csaknem egyenlő nagyságúak, azaz nem differentiálódtak úgynevezett «nappali» és «éjjeli» szemekre, a melyek kifejlődése az *Attidák*-ra és *Lycosidák*-ra annyira jellemző.

Az *Amyciaea* esetében azonban a szemek között észrevehetünk ilyen irányú tagolódást, sőt a szemcsoport elhelyezése is feltűnően emlékeztet az *Attidák*-éra, a mint ezt a 7. rajzon láthatjuk. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az *Amyciaea* látása szintén éles s az *Attidák* látóerejét megközelíti; ezt különben az életmód is megköveteli, mert, mint fentebb láttuk, a póknak résen kell lenni s azonnal menekülni, mihelyt a hangyák a majmolót észreveszik s üldözni kezdik.

Az *Amyciaea forticeps*-et BIRÓ LAJOS a Maláji-félszigeten, a Selangor kerületben, a Kuala-Lumpur környékén gyűjtötte az *Oecophylla smaragdina* polymorph dolgozói társaságában.

* * *

A tökéletes mimikry példája nagyság, alak, szín és mozdulatok tekintetében is az ázsiai szigetvilágban előforduló *Myrmarachne maxillosa* C. L. KOCH¹ is (8. rajz, *b, c, d*).

Ez a pókfaj, a mely csaknem tökéletes mása a *Polyrachis proxima* ROG. (8. rajz, *a*) nevű hangyának, a singaporei fűvészkerben bambuszágakon és leveleken futkos az említett hangya társaságában. Növeli a csalódást az a körülmény is, hogy mind a hangyát, mind a pókot fényes, bársonyos szőrözet fedi. Első pár lábát sohasem használja járásra, hanem csápformán magasan tartja.

* * *

¹ *Myrmarachne maxillosa* C. L. KOCH, Arachn., XIII., 1846, p. 19, fig. 1090. — *Toxeus maxillosus* C. L. KOCH, l. c. — *Janigena maxillosa* KARSCH, Zeitschr. f. g. Naturw., LIII., 1880, p. 394. — *Toxeus maxillosus* CAMBR., Biol. Amer., 1897—1905, II., p. 172. — *Synemosyna procera* THORELL, I. Stud. Ragni di Celebes; Ann. Mus. Nat. Genov., X., 1877, p. 538. — *Toxeus procerus* THOR., Ann. Mus. Nat. Genov., XXXI., 1891—92, p. 220. — *Synemosyna bellicosa* PECKH.

A *Camponotus pilosus* SMITH nevű hangya társaságában él a *Myrmarachne clavigera* THORELL,¹ a mely a *M. plataleoides* CAMB.-el rokon faj. Apró, 5 mm. nagyságú, fekete színű állat, mely a társaságában élő hangyával alak tekintetében meglehetősen megegyezik. Ezt a fajt BIRÓ LAJOS gyűjtötte Hátsó-Indiában, Singapore környékén.

* * *

Ezek után két, eddig ismeretlen hangyamajmoló ugrópók (*Salticidae*), nevezetesen a *Myrmarachne militaris* és *Simonella fissidentata* leírását közlöm.

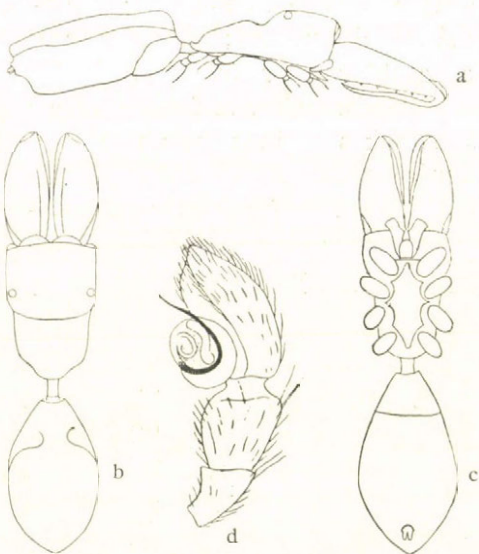
Myrmarachne militaris

n. sp. (9. rajz).

E faj biológiai viszonyairól semmit sem tudunk. A Magyar Nemzeti Múzeum birtokában lévő kifejlett hím példányt KITTENBERGER KÁLMÁN gyűjtötte Kelet-Afrikában Arusha környékén.

A fejmell (*cephalothorax*) kétszer oly hosszú, mint széles, hengeres; a *Myrmarachne*-fajokra jellemző befűződés pontosan a fejmell középvonalában fekszik. A fejrész jóval magasabb, mint a torrész, a hátoldal többé-kevésbé lapított, elül egyenesen lemeteszett; oldalszélei párhuzamosak. A szemek oly négyszöget alkotnak, a melynek magassága annak hosszúságánál félszer rövidebb. A hátsó sor szemei a fejrész kétharmadában vannak elhelyezve. A torrész hátoldala hirtelen lemeteszett.

A rágók (*chelicera*) alig rövidebbek, mint a fejmell, rendkívül erőteljesek, domborúak, a középvonalban legszélesebbek; külső oldaluk erősen és egyenletesen ívelt, belső oldaluk csaknem egyenes, elül ki vannak kanyarítva, a belső oldal felé ékalakúan meg-



9. rajz.

Myrmarachne militaris n. sp. a = oldalnézetben, b = felülről tekintve, c = alulról nézve, d = a hím tapogatója.

¹ *Myrmarachne clavigera* THORELL, Ann. Mus. Stor. Nat. Genov., X., 1877, p. 548. — *Synemosyna clavigera* THOR., l. c.

nyúltak. A rágó belső pereme számos, igen erős foggal fegyverzett. A csipőkarom (*unguis*) alig rövidebb, mint a rágó, csaknem egyenes, csúcsa gyengén befelé hajtott.

A tapogatók rövidek, a bunkós végíz csak egyharmaddal hosszabb, mint a *metatarsus* (9. rajz, d).

A lábak erősek és hosszúak. Az első lábpár lábszára (*tibia*) 5 pár erős tüskével van fegyverezve, a többi lábszárak fegyvertelenek. A legrövidebb a második lábpár.

A végtest (*abdomen*) kisebb, mint a fejmell; felülről tekintve oldalai egyenletesen íveltek; a hát- és hasoldal egyenes vonalú s egymással párhuzamos; a hátoldal csúcsán és a tövén hirtelen lemetszett; a hasoldalának a töve gyengén behajtott, csúcsa hirtelen lemetszett.

Színruha. A fejmell és a végtest olajbarna színű; a rágók, a csápok s a lábak valamivel világosabbak. Az egész testet ritkás, apró, sárgás szőrözet fedi.

A *M. militaris* méretei mm.-ben kifejezve a következők:

A fejmell hossza	A fejmell szélessége	A csáprágó hossza	A czombok hossza	A lábszárak hossza	A lábak hossza	A végtest hossza	A teljes nagyság a csáprágókkal együtt
2·2	0·2	2·3	I ^o 1·5 II ^o 1·2 III ^o 1·6 IV ^o 1·7	I ^o 1·5 II ^o 1 III ^o 1·1 IV ^o 1·3	I ^o 4·8 II ^o 3·7 III ^o 4·6 IV ^o 5·5	1·8	6·8

Ez az eddig ismeretlen faj a *Myrmarachne simplex* PECKHAM rokona, a mit főleg a testalkat feltűnő hasonlósága bizonyít, a már leírt bélyegek alapján azonban könnyen fölismerhetjük. Legszembetűnőbb a két faj potrohának morphologiai eltérése, továbbá a tapogatók utolsó ízének, a *clavá*-nak tulságos tömzsisége, a mely a *M. simplex* nevű fajon majdnem háromszor olyan hosszú, mint a *metatarsus*, ellenben a *M. militaris*-é alig másfélszer nagyobb.

* * *

Simonella fissidentata n. sp. (10. és 11. rajz).

Nyulánk természetű faj, a mely nyelecskéjének (*petiolus*) feltűnő alkatánál fogva főleg a *Sima*-nembe tartozó hangyákra emlékeztet; biológiai viszonyairól gyűjtője, VEZÉNYI ÁRPÁD, sajnos semmit sem jegyzett föl.

Termőhelye: Paraguay, Asunción.

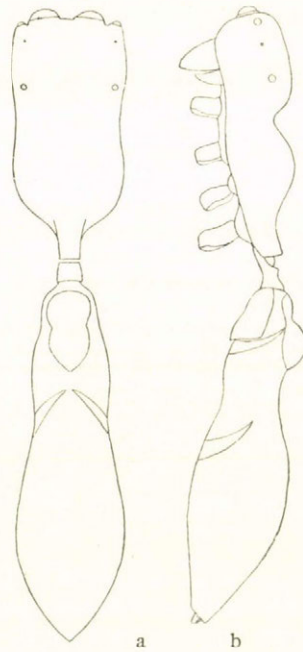
A fej mell (*cephalothorax*) csaknem háromszor olyan hosszú, mint széles; a hát közepén lévő mély befűződés fej- (*pars cephalica*) és tortájra (*pars thoracica*) osztja. A fejtáj a tortájánál kissé magasabb, elülső széle ívelt, oldalszélei párhuzamosak, hátoldala teljesen lapos. A szemek által bezárt négyszög (*quadrangulus*) hosszabb, mint széles. Az első szemsor középső szemei (*oculi medii antici*) nagyok, a szélsők (*oculi laterales antici*) jóval kisebbek és a középső szemek fölött vannak elhelyezve, a mi által az első szemsor vonala hátrahajlott. A középső szemsor szemei (*oculi 2^o seriei*) közvetlenül az első szemsor mögött foglalnak helyet, igen aprók, pontszerűek. A hátsó szemsor szemei (*oculi postici*) nagyság tekintetében az első sor oldalszemeivel megegyeznek.

A mellvért (*sternum*) lapos, elül lemezszett, hátsó vége keskeny, ék alakú; a csipők tölemeze (*acetabulum*) szintén lapos s a mellvérttel egy síkban fekszik.

A rágók (*chelicera*, 11. rajz, *b*) olyan hosszúak, mint amekkora a nagy szemek átmérője, domborúak; külső peremükön egy-egy fog van; belső peremükön elhelyezett fog rendkívül erős s kétszeresen hasított (*fissidentatus*), a minek következtében a fog három csúccsal bír.¹

A csipőkaróm (*unguis*) rövid és ívesen behajlott.

A tapogatók (*pedes maxillares*, 11. rajz, *c*) erősek, s feltűnő, hogy a lábak szerkezetétől és alakjától alig térnek el. Tomporuk nagy; czombjuk (*femur*) csaknem négyszer oly hosszú, mint széles, belső széle íves, külső széle csaknem egyenes; a térd (*genus*) rövid; az első végíz (*metatarsus*) belső oldalán két erős túska van, második végíz



10. rajz.

Simonella fissidentata n. sp. a = felülről tekintve, b = oldalnézetben.

¹ A *Simonella*-nembe tartozó fajok rágói olyan típusúak, mint a több fogú rágókkal ellátott ugrópókokéi (*Salticidae pluridentati*). A *Simonella fissidentata* eme szabály alól kivételt tesz. Ilyen kivételes esettel találkozunk a *Peckhamiae* családba tartozó pókok, nevezetesen a *Peckhamia (Parasynageles) americana* esetében; ugyanis eme faj rágói hasadt fogakkal vannak ellátva, míg a többi fajok rágói több fogúak. Úgy látszik, mintha a hasadt fogak több fog összeolvadásából keletkeznének.

(*tarsus*) olyan nagy, mint az első, belső oldala egyenes, külső oldala az íz csúcsa felé gyengén és fokozatosan, de a csúcson hirtelen befelé hajlik.

A lábpárok közül az első (11. rajz, *a*), második és harmadik feltűnően gyenge alkatú, a negyedik rendkívül fejlett, minden íze csaknem kétszer akkora, mint az előző lábpárok megfelelő ízei.



11. rajz.

Simonella fissidentata n. sp. a = az első lábpár, b = a csáprágó, c = a nőstény tapogatója.

A fej mell torrésze domború, oldalszélei hátrafelé ívelten összehajlanak, hátsó része nyélszerűen megkeskenyedik.

A végtest (*abdomen*) megnyúlt, hátoldalán a középtájon mély és igen széles befűződés van.

Színruha. A fej mell, a potroh, a nyelecske és a mellvért sötét rozsdabarna, s fehér, finom selymes szőrözettel van borítva. A fej mell befűződésében a szőrözet jóval erősebb.

Az első, második és harmadik lábpár teljesen fakósárga színű, a negyedik lábpáron csak a tompor íakósárga, a többi íz rozsdabarna.

A potrohon két félhordalakú szennyes fehér színöv (*cingulum*) van, a melynek legnagyobb szélessége a potroh hasoldalának közepére esik, innen gyengén előredűlve a hátoldal felé halad, a hol a félhold két csúcsa érintkezik.

A *S. fissidentata* testének méretei mm²-ben kifejezve a következők:

A fej mell hossza	A fej mell szélessége	A czombok hossza	A lábszárak hossza	A lábak hossza	A végtest hossza	A végtest szélessége	Hossza az első szemsortól a potroh csúcsáig
2·7	1	I ^o 0·7 II ^o 0·6 III ^o 0·9 IV ^o 1·5	I ^o 0·7 II ^o 0·7 III ^o 0·7 IV ^o 1·1	I ^o 2·9 II ^o 2·7 III ^o 3·5 IV ^o 5·5	3·8	1·3	8

A *Simonella fissidentata* rágóinak hasított fogazata révén az összes eddig leírt *Simonella*-fajoktól élesen elkülöníthető. Ezt leszámítva legközelebbi rokonának a *Simonella decipiens* CAMBR.-t tarthatjuk, a mely morphologiai bélyegei tekintetében leginkább megegyezik vele.

* * *

A hangyaalakú pókok mimikryje három fontos mozzanatot tár szemünk elé, a mely az alakmajmolásban, a hangyák jellemző mozdulatainak utánzásában s az azokkal való együttélésben nyilvánul meg.

A hangyapókok alakmajmolása a testrészek kisebb-nagyobb elváltozásában jut kifejezésre. A fej mell befűződik s két részre tagolódva oly képet tár elénk, mintha a póknak feje és tora volna. Ez a jelenség kétségkívül a legjellemzőbben a *Myrmarachne*-nemben tartozó fajokon érvényesül. A hangyautánzás másik fontos bélyege a nyelecske (*petiolus*) erős kifejlődése; ez a testrész az, a mely a fejmellet s a végtestet összeköti. Erőteljes kialakulása a hangyautánzó pókokon azért fontos, mert ez a hangyákra rendkívül jellemző. Többé-kevésbé fejlett állapotban egyébként a pókok mindegyikén megvan, két ízű és hártás, hátoldalán szabályszerűen chitines lécczel (*lorum pediculi superum*) van borítva. A *Salticus* s a hangyamajmoló fajok ez ízei rendkívül megnyúlnak s hogy teljesen védettek legyenek, egy chitinlemez a hasoldalt is beborítja (*lorum inferum pediculi*). A potroh alakja minden esetben a megfelelő hangya potrohához alkalmazkodik. A lábak, a melyek a *Salticidák* legnagyobb részén zömök alkotásúak, megnyúlnak s hosszúságuk a hangyaláb hosszúságával megegyező. A színezet is minden esetben megfelel az utánzott hangyáéval s ez is nagyban hozzájárul az alakmajmolás tökéletesebbé tételéhez.

Igen fontos a hangyák mozdulatainak az elsajátítása is és igen sok okunk van azt hinni, hogy ezek az utánzott mozdulatok sokkal nagyobb mértékben tudatosak, mintsem ösztönszerűek. Láttuk, hogy a *Myrmarachne plataleoides* fiatal korában a *Cremastogaster* nevű hangyát utánozza több-kevesebb sikerrel, a melyet potrohának billegetése révén ér el; midőn nagyságban az *Oecophylla* dolgozóit megközelíti, a *Cremastogaster*-t otthagyja s teljesen az *Oecophylla*-hoz alkalmazkodik: nem ugrik, hanem fut, meg-megáll, figyel, miközben első lábait csápszerűen mozgatja, üldöztetve azonban minden lábát használja, tehát korántsem tagadja meg pókmivoltát. Ezek a körülmények mind a mellett szólnak, hogy többé-kevésbé tudatos cselekvéssel van dolgunk. Mindezekhez hozzájárul a hangyákkal

való együttélés, a melyből a pókokra rendkívüli haszon háramlik. Az alakmajmolásnak ezt a fajtát, melynek eseteit más rovarrendekből elég nagy számmal ismerjük, CUÉNOT a tulajdonképeni alakmajmolástól élősködő mimikry (mimétysme parasite) néven különbözteti meg.¹

A *Myrmarachne*-fajok a *Salticus*-ok legközelebbi rokonainak tekintendők, ámbár az utóbbiaknak fejmele még nem differentiálódott két tájra. Ha azonban nagyobb anyagot tanulmányozunk, talá-lunk olyan egyéneket is, a melyeken ez a befűződés csekély, igen kezdetleges nyomát már-már fölfedezhetjük. A *Salticus*-ok rabló életmódot folytatnak, kóborolnak, de kis termetük miatt nagy számú ellenségeikkel szemben igen gyámoltalan állatok. Ellenségeik közé számíthatjuk a nagy számú rabló életmódot folytató rovarokat, a hüllőket, a kétéltűeket, a madarakat s a rowarevő emlősöket. A ragadozó rovarok közül főleg a különböző fürkészeket kell kiemelnem, a melyek a pókokra általában igen veszedelmesek.

1909 augusztus havában volt alkalmam megfigyelni, hogy a pók ezekkel a darazsakkal szemben mennyire védtelenül áll. Egy fürkész egy fa töve táján azzal vonta magára figyelmemet, hogy jó ideig egy helyben billegetett a madarak módjára, néha le-lecsapott, de csakhamar megint fölrepült. El akartam fogni, de elmenekült s csak zsákmánya, a melyet magával ragadt, maradt kezemben. Ez a zsákmány egy pók volt, a melynek összes lábai tőből le voltak rágva. Későbbi meghatározásom szerint *Drassus lapidicolá*-nak bizonyult. Sajnáltam, hogy kíváncsiságom a természetnek egy gyönyörű jelenetét zavarta meg, de kárpótolva éreztem magam, a midőn néhány hét múlva a már említett fürkészt egy deszkakerítés repedése körül láttam sürgölődni. Okulva előbbi hamarkodásomon, óvatosan közelítettem meg. Ekkor láttam, hogy a fürkész valamit hord magával s azt a repedésbe igyekszik rejteni. Elfogtam a darazsat s meglepetésemre ugyanazt a pókot ismertem meg zsákmányában, a melynek lábai szintén le voltak rágva. A pók tehát ugyanolyan sorsra jutott, mint számtalan hernyó, a melybe eme parányi ragadozók petéiket rakják, hogy a később kikelő lárváknak eledelül szolgáljon.

Az apró termetű pókok védelme egyedül csak a menekülésben, vagy gyors elrejtőzésben rejlik. BIRÓ LAJOS említi, hogy egy új-guineai *Attidá*-t akart zsákmányul ejteni, ez azonban rejtekébe bújít, a honnan csak az éhség zavarta ki néhány nap múlva.

¹ CUÉNOT, La genése des espèces animales. Paris, 1911.

Ha valamely ugrópók kezdetben társai közül olyan hasznos változások által vált ki, a melyek kis mértékben is némiképen a hangyára emlékeztettek, akkor elképzelhetünk oly esetet, hogy ez a pók valamely hozzá hasonló hangya közelébe húzódott.

Ha ezeknek az eredetileg kis méretű változásoknak olyan értéket tulajdonítunk, mely a selectio során éreztette hatását, s felteszszük, hogy az ilyen pókok nagyobb számban fordultak elő, akkor hinnünk kell, hogy ezek az előnyös bélyegek az utódokon megerősödtek, sőt fokozódtak. Valószínű, hogy egynémely egyén eme szerzett tulajdonságai annyira kialakultak, hogy azok a hangyák társaságába is el-ellátogattak, a melyek a hasonlatosság követelményének kevésbbé megfelelőt természetesen fölismerték és elüldözték, míg a hasonlóbba a hangyák részéről sokkal kevesebb üldözésnek voltak kitéve. Ezek a betolakodott egyének a jellemző tulajdonságokat még inkább megerősítették s fokozhatták, miközben a hangyák részéről állandó rostálásnak voltak alávetve. A hangyaállam tehát a selectio menetét szerfelett gyorsította s öntudatlanul is «mesterséges tenyésztés» tényezőjeként szerepelt. Ez a körülmény azután érthetővé teszi a jelenkori pókok és hangyák között lévő meglepő hasonlatosságot.

Ez a fejlődési folyamat azért valószínű, mert másképen a *Myrmarachne plataleoides* és *Amyciaea forticeps*, két, egymástól elütő szervezetű pókfaj szín- és alakbeli hasonlóságát nem tudnók megmagyarázni. A selectio-elmélet segítségével többé-kevésbbé kielégíthető feleletet adhatunk arra nézve, hogy milyen körülmények és okok hozhatták létre e két, egyáltalában nem rokon póknak az *Oecophylla*-ra emlékeztető alak- és színbeli egyöntetűségét.

E föltevés bizonyítékául szolgál a *Salticus*-fajoktól a *Myrmarachne*-fajokig terjedő közt áthidaló alakok hosszú sora. Találunk olyan fajokat, a melyeknek fejmele, bár hangyák között élnek, teljesen az eredeti állapotot tünteti föl s a befűződésnek a nyoma alig, vagy épenséggel nem látható. Ilyen a hazánkban élő *Leptorchestes dalmaticus*, a mely a *Cremastogaster scutellaris* nevű hangya társaságában található. Más fajoknak a petiolusa vagy a lábai fejletlenek. A hangyaalakúság legkülönbözőbb fokait, a kezdetlegestől a fejlettig a *Leptorchestes*, *Synageles*, *Synemosina*, *Simonella* stb ugrópók-nemek fajai tárják elének.

A hangyák védelme folytán az alakmajmoló pókok, ha nem is az összes, de ellenségeik legnagyobb részétől szabadultak meg, a melyek sorába a madarak, fürkészek, szitakötők kivételével azok összeségét számíthatjuk.

Igen gyakran olvashatunk oly ellenvetéseket, hogy a mimikry rosszul vagy épenséggel nem védi meg a majmolót s minden előnye daczára is igen gyakran esik ellenségei áldozatául. Azonban szem előtt kell tartanunk, hogy a természetben tökéletes védelem, s így tökéletes mimikry nincs.

* * *

A dolgozatomban előforduló hangyafajokat FOREL A. tanár határozta meg, míg a pókok csoportjában felmerült kételyeimet KULCZÝNSKI W. tanár oszlatta el; szívességükért ezen a helyen is köszönetemet fejezem ki.

Irodalom.

A rovarok heterochromosomái.

GROSS, J., *Heterochromosomen und Geschlechtsbestimmung bei Insecten*. — Zoologische Jahrbücher, Abt. für allgemeine Zoologie, 32. Bd., 1912.

A heterochromosomákkal, annak daczára, hogy közelebről csak pár év óta ismeretesek, igen tekintélyes irodalom foglalkozik. Ez az irodalom nagyon szétszórt, azért igaz örömmel kell fogadnunk szerzőnk czímben jelzett dolgozatát, a mely összefoglalja legalább a rovarok heterochromosomáira vonatkozó irodalmi adatokat.

Az utóbbi évek kutatásai kiderítették, hogy a chromosomák száma nem olyan teljességgel változhatatlan érték, mint a milyenek sokan hitték, mert az ú. n. rendes vagy normális chromosomákhoz (= autosomák) még egy vagy több rendellenes, ú. n. heterochromosoma járulhat. A heterochromosomák számuk, alakjuk, nagyságuk és az érési oszlások során való viselkedésük szerint nagyon különbözők lehetnek s ennek alapján több fajtájukat különböztethetjük meg, melyeket a legelfogadottabb terminologia szerint járulékos (accessorikus), számfölötti-, idio- és mikrochromosomáknak nevezünk.

Lássuk először a járulékos chromosomákat. Számos rovar hím csirasejtjeiben egy chromosomapár fordul elő, a melyek az autosomáktól két sajátságuk tekintetében térnek el: először abban, hogy nagyon hajlandók összeolvadni egymással s azért a fejlődés bizonyos szakaszaiban páratlannak látszanak, másodszer pedig abban, hogy a spermatocyták — és gyakran a spermatogoniumok — magvának «nyugalmi» időszakában, vagyis a növekedési időszakban nem vesznek részt azokban a változásokban, a melyeken az összes autosomák

átesnek. Míg ugyanis az utóbbiak a nevezett időszakban többé-kevésbé föloldódnak, sőt gyakran valósággal porszemek módjára szóródnak szét a magreceze hálózatában, addig a járulékos chromosomák ekkor is ép oly egységesek, tömörek maradnak, mint a milyenek az autosomák a mitosis alkalmával. Mivel az összeolvadásra való hajlandóságukat ilyenkor is megőrzik, ú. n. chromatinnucleolust alkotnak. A járulékos chromosomákra nagyon jellemző még, hogy az érési oszlások egyikében nem vesznek részt, hanem megoszlás nélkül mennek át az első- vagy másodrendű spermatocyták valamelyikébe, a miből az a fontos tény következik, hogy a spermatozoák felének egygyel több chromosomája van, mint a másik felének.

Az idiochromosomák megegyeznek a járulékos chromosomákkal abban, hogy a növekedési időszakban szintén nem bomlanak föl, hanem tömör chromatinnucleolust alkotnak. Ezek is az összeolvadásra hajló párból állanak, azonban a pár két tagja rendszeren nem egyenlő nagyságú. Eltérnek viszont a járulékos chromosomáktól abban, hogy mindkét érési oszlás alkalmával megoszlanak.

Az idiochromosomákkal együtt egyes esetekben még apró, változó számú (1–6) chromosomák is fordulnak elő, melyeket WILSON fölösszámú chromosomáknak nevezett el. Ez utóbbiak szorosan összefüggenek az előbbiekkal, mivel oszlás alkalmával az egyik vagy a másik idiochromosomához csatlakoznak, azonban — a mi fontos — megoszlásuk nagyon szabálytalan s látszólag teljesen a véletlen irányítja; megoszlásuk szabálytalan volta következtében nagyon különböző számú chromosomával bíró spermatozoák jönnek létre.

A mikrochromosomák az autosomáknál sokkal apróbb chromosomák, azonban oszlásukat illetőleg — legalább látszólag — azokkal egyeznek meg.

A mi a heterochromosomáknak az egyes rovarrendek szerint való előfordulását illeti, erről a következő összeállítás ad utbaigazítást: Járulékos chromosomák főképen a *Hemipterák*-at, *Orthopterák*-at és *Odonaták*-at jellemzik, de több *Coleopterák*-ban (*Elatéridák*, *Lampyridák*, egyes *Carabidák* és *Chrysomelidák*) is megtalálták őket. Idiochromosomái vannak a legtöbb *Dipterák*-nak, valamint számos *Coleopterák*-nak és *Hemipterák*-nak. Ez utóbbiakban néha járulékos chromosomákkal együtt fordulnak elő. A mikrochromosomák mindig a járulékosak társaságában jelennek meg, de eddig csak egyes *Hemipterák*-ban, *Odonaták*-ban és *Coleopterák*-ban találták meg őket. Végül számfölötti chromosomákat eddig csak *Hemipterák*-ban találtak. *Dermapterák*-ban, *Trichopterák*-ban, *Hymenopterák*-ban

és *Lepidopterák*-ban eddigi tudásunk szerint heterochromosomák nem fordulnak elő.

A kérdés már most az, hogy a heterochromosomák milyen szerepet játszanak a szervezet életében? A választ WILSON iparkodott megadni, a ki mintegy hat évvel ezelőtt azt a hypothesiszt állította föl, hogy a szóban lévő képződmények feladata az állat nemének a meghatározása. WILSON föltevésének alapját a *Hemipterák*-on végzett vizsgálatainak alkotják. Azt tapasztalta ú. i., hogy egész sor *Hemiptera* nőtényeinek mind somatikus, mind csirasejtjeiben egygyel több chromosoma van, mint a hímek sejtjeiben, s hogy ez utóbbiak chromosomáinak rendes (normális) száma páratlan. WILSON szerint ezt a páratlanságot okozó «fölös» («odd») chromosoma a spermiogenesis során megoszlás nélkül az egyik spermatocytába jut s így kétféle spermatozoa keletkezik, melyek egyik felének egygyel több chromosomája van, mint a másik felének, vagyis pl. ha a nőtény chromosomáinak száma 22, a hímé pedig a fentebbiek szerint 21, akkor a spermatozoák felének 10, a másik felének pedig 11 chromosomája lesz. Megtermékenyítés alkalmával a peték egyik részébe oly spermatozoa jut, melynek egygyel több chromosomája van, mint a peték másik felét megtermékenyítő spermatozoáknak, tehát ebben az esetben olyan egyéneknek kell származniok, a melyek chromosomáinak száma nem egyenlő. Az esetet a fölvevett konkrét példán így lehet illusztrálni: a rendes szám $(n) = 22$, a redukált szám $\left(\frac{n}{2}\right)$ tehát 11,

$$\text{pete } 11 \left(\frac{n}{2}\right) + \text{spermium } 11 \left(\frac{n}{2}\right) = 22 (\text{♀}),$$

$$\text{pete } 11 \left(\frac{n}{2}\right) + \text{spermium } 10 \left(\frac{n}{2} - 1\right) = 21 (\text{♂}).$$

WILSON más esetekben azt tapasztalta, hogy bár mindkét nemnek azonos számú chromosomája van, azonban a hímek chromosomái közül az egyik rendkívül kicsiny, s ennek a nőtényekben egy nagy chromosoma felel meg. E két chromosoma eredetét visszafelé nyomozva a csirasejtek fejlődésének menetében, őzüket az idiochromosomákban leljük meg, a melyek, mint láttuk, két egyenlőtlen félből álló párt alkotnak. WILSON szerint ebben az esetben is kétféle spermatozoa keletkezik, melyek egyik csoportjába az idiochromosoma nagyobb, a másik csoportjába pedig annak kisebbik fele jut. Már mostan WILSON föltevésének az a veleje, hogy hímek fejlődnek mindazokból a petékből, a melyeket kevesebb chromosomát tartalmazó spermatozoák termékenyítettek meg, avagy azok, a melyekbe az idiochromosoma kisebbik fele jutott, nőtények pedig a többi-től lesznek.

WILSON hypothesis, mint az elmondottakból látható, nagyon tetszetős, mert látszólag nagyon egyszerűen és logikusan oldja meg a biológiának egyik sokat feszegetett kérdését, azonban a szigorú kritika ítélőszéke előtt bajosan állja meg a helyét, szerzőnk legalább oly érveket hoz föl ellene, melyek helyes voltát nagyon kérdésessé teszik.

Legelőször is nagyon feltűnő, hogy a nyolcz rovarrend közül csak négyben fordulnak elő ilyen állítólagos nemmeghatározó chromosomák, tehát e szerint föl kellene tennünk, hogy a nemet még a rovarok nagyon egységes osztályában is különböző tényezők határozzák meg, sőt más tényezők szabnák meg pl. a *Culicidák* nemét, mint az *Anopheles*-ekét. Ehhez a nehézséghez még egyebek is járulnak. Az elmondottak alapján nyilvánvaló, hogy a járulékos chromosomában csak akkor lehetne a nemet meghatározó tényezőt keresni ha valóban páratlan képződmény volna, mert a hímeknek csak ebben az esetben lehetne egygyel kevesebb chromosomájuk, mint a nőstényeknek. Azonban GROSS a járulékos chromosomákra vonatkozó adatok gondos analysise alapján kimutatja, hogy páratlanváltak a fejlődés bizonyos szakaszaiban csak látszólagos és az ellenkező állítás hiányos megfigyelés eredménye. A valóságban úgy van a dolog, hogy a járulékos chromosoma mindig két chromosoma értékével bír, vagyis bivalens, mert két chromosoma összeolvadásából jött létre. A chromosomák rendes száma tehát mindkét ivarban ugyanaz. A járulékos chromosoma két felét néha nagyon világosan meg lehet különböztetni, máskor azonban összeolvadásuk oly tökéletes, hogy a két felet vagy egyáltalában nem, vagy csak nagyon tökéletlenül lehet látni, azonban az analogia alapján kétségtelennek kell tartanunk hogy a járulékos chromosoma akkor is két chromosomából áll.

Az idiochromosomák sajátágaiból valamivel erősebb fegyvert lehetne kovácsolni WILSON hypothesis számára, mert két egyenlőtlen nagyságú felük más-más sejtbe jutva, ebben az esetben valóban kétféle spermatozoák keletkeznek, a melyek egyik felének jóval több chromatinja van, mint a másik felének. Azonban itt is nagy nehézségek állják utunkat, mert az idiochromosoma két fele közt lévő nagyságbeli különbség néha oly elenyészően csekély, hogy annak nagyobb fontosságot nem lehet tulajdonítani.

Ha azonban a heterochromosomák nem az állat nemét meghatározó tényezők, mi akkor a feladatuk? A válasz megint csak föltevés lehet, mert szerepüket illetőleg semmiféle határozott bizonyítékkal sem rendelkezünk. GROSS maga már régebben azt a hypothesisist állította föl, hogy a heterochromosomákkal bíró állatok sper-

matozoáinak csak az a fele alkalmas a megtermékenyítésre, a melybe heterochromosoma jut, a másik fele ellenben elpusztul. Vannak újabb megfigyelések, melyek GROSS hypothesisének valószínűségét támogatják, de sok valószínűség szól PAULMIER és MONTGOMERY föltevése mellett is, a kik azt hiszik, hogy a heterochromosomák az eltűnőfélben lévő tulajdonságok hordozói. Ez utóbbi hypothesis első sorban az autosomáknál apróbb chromosomákra alkalmazható ugyan, de alkalmazható a rendellenes chromosomák egyéb fajtáira is, a melyeknek — mint GROSS kiemeli — közös sajátága, hogy a sejt élettevékenységében csak igen korlátolt határok közt vesznek részt, vagyis egyik legjellemzőbb sajátáguk inaktivitásuk.

Legyen helyes vagy helytelen WILSON föltevése, annyi bizonyos, hogy nyom nélkül nem fog elenyészni a biológiai eszmék forgatagában, mert termékenyítő erejét még hosszú idők érezni fogják.

DR. SOÓS LAJOS.

Planktonikus életmód, kisagyvelő és helyváltoztatás.

FRANZ, V., *Über das Kleinhirn und die statische Funktion bei den planktonischen Fischlarven.* — Verhandl. d. VIII. Internat. Zoologen-Kongress zu Graz, 1910. Jena, 1912. — FRANZ, V., *Über das Kleinhirn in der vergleichenden Anatomie.* — Biologisches Centralblatt, 31. Band, 1911.

A plankton szervezetei rendkívül sok tanulságos példát szolgáltatnak arra nézve, hogy az életviszonyok és a szerveződés miképen függenek össze. Újabban ismét ilyen összefüggésre mutatnak rá FRANZ V. kiterjedt vizsgálatai, a melyeket halak és pelagikus életmódot folytató hallárvák kisagyvelején végzett. A kisagyvelő a helyváltoztatásban és az egyensúlyozásban tagadhatatlanul fontos szerepet játszik. EDINGER szerint a helyváltoztató tehetség a kisagyvelő nagyságától függ s egymással nagyon közlelő rokon állatfajok, a melyek közül egyik kevésbé, a másik nagyobb fokban mozgékony, lényegesen különbözhetnek kisagyvelejük fejlettsége tekintetében. Vizsgáljuk meg, hogy milyenek a planktonban élő kicsi és üvegszerűen átlátszó hallárvák mozgás-biológiai viszonyai? A planktonban élő hallárva lebeg, aktiv helyváltoztatása tehát igen csekély, viszont teljesen ki van szolgáltatva a hullámok játékának, ezért egyenesen hátrányára válna, ha idegrendszere úgy volna berendezve, hogy az egyensúlybeli helyzet minden kis változására reagálna. A kifejldött hal fölül sötét színű, oldalt és alul azonban ezüstfényű, tehát csak egyensúlyhelyzetében tud üldözői elől színbeli alkalmazkodás

által menekülni, vagyis színezete egyensúlybeli helyzetével harmonikusan fejlődött ki. A lárva átlátszó, a vízben tehát láthatatlan, bárminő egyensúlyhelyzetben van is. A lárvának nemcsak pontosan szabályozott úszómozdulatokra nincs szüksége, hanem olyanokra sem, a melyekkel táplálékát kapná el, mivel szíkcacsójából táplálkozik. A szíkcacsó azon kívül a lárva testét egyensúlyban tartja és a kisagy ebbeli működésének javarészét fölöslegessé teszi. A planktonban élő hallárvákra tehát jellemző, hogy erősen fejlett statikai tevékenységre nincs szükségük. FRANZ vizsgálatai szerint a vázolt biológiai okok következménye, hogy a planktonban élő hallárvák kisagyveleje igen gyengén fejlett, míg az ugyanahhoz a fajhoz tartozó kifejlesztett halaknak rendes nagyságú kisagyvelejük van. Így az *Ammodytes* lárvájának a kisagyveleje nem egyéb, mint vékony, minden működést nélkülöző hámlemez. De nemcsak a kisagyvelő, hanem a nyultvelőben levő halló-, jobban mondva egyensúlyozókaréj is igen kicsi szokott lenni. A nem-pelagikus hallárvák, a melyek külsőjüknél fogva is inkább hasonlítanak a kifejlett halakhoz s nem átlátszóak, kisagyvelejük fejlettsége tekintetében is a kifejlett halakat közelítik meg. A kifejlett korokban is üvegszerűen átlátszó testű és a planktonban élő halfajok kisagyveleje azonban jelentékenyen kisebb, mint rendes külsőjű és más életmódot folytató fajrokonáiké. Így különbözik e tekintetben egy ilyen Japánban élő Salmonida, a *Salanx*, a pisztrángtól és az Északi-tengerben élő *Crystallogobius* a *Gobius*-tól.

FRANZ ezekkel és egyéb vizsgálataival a kisagyvelő nagyságának és a helyváltoztatásnak az összefüggését, vagyis az említett EDINGER-féle tételt erősíti meg, a melyet újabban kísérleti úton igyekeztek megcáfolni (DÜRKEN). A csontshalak kisagyvelejében észlelt nagy fokú különbségek mind a helyváltoztatással függenek össze. A kitűnően és sokat úszó halaknak, mint a tinhalnak, a *Scomber*-nek, a repülőhalaknak, a tőkehalnak, a heringnek, mindnek nagy és tömör kisagyveleje van, míg a lomha ördőghal (*Lophius piscatorius*), csikóhal, félszegúszó (*Pleuronectes*) és a *Myxine* kisagyveleje igen fejletlen. FRANZ kimutatta azt is, hogy a helyváltoztatás és a kisagyvelő szövettani szerkezete közt határozott összefüggés van, ú. i. a jól fejlett kisagyvelőben vastag molekuláris réteget, a sejteken igen sok dendritet talált. Az az észlelet, hogy némely keveset mozgó halszeme is jól fejlett kisagyveleje van, mint a lusta rájáknak, némely pontyfélének és különösen a *Mormyridák*-nak, látszólag ellene mond a párhuzamnak. FRANZ vizsgálatai szerint ezek kisagyvelejének egy különösen túlfajlódtott részébe (*lobus lateralis valvulae cerebelli*) egy pálya sugárzik be, a mely az arcideg (*nervus facialis*) érzéki

benyomásait asszociálja. Az egyensúlyozás és az akaratnak alávetett izomzat beidegzése tehát nem összessége a kisagyvelő élettani működésének, mert a kisagyvelőhöz kapcsolódik számos afferens pálya is, így az oldalvonal idegei, látó, statikai és chemiai érzeteket közvetítő pályák, összeköttetésben van továbbá a szaglószerivel, a háromosztatú ideggel, a zsigeridegekkel és a gerinczvelő érző pályáival.

A halak kisagyveleje tehát különböző érzőterületek általános központja, a melyeknek benyomásait társítja és átviszi a mozgatómagvakra és pályákra. A kisagyvelő impulzusai hozzáadódnak az agyvelő egyéb impulzusaihoz, azokat módosítják s így mintegy adagoltan haladnak tovább, a kisagyvelő tehát az effektorikus — mozgató — beidegzéseket az érzékingerek mértéke szerint szabályozza. A halak kisagyveleje fontos társítókészülék, a melynek valamennyi agyvelő-rész alá van rendelve s így az emlősök nagy agyvelejének kérgével — pallium — analognak tekinthetjük. A halak kisagyveleje a vízi életmód szempontjából oly fontos érzőközpontnak, az egyensúlyozást szabályozó hallómagnak (*nucleus acustico-lateralis*) a fejlődésével kapcsolatban emelkedett általános, uralkodó központtá. A szárazföldi életben a szaglókéreg a fontos érzőközpont, KAPPERS szerint ennek a fejlődéséhez kapcsolódik a palliumnak általános hegemoniára jutása; az emlős állatokban a kisagyvelő statikai tevékenysége megmaradt, de a nagyagyvelő túlsúlya következtében elvesztette általánosságát.

DR. SZÜTS ANDOR.

Hallanak-e a rovarok?

PETER, K., *Versuche über das Hörvermögen eines Schmetterlings*. — Biol. Centralbl., 32. Bd., 1912.

Ámbár a rovarok között nagyon sok olyan faj van, a melynek egyénei fejlett hangadó készülékkel vannak ellátva (mint pl. a tücskök, a sáskák, a cikádák), s bár ezekről a készülékekről fölteszszük, hogy a fajrokonoknak való jeladásra szolgálnak, még sincsen kétségtelenül bebizonyítva, hogy a rovarok hallanak-e? MANGOLD E., WINTERSTEIN physiologiájában (Handbuch der vergl. Physiologie, Jena 1912.) a meglévő, hiányos kísérleti adatok alapján kénytelen tagadni, hogy hallanak. Ezeket mondja: «Arra a kérdésre, hogy az alsóbbrendű állatok hallanak-e, mint mi, az összehasonlító physiologiai psychologia alapján nemmel kell felelnünk».

MANGOLD a kérdésre vonatkozó kísérleti adatokat mind sorra veszi és mindről kimutatja, hogy a szigorú kritika ítélőszéke előtt nem állják meg helyüket.

Mindezeknek a kísérleteknek közös hibája, hogy antropocentrikus szempont uralkodik elrendezésükben és magyarázásukban. Azt gondolják, hogy ha az állatok hallanak, akkor minden olyan hangra reagálniuk kell, a melyet mi is meg tudunk hallani. Ez azonban egészen téves.

Abban senkisésem kételkedik, hogy a kutyának jó a szaglótelhetsége, ámbár a rózsa és szegfű illatát egyáltalában nem veszi tudomásul. A virágillatok, a melyek a rovarvilág számára keletkeztek, s a melyeket mi is kellemeseknek érzünk, a kutyára nézve semmiféle biológiai értékkel sem bírnak, nem úgy, mint pl. a nyúl nyomának a szaga, épen ezért a kutya a virágillatot egyáltalában nem is veszi tudomásul. Ilyen az állatok hallása is. Abból, hogy — a mint FABRE, a rovarbiológia nagymestere írja — a fákon czirpelő cikádák egy pillanatra sem hagyják abba muzsikájukat, ha a fa alatt ágyúkat sütnék el, nem lehet még azt következtetni, hogy a cikádák nem hallották a lövéseket, hanem ez az erős zaj rájuk nézve olyan idegenszerű és olyan távol áll minden biológiai értéktől, hogy nem is vesznek róla tudomást. Az állatok hallását tehát nem lehet síp- vagy hegedűszóval kipróbálni, hanem olyan hangokat vagy zörejeket kell e célból alkalmaznunk, a melyekkel a megfigyelt állat életében mindig találkozik, s a melyeknek reája nézve valami biológiai fontossága van.

Így járt el szerzőnk, a ki egy lepkének, az *Eudrosa aurita* var. *ramosá*-nak több példányával kísérletezett.

Ennek a lepkének a hímje a szárnya csapkodása közben sajtószerű hangot hallat, a mely a fűben rejtve ülő nőténynek jeladásul szolgál. A nőtény hallja a hangokat, a mint azt szerző bebizonyította. Sikertelenül megállapította, hogy a nőtény a hím pattogására a potrohának és szárnyainak rezgetésével válaszol. Ez a reactio bekövetkezik, akár a nőtény közelében repül el, akár pedig a közelében ül le a hím, s rögtön megszűnik, mihelyt a hím elhallgat. Hogy a nőtény nem a szag útján vett tudomást a hím közellétéről az bizonyítja, hogy akár szél ellen, akár széllel is jött a hím, a nőtény csak akkor vette észre, ha az pattogtatott. A látás sem szerepel a hím észrevevésében, mert a nőtény a pattogó hím hangjaira akkor is reagál, hogy ha azt nem láthatja. (Emberi hangokra sem a hím, sem a nőtény nem reagált!)

Szerző észleleteiből kétségtelenül meg lehet állapítani, hogy az említett lepkefaj nőtényei a hímek pattogásszerű hangjait hallószervük segítségével érzékelik, tehát hallanak.

DR. HANKÓ BÉLA.

Az ondósejtek elterjedése és szerepe a női testben.

KOHLBRUGGE, J. H. F., *Die Verbreitung der Spermatozoiden im weiblichen Körper und im befruchteten Ei.* — Arch. f. Entwicklungs-mech., 35. Bd., 1912.

Az ondósejteknek a női testben való elterjedéséről a legújabb időkig helytelen nézeteink voltak. Azt hittük, hogy az ondósejteknek, bejutva a női ivarjáratokba, csak az az egy föladatuk van, hogy a petesejteket fölkeressék és megtermékenyítsék. Minthogy a megtermékenyítést csak egyetlen-egy ondósejt végzi, úgy látszott, hogy az a sok millió ondósejt, a mely a coitus alkalmával a női testbe jut, egynek a kivételével, a mely megtermékenyíti a petét, mind haszontalan, és elpusztulva, feloldódva, az ivarjáratok nyálkája kimossa őket a női testből.

Az a nézet volt elterjedve, hogy a sok, a megtermékenyítésben nem szereplő ondósejt a női testet érintetlenül hagyja, a termékenyítés folyamatát illetőleg pedig az volt az általános nézet, hogy a megtermékenyített pete több ondósejtet nem bocsát be magába — bár néhány kivétel, pl. a czápák polyspermiája már régóta ismeretes volt. Szerzőnk már régebben kimutatta, hogy a házinyúl osztódó petéjébe még egyre hatolnak be ondósejtek s hogy a denevérek blaszulájába is nagy számban nyomulnak be. Kimutatta továbbá, hogy az ondósejtek a női ivarszervekben nagyon sokáig életben maradnak.

Szerzőnk most fent idézett nagy munkájában pontos vizsgálatokkal kétségtelenül beigazolta, hogy a *Gallus* (tyúk), *Xantharpya* (denevér), *Sorex* (cziczkány), *Erinaceus* (sün), *Mus* (egér), *Tarsius* (maki), *Cercocebus* és *Hylobates* (majmok) méhe és petevezetéke nyálkahártyaredőinek minden sejtje megtelik befurakodott ondósejtekkel. Egyeseknek még a kötőszövetében is talált ondósejteket. Lehet, hogy ezek az ondósejtek előkészítik a nyálkahártyát a pete táplálására, s talán energiaforrásul is szolgálnak, a mire a nyálkahártya ilyenkor, a mikor hatalmasan gyarapodik, talán rá is szorul. Könnyen lehetséges, hogy az ondósejteknek a női test szöveteibe való bejutása által ez utóbbiak bizonyos mértékben megváltoznak. Ennek a föltevésnek a segítségével könnyen meg lehetne érteni a telegonia* jelenségeit, továbbá azt is, hogy miért alakulnak egymáshoz a házastársak.

* Az állattenyésztők észleletei szerint a nőtény az első hímmel való párosodása után, ha később egy másik, az első hímtől eltérő alakú második hím termékenyítette is meg, olyan fiaikat szülhet, a melyek az első hím bélyegeit viselik magukon. Ezt a jelenséget nevezük telegoniának. Lehet, hogy ez a KOHLBRUGGE által 1912-ben leírt ama jelenségen alapszik, hogy az ondósejtek a petevezeték és az anyaméh falába behatolnak.

Szerzőnk vizsgálataiból azt is tudjuk, hogy sok állat osztódó petéjébe és blastulájába a megtermékenyítő ondósejten kívül még sok más ondósejt is behatol. Lehetséges, hogy ezek energiát és tápanyagot szolgáltatnak, továbbá, hogy ingereket váltanak ki, a melyek a blastulát újabb és újabb osztódásra serkentik. Minthogy a denevérről (*Xantharpya*) és a kutyáról föltétlenül bizonyos, hogy az ondósejtek még idős blastulájukba és gastrulájukba is behatolnak, könnyen lehetséges, hogy egy más hímmel való későbbi párosodás az apa által megtermékenyített embryóra befolyással van, s így az embryo olyan betegségekre tehet szert, a melyekben szülei nem szenvednek.

Ezek a rendkívül érdekes és pontos vizsgálatok, a melyeket bizonyára sokan meg fognak ismételni s más állatfajokra is ki fognak terjeszteni, egészen megváltoztatják a termékenyítésről és az ondó szerepéről való eddigi ismereteinket.

DR. HANKÓ BÉLA.

A csillangós ázalékállatkák visszaszerző tehetségéről.

ISHIKAWA, HIDESETURUMARU, *Wundheilungs- und Regenerationsvorgänge bei Infusorien*. — Arch. f. Entwicklungsmech., 35. Bd., 1912.

Régebbi vizsgálatokból tudjuk, hogy a véglények, ha feldaraboljuk őket, testüknek csak ama darabjait tudják ismét teljesen visszaszerezni, vagyis teljes állattá megnövesztetni, a melyben a mag, vagy legalább a magnak egy kis darabja van. A magnélküli darabok, bár ideig-óráig élélnek, sőt néha felveszik az ép állat eredeti alakját is, hosszabb ideig nem tudnak élni, és a nélkül, hogy elvesztett testrészeiket újból megnövesztenék, hamarosan elpusztulnak.

Azzal a kérdéssel azonban, hogy miképen viselkednek a véglények akkor, ha testüket nem daraboljuk fel, hanem csak mély sebeket, vágásokat ejtünk rajtuk, szerző foglalkozik először, a ki rendkívül finomra köszörült tű segítségével mikroszkóp alatt mély vágásokat tett három különböző fajba tartozó csillangós ázalékállatkának, a *Stentor coeruleus*-nak, az *Oxytrycha fallax*-nak és a *Stylonychia mytilus*-nak sok példányán.

Hogy a gyorsan mozgó állatkákat megoperálhassa, narkotizálta őket, még pedig úgy, hogy a cseppet, a melyben voltak, 1—2 másodperczre chloroformgőzökkel telt edénybe tette bele. Ha a bódítószer elég rövid ideig hatott az ázalékállatkákra, akkor mozgásuk meglassult vagy pár perczre egészen megszűnt, de ha túlságosan sokáig hatott a chloroform, akkor testük plasmája menthetet-

lenül szemcsékre esett széjjel. A narkozis előrehaladását mikroszkóp alatt figyelte. Az így elaltatott állatokat sikerült megcsonkítania, a mi narkozis nélkül teljes lehetetlenség lett volna.

Egyszerű bevágások után a seb szélei lekerekedtek és a seb néhány percz alatt behegedt. Közben a test a seb körül összegömbült s ez a görbeség csak később tűnt el.

Ha a test darabjait kivágta és eltávolította, az állatka annyira összegömbült, hogy a sebfelületek egymásra estek s azután összeforrtak egymással. A hol a merev pellicula vagy a test rugalmassága nem engedte meg azt, hogy az állat a sebet összegömbülés által elzárhassa, mint pl. a *Stylonychia*-n, ott a seb tátongó maradt, s egy plasmakúp sarjadzott belé, a mely elzárta addig, míg ennek a plasmarésznek a külső felülete hozzá nem alakult a test régi alakjához. Ha a sebbe véletlenül idegen test jutott bele, akkor a gyógyulás menete meglassult, s az idegen test körül a seb hosszú ideig nyitva maradt még akkor is, a mikor a többi része már mindenütt összeforrt, de végre is sikerült a véglénynek a sebbe hatolt idegen testecskét eltávolítania, a mire ez a sebhely is gyorsan összeforrt.

DR. HANKÓ BÉLA.

A fejlődésmechanika első szótára.

ROUX, W., *Terminologie der Entwicklungsmechanik der Tiere und Pflanzen*. Leipzig, 1912.

ROUX-nak, a fejlődési mechanika megteremtőjének és három munkatársának, CORRENS C. és KÜSTER E. botanikusoknak, továbbá FISCHER A. anatomusnak a tollából megjelent a fejlődési mechanika régen nélkülözött első szótára. Ez az 1100 terminust felölelő mű valóban hézagot pótló.

A kísérleti állattan az utóbbi időben rohamosan fejlődött és különösen az egyéni fejlődéstan, az átalakulástan és az átörökléstan gyarapodott nagyon sok új fogalommal és így új kifejezéssel. Lásan oda fejlődött a dolog, hogy a fejlődési mechanikába vágó munkák olvasása a sok ismeretlen műkifejezés miatt, a melylyel az ember minduntalan találkozott, s a melyeken sarkallott rendszeren az egésznek a megértése, annak, a ki nem kísérte figyelemmel kezdettől fogva ennek az irodalomnak a fejlődését, szinte hihetetlen fáradságába került, vagy pedig egyenesen elriasztólag hatott.

ROUX új munkájának a segítségével már most mindenki elolvashatja az állati vagy növényi test kialakulásának oknyomozó vizsgálatait tartalmazó műveket s felhasználhatja az itt elért eredményeket

saját munkakörében. Minthogy mindezideig sem az állattannak, sem a biológiának, a fiziológiának vagy az orvostudományoknak nincsen olyan szótára, a mely ezeket a lassan kialakult fogalmakat rendszeresen megmagyarázná, nagy örömmel üdvözljük ezt a fontos munkát.

Nagy előnye a műnek, hogy a legfontosabb fogalmakat tankönyvszerűen magyarázza, azért ezt a szótárt a fejlődésmechanikába való bevezetésül is föl lehet használni, ha az előszóban megjelölt címszókat elolvassuk, a melyek tájékoztatnak bennünket ennek a fiatal tudományágnak — az állatphysiologiával együtt a jövő zoológiájának — a céljáról, irányáról és vizsgálati módszereiről. Némely fogalom két helyen is meg van magyarázva, a fő cím alatt részletesen, a mellék cím alatt kissé rövidebben, a mi igen jó módszer, mert egy és ugyanazon fogalomról kétféle, egymástól eltérő adatokat tartalmazó, de egymást kiegészítő leírást kapunk, a mi nagyon megkönnyíti a sokszor elvont és nehezen érthető fogalmak megértését.

A ki a kísérleti állattannal foglalkozik, vagy annak a valóban érdekes vizsgálatai iránt érdeklődik, az nehezen nélkülözheti ezt a könyvet.

A 30 ívet felölelő (466 oldalas), izléses vászonkötésű könyv ára 10 márka.

DR. HANKÓ BÉLA.

Szakosztályunk ülései.

173. ülés. (1912. nov. 8.)

DR. HORVÁTH GÉZA elnök megnyitja az ülést, melynek során

1. LAMBRECHT KÁLMÁN «*Magyarország fosszilis madarai*» cz. előadásában ismertette a hazai irodalomban talált erre vonatkozó adatokat. Bemutatta az Ornithologiai Központ és a Földtani Intézet általa feldolgozott gazdag anyagát, s ez érdekes képét adja annak a madárfaunának, a mely különösen a barlangokban tanyázott ragadozó madarak jóvoltából maradt ránk.

2. DR. FÉNYES DEZSŐ «*Egy kihalt galambfajról*» című előadásában, a Nemzeti Múzeumban őrzött és az irodalom szerint kihaltnak tekinthető *Hemiphaga spadicea* LATH. s ezzel együtt a vándorgalamb (*Ectopistes migratorius* L.) egy-egy szép példányát mutatta be és ennek kapcsán ismertette azok kipusztulásának okait. Majd rámutatott arra a körülményre, hogy a hazai vízimadarakat milyen okatlan módon pusztítják, a minek gátat kellene vetni.

SCHENK JAKAB az előadás kapcsán megemlítette, hogy a Földművelésügyi Minisztériumban most foglalkoznak a vadászati törvény megalkotásával és így helyén valónak találná, ha ez ügyben a szakosztály, illetőleg a Természettudományi Társulat is fölterjesztéssel fordulna a minisztériumhoz. ID. DR. ENTZ GÉZA és CSÖRGEY

TITUS hozzászólása után a szakosztály az indítványt elfogadta és a kérdés kidolgozására HERMAN OTTÓ elnöklele alatt CSÖRGEY TITUS, SCHENK JAKAB és FÉNYES DEZSŐ tagokból álló bizottságot küldte ki.

3. DR. SOÓS LAJOS «*A Földközi-tenger kutatásának tervezete*» című előadásában ismertette azt a tervezetet, melyet a monacói herceg kezdeményezésére megalakult bizottság dolgozott ki. Az előadás az Állattani Közlemények múlt évi utolsó füzetében jelent meg.

4. LEIDENFROST GYULA ismertette a tengeri biológiai állomás ügyében kiküldött bizottság tárgyalásainak eredményét, és indítványozta, hogy a szakosztály küldjön ki bizottságot azzal az utasítással, hogy viszonyainknak megfelelő, lehető csekély összegben megvalósítható állomás tervét dolgozza ki. A szakosztály az indítványt elfogadta.

174. ülés. (1912. december 13.)

DR. HORVÁTH GÉZA elnök megnyitja az ülést s üdvözlöi a nagy számban megjelent tagokat és vendégeket.

ID. DR. ENTZ GÉZA a szakosztály nevében üdvözlöi elnököt abból az alkalomból, hogy Őfelsége az udvari tanácsosi méltósággal tüntette ki. Az elnök hálásan köszöni az üdvözlést és kéri a szakosztályt, hogy a kitüntetést olyanak tekintse, mint a mely nem személyének, hanem a munkálkodásának szól.

Elnök a napirend értelmében felkéri DR. PELL MARISKÁ-t, hogy «A monterosai nemzetközi élettani állomás (Laboratorii scientifici «ANGELO MOSSO») ismeretése» című bejelentett előadását tartsa meg.

Előadó az alpesi tavak faunájának tanulmányozása céljából az idei év nyarán a Monte Rosán 3000 m. magasságban épült col d'oleni tudományos intézetben dolgozott. Ez alkalomból az intézet életét ismerteti. Az 1907. évben megnyitott és alapítójáról «Laboratorii scientifici ANGELO MOSSO»-nak nevezett élettani állomás célja az, hogy mindazok számára, kik a physiologia, bacteriologia, zoologia, botanika, physika és meteorologia terén önállóan tudnak dolgozni, az Alpokban való kutatásokat lehetővé tegye. Az intézet nemzetközi alapon épült, olyanformán, mint a nápolyi zoológiai állomás; 5000 frank egyszeri lefizetése ellenében minden állomáshoz, intézetnek, illetőleg egyénnek joga van dolgozóhelyet lefoglalni. Olaszországnak 5, Belgiumnak 3, Angol-, Francia- és Németországnak, Svájcznak és Ausztriának 2—2, Hollandiának és az amerikai Egyesült Államoknak 1—1 helye van. Az előadó köszönetét fejezi ki Ausztria közoktatásügyi minisztériumának, melynek jóvoltából egyik helyet elfoglalhatta; előtte magyar ember még nem dolgozhatott ott. Az intézet főleg physiologiai és pathologiai vizsgálatok céljaira van felszerelve és csak a nyári hónapokban van nyitva, július közepétől szeptember közepéig. Külön folyóiratot is ad ki «Archivio del Monte Rosa» címmel, melyben a laboratóriumokban készített dolgozatok jelennek meg. Előadó az elmondottak illusztrálására az intézetről, valamint a vidékről felvett mintegy félszáz vetített képet is bemutatott.

Elnök a nagy tetszéssel fogadott előadásért köszönetet mond és fölkeri HERMAN OTTÓ-t, hogy «A vadászati tilalmi idők kérdésének ügyében kiküldött bizottság» tárgyalásáról jelentést tegyen.

HERMAN OTTÓ jelenti, hogy a kiküldött bizottság kiegészítette magát GRÖF KÖNIGSEGG FIDÉL-lel, több ízben összeült és javaslatával elkészült, melyet most máj a szakosztály elé terjeszthet.

A madarakra vonatkozó javaslatot CSÖRGEY TITUS terjesztette elő, melyet a szakosztály BÁRSONY ISTVÁN, SCHENK JAKAB, FÉNYES DEZSŐ hozzászólása és HERMAN OTTÓ felvilágosító szavai után mind általánosságban, és kevés módosítással részleteiben is elfogadott.

Az emlősökre vonatkozó javaslat tárgyalása az előrehaladott időre való tekintettel a következő ülésre halasztott.

175. ülés. (1913. januárius 3.)

DR. HORVÁTH GÉZA elnök megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. DR. KORMOS TIVADAR «Szarmazástani kapcsolatok és állatföldrajzi vonatkozások Magyarország pleistocén faunájában» című előadásában azokról a nagy becsű csontleletekről értekezett, melyek az utóbbi évek folyamán Csarnóta, Villány és Beremend baranyamegyei termőhelyek, továbbá a biharvármegyei Püspökfürdő és Brassó praeglaciális üledékeiből kerültek napvilágra. Ezek a leletek, melyek közül leginkább egy *Macacus*-faj, két pézsmaczcikány (*Desmana*, *Galemys*), egy kis termetű *Gulo*, egy apró görényfaj (*Putorius*), *Vulpes corsac*, *Ursus arvernensis*, *Machaerodus latidens*, stb. érdemelnek említést, származástani és állatföldrajzi nézőpontból több nevezetes eredményre vezettek. Így kiderült az, hogy egyes arktikus állatoknak az ősei nálunk éltek a praeglaciális időszakban és csak később, a jégkorszakban lettek utódaik révén arktikusakká. Másrészt beigazolódott előadónak az a régebbi állítása, hogy a postglaciális steppék állatvilága, legalább részben, nem keletit, hanem közép- és nyugat-európai származású.

2. DR. SZŰTS ANDOR «*Archaeo- és Neolumbricidák*» című dolgozatát mutatta be, mely mostani füzetünkben jelent meg.

3. A vadászati tilalmi idők kérdése ügyében kiküldött bizottság jelentésének folytatólagos tárgyalása során DR. FÉNYES DEZSŐ az emlősökre vonatkozó javaslatot terjeszti elő, melyet ID. DR. ENTZ GÉZA, SCHENK JAKAB, GRESCHIK JENŐ, CSIKI ERNŐ, HERMAN OTTÓ és MADARÁSZ GYULA hozzászólása és az elnök javaslata alapján azzal a módosítással fogadott el a szakosztály, hogy abból az összes jogi (kártérítési) dolgok kihagyandók, mert azokra vonatkozólag nem a szakosztály hivatott javaslatot tenni.

176. ülés. (1913. februárius 7.)

DR. HORVÁTH GÉZA elnök megnyitván az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. DR. SOÓS LAJOS «*A Pleurotomaria-nem*» címen tartott előadást, mely mostani füzetünkben jelent meg.

Az előadáshoz ID. DR. ENTZ GÉZA szólt hozzá, a ki azt a véleményét fejezte ki, hogy a héj hasítékának aligha lehet olyan nagy fontosságot tulajdonítani, mint az előadó tette.

2. DR. SZOMBATHY KÁLMÁN «*Adatok az ugrópókok ismeretéhez*» címen értekezett. Az előadást szintén mostani füzetünk hozza.

DR. HORVÁTH GÉZA az előadás kapcsán megjegyezte, hogy jelen esetben nem megfelelő dimorph kifejezés helyett a heteromorph, illetőleg homomorph kifejezéseket kellene használni.

DR. HORVÁTH GÉZA elnök jelenti, hogy a tisztikar megbízatása lejárván, a

mai napon visszalép, s egyben fölhasználja az alkalmat, hogy megköszönje a szakosztálynak a tisztikar iránt tanúsított jóindulatú támogatását, egyben pedig ajánlja, hogy a szakosztály régebbi szokás szerint újból két alelnököt válasszon, a mit a szakosztályi ügyrend megenged. A szakosztály három évvel ezelőtt hozott határozata értelmében új elnök választandó, a régi nem választható újra, azért kéri a szakosztályt, hogy ez alkalommal személyére ne legyen tekintettel.

Id. DR. ENTZ GÉZA a szakosztály nevében köszönetét fejezi ki a távozó elnöknek azért a tapintatos és szakszerű vezetésért, melylyel a szakosztály ügyeit a lefolyt három évben vezette.

Elnök a szavazatok beadása után jelenti, hogy összesen 34 szavazatot adtak be, ezek közül mint elnökre DR. MÉHELY LAJOS-ra 28 és DR. RÁTZ ISTVÁN-ra 6, mint alelnökre DR. RÁTZ ISTVÁN-ra 27, ifj. DR. ENTZ GÉZA-ra 21, DR. KERTÉSZ KÁLMÁN-ra 15, DR. MÉHELY LAJOS-ra 3, DR. DADAY JENŐ-re 1 szavazat esett, egy szavazólap pedig üres volt; mint jegyzőre CSIKI ERNŐ-re 27, DR. HANKÓ BÉLA-ra 3, DR. ABONYI SÁNDOR-ra és DR. PELL MARISKÁ-ra 1—1 szavazat esett. Ezek szerint megválasztott elnöknek : DR. MÉHELY LAJOS, alelnököknek : DR. RÁTZ ISTVÁN és ifj. DR. ENTZ GÉZA, jegyzőnek CSIKI ERNŐ.

DR. RÁTZ ISTVÁN az újonnan megválasztott tisztikar nevében megköszöni a szakosztálynak a bizalmát és igéri, hogy az új tisztikar tőle telhetőleg igyekezni fog, hogy kötelességének megfelelően és a szakosztály bizalmát kiérdemelve.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
L. MÉHELY.

REDIGIERT VON
L. SOÓS.

XII. BAND.

1913.

I. HEFT.

Abhandlungen.

S. 1—14. **A. Szűts:** *Die Archaeo- und Neolumbriciden.* (Mit 11 Textfiguren.)

Verf. erörtert eine progressive Vervollkommnung des Darmkanals der Lumbriciden, welche mit den Lebensverhältnissen und mit dem Nahrungsgehalte des Bodens in Beziehung steht. Die Compliziertheit der Geschlechtsorgane, die Zahl der Samentaschen befindet sich desgleichen in Beziehung mit den äusseren Lebensverhältnissen. Die im weichen Schlamm lebenden Arten besitzen einen zygalobischen, die in konsistenterer Erde wohnenden einen epi- und tanylobischen Kopf, welche Erscheinung durch die formative Wirkung des Milieus bedingt ist. Verf. fasst die niedrigen Formen, welche eine wasser-, respektive schlammbewohnende Lebensweise führen, unter der Gruppe der Archaeolumbriciden zusammen, zu welchen *Criodrilus* und *Archaeodrilus* n. gen. (= *Helodrilus (Allolobophora) dubiosus* ÖRLEY) gehören. Die höher entwickelten terricolen Gattungen, nämlich *Helodrilus*, *Eiseniella*, *Eisenia*, *Lumbricus* und *Octolasion* bilden die Gruppe der Neolumbriciden.

S. 14—21. **L. Soós:** *Über die Gattung Pleurotomaria.* (Mit 2 Textfig.) Dem Ungarischen National Museum ist es gelungen zwei Exemplare dieser seltenen Gattung zu erwerben, aus welchem Anlasse nun Verf. die Gattung und ihre phylogenetische Wichtigkeit bespricht. Von den zwei Exemplaren der Museumsammlung gehört das eine zu *Pl. Beyrichii* HILG., das andere zu *Pl. Salmiana* ROLLE; ersteres stammt aus Sagami, letzteres aus Tosa. Die Abbildung der beiden Exemplare ist auf S. 18 und 19 des ungarischen Textes zu finden.

P. 22—40. **Col. Szombathy:** *Contributions pour l'étude des Salticides formiciformes.* (Avec 11 fig.) — L'auteur s'occupe de la morphologie et de la biologie des Salticides formiciformes. Il distingue deux variations de la *Myrmarachne plataleoides*, qui copie très exactement l'ouvrière de *Oecophylla smaragdina* par sa forme, sa couleur et ses allures. L'une de ces deux variétés a une longueur de 9 à 11 mm.; elle présente un dimorphisme

sexuel du mâle. Le mâle homomorphe (fig. 1, b) se distingue du mâle décrit par CAMBRIDGE (fig. 1, a) par la forme différente des chélicères qui ne sont jamais plus longues que la moitié du céphalothorax, bombées, rétrécies en avant et arrondies au sommet. L'autre variété (fig. 3, b) ne diffère de la forme précédente que par son corps plus ramassé et plus petit, qui ne dépasse jamais la longueur de 6 à 8 mm.; les individus de cette variété sont toujours adultes (fig. 5). Cette forme polymorphe vit parmi les ouvrières polymorphes de l'*Oecophylla* (fig. 3, a). La jeune génération se tient dans le nid du *Cremastogaster Szabói* FOR. (fig. 3, d) et ne s'approche des fourmilières de l'*Oecophylla* que lorsqu'elle atteint la taille de cette fourmi.

La *Myrmarachne maxillosa* KOCH (fig. 8) se tient dans la société de la *Polyrachis proxima* ROG. (Fig. 8, a) et elle imite très bien les ouvrières de cette fourmi.

La *Myrmarachne clavigera* THOR., parente de la *M. plataleoides* présente un mimétisme du *Camponotus pilosus* SMITH noir, long de 6 mm.

L'auteur décrit ensuite deux espèces nouvelles de Salticides formiciformes: la *Myrmarachne militaris* et la *Simonella fissidentata*.

***Myrmarachne militaris* n. sp. (Fig. 9).**

Corps allongé, d'un brun noirâtre, couvert d'une pubescence fauve, épaisse. Céphalothorax cylindrique, deux fois plus long que large, sa fossette transversale partage le céphalothorax en deux parties et se trouve exactement au milieu de ce dernier; partie céphalique beaucoup plus haute que la partie thoracique, parallèle; face dorsale aplatie, fortement tronquée en avant; groupe oculaire formant un parallélogramme, dont la largeur dépasse deux fois la longueur. Chélicères très fortes, à peine plus courtes que le céphalothorax, convexes, élargies au milieu et sinuées au sommet; côté externe fortement et également courbé, côté interne presque droit. Crochets à peine plus courts que les chélicères, simples, peu recourbés au sommet. Pattes mâchoires courtes, le tarse, qui renferme l'organe copulateur, un peu plus long que le métatarse. Pattes ambulatoires longues et fortes, le tibia de la première paire armé de deux rangées de cinq épines assez longues et fortes; les pattes postérieures mutiques. Abdomen cylindrique, plus court et plus étroit que le céphalothorax, fortement tronqué en avant et sinué au sommet; côtés latéraux faiblement courbés, face dorsale et face ventrale presque droites. — Cette nouvelle espèce se trouve dans l'Afrique orientale, elle a été capturée par M. KITTENBERGER près d'Arusha. *Myrm. militaris* est intermédiaire entre *Myrm. angustus* PECKH. et *M. simplex* PECKH.

Cette nouvelle espèce ressemble beaucoup à la *Myrm. angustus* PECKH., mais elle se distingue à première vue de celle-ci par le tarse des pattes mâchoires qui est d'un tiers plus long que le métatarse; tandis que le tarse de *Myrm. angustus* est trois fois plus long que le métatarse. Elle

diffère de la *Myrm. simplex* PECHK. par la taille plus forte, par la métatarse des pattes mâchoires etc.

Simonella fissidentata n. sp. ♀, (fig. 10, 11.).

D'un brun rougeâtre, allongée, peu luisante, couverte d'une pubescence très fine, courte et jaunâtre. Céphalothorax convexe, trois fois plus long que large; partie céphalique plus bombée que la partie thoracique. Groupe oculaire formant un parallélogramme plus long que large. Sternum étroit et long, tronqué en avant. Chélicères aussi longues que le diamètre des plus grands yeux de la première rangée, convexes, leur marge supérieure armée d'une dent; la marge inférieure armée de trois dents réunies à la base (fig. 11, b) (Salticides fissidentés); la première et la deuxième dents presque égales, la troisième plus petite. Crochet très court et fortement arqué. Pattes mâchoires fortes, le métatarse armé de deux épines fortes et le tarse muni d'une épine (fig. 11, c). Pattes ambulatoires des deux premières paires courtes, leurs tibias armés de deux épines assez fortes, le métatarse armé d'une seule épine, les pattes postérieures mutiques. Abdomen étroit, beaucoup long que le céphalothorax; orné de deux bandes obliques, jaunâtres, dirigées parallèlement en avant et n'atteignant pas la face dorsale. M. VEZÉNYI a trouvé cette espèce au Paraguay: Asuncion. Elle se distingue aisément des formes du genre *Simonella* par les chélicères fissidentés et par les pattes antérieures; cependant elle a un peu l'aspect de la *Simonella decipiens* CAMBR.

Referate.

S. 40—44. **L. Soós** bespricht J. GROSS' Abhandlung: Heterochromosomen und Geschlechtsbestimmung bei Insecten. — Zoolog. Jahrbücher Abt. für allg. Zoologie, 32. Bd., 1912.

S. 44—46. **A. Szűts** bespricht V. FRANZ's Abhandlungen: Über das Kleinhirn und die statische Funktion bei den planktonischen Fischlarven.— Verhandl. d. VIII. Internat. Zoologenkongress zu Graz 1910. Jena, 1912. — Über das Kleinhirn in der vergleichenden Anatomie. — Biolog. Centralblatt, 31. Bd., 1911.

S. 46—47. **B. Hankó** bespricht K. PETER's Abhandlung: Versuche über das Hörvermögen eines Schmetterlings. — Biolog. Centralblatt, 32. Bd., 1912.

S. 48—49. **B. Hankó** bespricht J. H. F. KOHLBRUGGE's Abhandlung: Die Verbreitung der Spermatozoiden im weiblichen Körper und im befruchteten Ei. — Arch. f. Entwicklungsmechanik, 35. Bd., 1912.

S. 49—50. **B. Hankó** bespricht H. ISHIKAWA's Abhandlung: Wundheilungs- und Regenerationsvorgänge bei Infusorien. Arch. f. Entwicklungsmechanik, 35. Bd., 1912.

S. 50—51. **B. Hankó** bespricht W. ROUX's Werk: Terminologie der Entwicklungsmechanik der Tiere und Pflanzen. Leipzig, 1912.

Sitzungsberichte.

S. 51. (Sitzung vom 1. November 1912.)

1. **K. Lambrecht**: *Die fossilen Vögel von Ungarn.*
2. **D. Fényes**: *Über eine ausgestorbene Tauben-Art.*

S. 52. (Sitzung vom 13. Dezember 1912.)

M. Pell: *Über die internationale physiologische Station am Monte Rosa.*

S. 53. (Sitzung vom 3. Jänner 1913.)

1. **Th. Kormos**: *Philogenetische und zoogeographische Beziehungen der Pleistocenfauna Ungarns.*
2. **A. Szűts**: *Archaeo- und Neolumbriciden.* (S. Abhandlungen.)

S. 53. (Sitzung vom 7. Februar 1913.)

1. **L. Soós**: *Über die Gattung Pleurotomaria.* (S. Abhandlungen.)
2. **K. Szombathy**: *Beiträge zur Kenntniss der Salticiden.* (S. Abhandlungen.)
3. Die **Wahl** der Funktionäre pro 1913—1915. ergab folgendes Resultat: Zum Vorsitzenden wurde L. MÉHELY, zu stellvertretenden Vorsitzenden St. RÁTZ und G. ENTZ jun., zum Schriftführer E. CSIKI gewählt.

Az «Állattani Közlemények» évi díját befizették :

(1911. december 1-től 1912. április végéig.)

1912-re :

Marosvásárhelyi ref. kolleg., Marschall János, Mezőberényi polg. fiú- és leányisk., Mezőkövesdi kath. főgimn., Mezőturi ref. tan.-egyesület, Mihálik Géza, Mihalusz Vincze, Milleker Bódog, Miskolczi kath. főgimn., Modor Aladár, Moldvai Vilmos, Molnár István, Móri r. k. tantestület, Morvay István, Munkácsi III. sz. el. iskola, Nagybányai áll. főgimn., Nagyenyedi Bethlen főisk., Nagyenyedi vinczellérisk., Nagykállói áll. gimn., Nagylaki tisztv. köre, Nagyszalontai áll. főgimn., Nagyszebeni áll. főgimn., Nagyszombati érseki főgimn., Nagytapolcsányi polg. fiú- és leányiskola, Nagyvárad áll. főreáliskola, Nagyvárad közs. polg. fiúiskola, Nánásy Lajos, Neugebauer János, Neumann Jenő, Niámessny Imre, Nitsner Antal, Nyiregyházi evang. főgimn., Nyiregyházi közs. polg. fiúiskola, Nyiry Bertalan, Olgyay Lajos, Pákozdy Károly, Pancsovai áll. főgimn., Pándy Kálmán, Pannonhalmi Szent Benedek-rend főkönyvtára, Pápai irtalmas nővérek intézete, Pápai áll. tanítóképző intézet, Pásztói áll. polgári fiúiskola, Pécsi felső kereskedelmi iskola, Perczel Lajos, Petrovszky Mihály, Petrosényi áll. főgimnázium, Petrosényi kaszinó, Petrosényi népiskola, Pinkafői áll. polg. fiúiskola, Pintér Sándor, Plathy Árpád, Plósz Sándor, A magyarorsz. Kárpát-Egyesület múzeuma Poprádon, Pozsonyi áll. tanítónőképezde, Pozsonyi áll. főreálisk. ifj. könyvtára, Pozsonyi áll. felső leányiskola, Pozsonyi evang. lyceum, Pozsonyi áll. polg. leányiskola, Pozsonyi kath. főgimn. ifj. könyvtára, Pozsonyi természetrajzi múzeum, Pozsonyi áll. polg. fiúiskola, Procopp Jenő, Bárány Radvánszky Kálmán, Raisz Sándor, Rappensberger Vilmos, Rásky Béla, Rényi László, Rosenberger Mór, Rothschnek Jenő, Rózsahelyi kath. főgimnázium, Rózsnyói kath. főgimn., Rózsnyói evang. főgimn., Ruttká, közs. polgári iskola, Sárospataki ref. főiskola, Sárny Lajos, Saxlehner Andor, ifj. Saxlehner András, Saxlehner Kálmán, Saxlehner Ödön, Schlattner Károly, Selmeczi bány. és erd. főiskola, Sepsiszentgyörgyi ref. kollegium, Sólyom Albert, Soproni áll. felső leányiskola, Soproni állami főreáliskola, Soproni evang. lyceum, Stark Lipót, Steiner Géza, Stockholmi királyi tudományos akadémia, Stubnyafürdői tanítóképző-intézet, Szabadkai tanítónőképző-intézet, Szabadkai felső leányiskola, Szarvasi evangélikus tanítóképezde, Szászvárosi ref. kollegium, Szatmárnémeti polgári tanítónőképző, Szatmár Mihály, Szécsi István, Székelyudvarhelyi róm. kath. főgimnázium, Székesfehérvári ciszt. rendi főgim., Szekszárdi áll. főgimnázium, Szent Kornél, Szentgotthárdi állami főgimnázium, Szentgyörgyi kath. főgimn., Szentkirályi István, Szentkirályi Kálmán, Szentmihályi Dezső, Szepesi Lajos, Szervátz Imre, Szilágyosmlyói püspöki főgimn., Szilárd István, Szkalla Ferenc, Szombathegyi kath. főgimn., Sztankó Zoltán, Sztrelkó Árpád, Szűts Andor, Gróf Teleki Arthur, Temesvári felső keresk. iskola, Teodorovits Ferenc, Teschler György, Thuróczy M. Kornél, Tisza Ödön, Szentkirályi Tóth Vince, Törökbecsei polgári iskola, Török Gyula, Udránszky László, Ujházy László, Újpesti áll. polg. leányiskola, Ujszentannai áll. polg. fiúiskola, Ujvidéki polg. fiúiskola, Ujvidéki főgimn., Ujvidéki polg. leányiskola, Ungvári áll. reáliskola, Ungvári m. kir. főerdőhivatal, Ungvári áll. agyagipari szakiskola, Ungvári kath. főgimn., Siketnémák orsz. intézete Vácson, Vajda László, Varga István, Varnyu Endre, Végli János, Veszprémmegyei Múzeum, Visky Pál, Vnutschó Ferenc, Vörösváry Sz. Ferenc, Vulkáni kaszinó, Wagner György, Gróf Wenckheim Miklós, Wind István, Winkler Jenő, Wolff Gyula, Zalaegerszegi áll. felső keresk. iskola, Zalaegerszegi áll. főgimnázium

ifjúsági kvtára, Zavilla Arnold, Zilahi polgári leányisk., Zilahi ref. főgimnázium, Zimmermann Ágost, Zombori állami főgimnázium.

(1912. április 1-től 1912. december végéig.)

1911-re :

Báthory Endre, Benkő Sándor, Bezdek József, Bpesti kir. orvos-egyesület, Dalmady Zoltán, Hajduböszörményi ref. főgimn. Kilián Frigyes utóda Noseda Tivadar, Koncz Endre, Lambrecht Kálmán, Losonczy áll. főgimn., Mentovich Ferencz, Pozsonyi városi könyvtár, Schenk Jakab, Udvarhelyi Etelka.

1912-re :

Alsókubini áll. felsőkereskedelmi iskola, Apatini polgári fiúiskola, Aradi Kölcsey Egyesület, Babics János, Bajai cziszt. rend. főgimn., Bajai áll. tanítóképzőint. ifj. önképzőköre, Balassagyarmati áll. főgimn., Balászfalvai g. k. főgimn., Bálint Sándor, Balkay Béla, Balló Rezső, Bartók József, Báthory Endre, Bayer György, Becker Mihály, Benkő Sándor, Berczeller Imre, Bernáth István, Bezdek József, Biró Lajos, Bpesti I. ker. áll. elemi tanítóképezde, Bpesti V. ker. áll. főgimnázium, Bpesti V. ker. főreáliskola, Bpesti V. ker. keresk. Akadémia Wahrmann könyvtár, Bpesti VI. ker. áll. tanítóképzőint., Bpesti VI. ker. áll. főgimnázium, Bpesti Erzsébet nőiskola, Bpesti VI. ker. áll. felsőkereskedelmi iskola, Bpest VII. ker. áll. főgimnázium, Bpesti Kir. Orvos-Egyesület, Magyar tisztviselők orsz. egyesülete Bpsten, Bpesti X. ker. áll. főgimn. (Rezső-u. 3.), Bpesti X. ker. áll. főgimnázium (Füzér-u.), Bun Lajos, Büchler Ignác, Csáktornyai áll. polg. iskola, Csengő Nándor, Csics Imre, Csippék János, Czell Vilmos, Dalmady Zoltán, Debreczeni ref. főiskola tanítóképzőint. szertára, Debreczeni Viktor, Deér Endre, Demény Dezső, Dévay Rudolf, Dorcich Paskál, Dorner Béla, Dornyai Béla, Draskóczy Jenő, Dudás Fábián, Dudinszky Emil, Egri kath. főgimnázium tanári könyvtára, Éhik Gyula, Emdrey Elemér, Englert Lajos, Eöry István, Farkas Béla, Farkas Géza, Farkas László, ifj. Fényes Dezső, Ferencz Kálmán, Ferenczy József, ifj. gróf Festetich Bennó, Fesztli Nándor, Freund Antal, Geduly Olivér, Genersich Antal, Glück Frigyes, Goldman Fülöp, Grossmann Kornél, Grün Dezső, Gyergyószentmiklósi áll. főgimn. Győri főgimn. tanári könyvtára, Győrfi Miksa, Györgyei Illés, Halász Ernő, Halmágyi Samu, Haltrich és Társa, Hankó Ernő, Hankó Gyula, Hátszegi közs. polg. fiú- és leányiskola, Helfgott Ármán, Hermann Lajos, Herszényi Imre, Horváth Imre, Horváth Gyula, Horváth Mihály, Horváth Miklós, Höffle Győző, Huszár Lajos, Hutyra Ferencz, Irányi Dezső, Jablonowszky József, Janovitz Vilmos, Jászberényi kath. főgimn., Jeney István, Jeney Menyhért, Jugovics Lajos, Kocsora Károly, Kaiser Károly, Kakusz Béla, Károlyi Árpád, Kassai áll. felső keresk. iskola, Katona József, Kecskeméti kaszinó-egyesület, Keszthelyi Balaton Múzeum-Egyesület, Kiss Lajos, Kisvárdai áll. főgimn., Koczkás Gyula, Kollin Lajos, Kollmann Károly, Kolozsvári tanítók «Hunyadi háza», Kolozsvári áll. polg. fiúiskola, Kordos Gusztáv, Kossa István, Kovács József, Kovács Ödön, Kovald Emil, Kozelka Béla, Körösy Kornél, Krepuska Géza, Kubacska András, Kukuljevič József, Kunst Károly, Lambrecht Kálmán, László Ernő, László Gábor, László Ödön, Lendvai János, Lévai áll. tanítóképzőint., Lévai k. r. főgimnázium, Lippich Gusztáv, id. gróf Lónyay Gábor, Losonczy áll. főgimn., Lósy József, Lőcsei kath. főgimn., Lugosi m. kir. 8. honv. gyalogezred parancsnoksága, Lukáts Dezső, Maderspach Viktor, Majer István, Maros Imre, Mátészalkai áll. polgári iskola, Matolcsy Miklós, Maucha Rezső, Mauritz Béla, Mentovich Ferencz, Mérey Béla, Mihalik Géza, árkosi Mihály József.

Stephaneum nyomda r. t., Budapest, VIII., Szentkirályi-utca 28. sz.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

MÉHELY LAJOS
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS.

Tizenkettedik kötet. — Második füzet.

Megjelent 1913. évi márczius 22.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap
DR. MÉHELY LAJOS: A zoologiai kutatás nemzeti feladata... ..	59
DR. MÉHELY LAJOS: Az emlősök faji criteriuma (I. tábla)	65
KOTTÁSZ JÓZSEF: Budapest környékének Cladocerái	73
DR. SZŰTS ANDOR: A Quarnero egy érdekes rákja (szövegrajzzal)	104
DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON: A ló szarugesztenyéi (2 szövegrajz/al)...	108
DR. ABONYI SÁNDOR: Megjegyzések Graeter Eduard «Chirocephalus (Tanymastyx) stagnalis Linné im südlichen Schwarzwald» című közleményéhez	117

IRODALOM.

Az ősélettan alapvonalai. (ABEL O.) Ism. DR. GAÁL ISTVÁN	120
A sertés fejarteriái. (DIWÓ A. és ROTH J.) Ism. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON	125

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

DR. MÉHELY LAJOS: Elnöki megnyitó	126
KOTTÁSZ JÓZSEF: Budapest környékének Cladocerái... ..	127
DR. MÉHELY LAJOS: Az emlősök faji criteriuma	127
DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON: A ló szarugesztenyéi	127

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	128
---	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XII. KÖTET.

1913.

2. FÜZET

A zoologiai kutatás nemzeti feladata.

Irta DR. MÉHELY LAJOS.

(Elnöki megnyitó.)

A midőn az Állattani Szakosztály elnöki székét elfoglalom, mindenekelőtt köszönetet mondok t. tagtársaimnak megtisztelő bizalmukért s ígérem, hogy tőlem telhetőleg iparkodni fogok a Szakosztály további fejlődését előmozdítani. Volt idő, a mikor az Állattani Szakosztályban találtam fel tevékenységem középpontját s legfőbb rugóját és most, a mikor a Szakosztály bizalma kiszólitott csendes elvonultságomból, újból a régi szeretettel s a régi lelkesedéssel óhajtom kivenni részemet a mi közös törekvéseinkből.

Ezek a törekvések, valamint a múltban, úgy a jelenben is egy célban csúcsosodnak ki s ez: a magyar tudományos állattan megteremtése. Ez volt a mi programmunk és hitvallásunk, s bizonyára ennek a célnak az átérése hozott össze most is bennünket.

Azóta új tavasz jött, új virágokkal; azóta felserdült ifjú erők léptek a mi nyomdokainkba, hogy folytassák a munkát ott, a hol nekünk, a Szakosztály alapítóinak, sajnos, már fogytán az erőnk. Márczius idusának küszöbén, a mikor a közelgő tavasz lehelleterjeng a levegőben, szabad legyen nekem is remélnem, hogy Szakosztályunk ifjú gárdája a jövőbe vetett hittel, de a múlt hagyományaiból táplálkozó erővel fogja átérézni azt a szép célt, melynek a neve: magyar zoologia.

Némelyek fülében talán visszásan cseng ez a szó, pedig hát szépen indul, sőt máris van magyar zoologia és a mi hija még, azt odaadó munkával kell megteremtenünk, mert a tudomány csak annyiban nemzetközi, a mennyiben a benne rejlő igazságok minden nemzet fiának közkincsévé válhatnak, azonban tárgyában és módjában minden nemzetnek más és egészen sajátlagos a tudománya. S ez alól a zoologia sem kivétel.

Elegendő rámutatnom, hogy minden nemzet a maga veleszületett tehetségeinek fajlagos iránya szerint műveli a tudományt s úgyszólván nemzeti egyéniségével telíti szellemi alkotásait. Az

angolt a nagy conceptio jellemzi; széles alapon épít s átfogó pillantással tűzi ki a keretet, de annak kitöltését más nemzet fiaira bízza. A francia nagy világossággal kezeli tárgyát, de csak a dolgok velejét ragadja ki belőle, — a távolabbi összefüggések már ritkán kötik le figyelmét. A német az aprólékos részletek lelkiismeretes kutatója s mesteri összefoglalója; ezekből meríti eszméit, melyeket elvont okoskodások mezébe szeret öltöztetni, annyira, hogy néha a sok fától maga sem látja az erdőt. A magyarnak ismét más a tudományos ábrázata, — hogy milyen, arra feleljenek meg az alábbi sorok.

Nem most, a mikor e szavakat leirtam, hanem már régen, évtizedek óta mérlegelem-latolgotam a magyar biológusok nemzeti jellemvonásait s keresem azt a jellemző typut, mely más nemzetek irodalmában több-kevesebb határozottsággal kifejezésre jut. Fáradozásom — úgy hiszem — nem is volt meddő, ámde ezt ítéljék meg t. szaktársaim.

Én úgy tapasztaltam, hogy vannak írónk, a kiknek munkái szellem és módszer tekintetében meglehetősen színtelenek; a mit irtak s a hogyan megírták, azt ugyanúgy megírhatta volna bármely angol, francia vagy akár japáni buvár. De vannak nagyon sajátlagos színezetű tudósaink és buváraink, a kiknek műveiben határozott és befejezett egyéniség tükröződik, a mely egyéniség sem nem németes, sem nem francziás vagy másféle ízű, hanem teljesen és igazán magyar.

Minthogy a magyar tudományos irodalom általában nagyon szűkkörű, természetes, hogy a tudomány művelői legfőbbképen idegen forrásokra vannak utalva s én úgy vettem észre, hogy általában az illető szakírónak a nyelvismerete szabja meg a hatást, mely műveiben érvényre jut. A ki melyik nyelvet bírja jobban, annak a nemzetnek a befolyása alá kerül, s ilyen a nagy többség; e mellett azonban vannak buváraink, a kik semmiféle idegen szellemnek sem váltak rabjává, hanem az idegen befolyást egyéniségük nemzeti erejébe tudták beolvasztani s az ilyenek nemcsak stiljük zamatos magyarsága, hanem a jelenségek megfigyelésének módja, eszmefűzésük sajátos ereje s egész conceptiójuk eredetisége révén mindvégig a magyaros észjárásnak jellemző képviselői.

Ezt természetesen könnyebb állítani, mint meggyőzően megokolni, mert a magyaros észjárás criteriumait inkább érezzük, mint tudjuk s egész kötetekre volna szükségem, ha elemezni akarnám, hogy e perczben miért gondolok olyan írónkra, mint volt BORBÁS VINCZE, HÓGYES ENDRE, FODOR JÓZSEF, vagy az élők közül pl. HERMAN OTTÓ.

Nem is mint tételes igazságot, hanem csak egyéni nézetemet

fejezem ki, a mikor úgy hiszem, hogy a magyar tudósban nem sok nyoma van az átfogó angol ítéletnek, sem a francziás lendületnek, de még a német alaposságnak sem, hanem e helyett van benne valami a mi speciálisan magyar és ilyen mértékben semmiféle más nemzet tudósaiban sincs meg: a természet mélységes szeretetén alapuló bizonyos józan szemlélődés, mely a legbonyolultabb jelenségnek is egyszerű és természetes nyitját keresi és többnyire meg is találja.

A természetszemléletnek ez a — némelykor már az anyagias-sággal határos — józansága az oknyomozás módjára s a jelenségek philosophiai megítélésére is határozott bélyeget nyom és megóvja a magyar buvárt a szertelenségbe átsapó speculatio ködös mysticismusától. A magyar buvárt csak az tudja megragadni, a mi felfogható és belátható, csak az érdekli, a minek oka és célja közvetlenül kideríthető, de hidegen hagyja az üres föltevésekre alapított, tisztán eszmei alapon induló légius perspectiva s a távoli vonatkozások rejtelmessége.

Erre a józan természetszemléletre vezetném vissza azt a köztudomású tény, hogy a míg a magyar buvárok túlnyomó többségénél közmegelégedéssel találkozik DARWIN és LAMARCK egymást kiegészítő tanítása, addig a neovitalismus sem agnostikus, sem metaphysikai, sem psychovitalistikus formájában nem tudott nálunk gyökeret verni. A magyar elme nem tud megbarátkozni az olyan scholastikus ködösségekkel, mint a milyen «a nem-energetikus, de energiákat vezető és átalakító, anyagnélküli, czélszerűen működő erő» (DRIESCH), nem talál kielégítést abban az «életelvben», mely «anyagnélküli s az egyénen kívül eső, a térben semmi helyhez nem kötött, öntudatlanul, de czélszerűen működő erőben» nyerne kifejezést (HARTMANN) s nem tudják lebilincselni azok a «bizonyos kosmikus értelmességnek» tartott «nem energetikus dominánsok» sem (REINKE).

A magyar elme méltán idegenkedik az ilyen zavaros meghatározásoktól, mert jól tudja, hogy ezekkel nem lehet a szerves folyamatokban rejlő összhangot és czélszerűséget megmagyarázni s hogy az ilyen természettudományos bölcsekedés egy lépéssel sem fog bennünket közelebb hozni a szerveződés és fajformálódás nagy kérdéseinek megoldásához. Ellenben DARWIN és LAMARCK egészséges elvei, melyek a természet belátható és ellenőrizhető erőiből vezetik le a szerves világ képét, mindig termékeny talajra fognak találni a magyar természetszemlélet józanságában.

Talán nem tévedek, ha ennek a józan természeti philosophiának alapját a magyar nemzet múltjában, hajdani életmódjának és

életföltételeinek közvetlen hatásában keresem, mely hatás nemzedékről-nemzedékre öröklődve a gondolkodás bizonyos hajlamosságaként származott át reánk. A mérhetetlen pusztá, majd az ő fenséges nyugalomával, majd megdöbbentő válságaival, a hideg és meleg szélsőségeivel, mai bőséggel és holnapi inséggel, tomboló viharaival s ezernyi ellenségével, mindig közvetlen kapcsolatba állítja az embert a természet titokzatos erőivel s megtanítja arra, hogy a jelenségek természetes okát fürkészsze és saját boldogulása érdekében ki is nyomozza. Ez a kényszerűség a pusztai népek nyugodt szemlélődésének a forrása s ez hozta létre azt a józan természetszemléletet is, mely a magyar biológusoknak őseiktől öröklött becses adománya. Ez a velünk született készség óv meg bennünket a speculatio szerzetelenségeitől s ez nyújt alapot egy egységes világnézet felépítésére. Becsüljük meg tisztelt Szakosztály ezt az adományt s ne engedjük divatos hóbortok és más szellemi tűzijátékok által elhomályosítani.

De ne engedjük még egyet. Nevezetesen ne engedjük kezünk-ből kisiklani nemzeti feladatainkat, mert a tudomány érdekeit is csak akkor szolgáljuk igazán, ha eme feladataink megvalósítása lebeg szemünk előtt. Itt pedig azt értem, hogy ne forgácsoljuk el erőnket távolabb eső általános problémák s idegen világrészek taxonomiai kérdéseinek tisztázására, hanem — egyelőre legalább — koncentráljuk minden törekvésünket legközelebb fekvő s önként kínálkozó nemzeti feladataink teljesítésére. Ilyen természetszerű és hazafias kötelességünk a hazai fauna egybegyűjtése és tanulmányozása, mely feladat megoldását az egész művelt világ joggal tőlünk várja.

Ne kalandozzunk el más földrészek faunaterületeire, hogy egyik-másik csoportot kiragadva és feldolgozva babért igyekezzünk szerezni a magyar tudományosságnak a művelt külföld előtt, mert az igazi babér itt a haza földjén terem a mi számunkra, ha teljesítjük azt a munkát, melyet helyettünk senki fia sem fog, mert nem is tud elvégezni, ellenben mindenki tőlünk vár és remél. Ne feledkezzünk meg arról, hogy kicsiny nemzet lévén, szakbuváraink száma is csekély s nem engedhetjük meg magunknak azt a fényűző erőpazarlást, hogy más országok és nemzetek feladatait vállaljuk magunkra, a mikor legsajátabb nemzeti kötelességeink teljesítésére is alig rendelkezünk elegendő erővel.

Más országok buvárai könnyen megtehetik, hogy tőlük távol eső faunáknak szenteljék érdeklődésüket, mert évszázados, cél-tudatos munkával nagyrészt kimerítették nemzeti feladatukat s az alapvető és összefoglaló művek légiójában mindenki számára hozzá-

férhetően rakták le hazájuk faunájának ismeretét, melyen legfeljebb pótolni és javítani való akad, holott nekünk — sajnos — még mindig az alapvetés a legsürgősebb s legfontosabb teendőnk.

A míg a körülöttünk levő országok mindegyike, sőt még a távoli Amerika, India, Japán, a Fokföld és legújabban Ausztrália is beható monographiákkal és Synopsisokkal rendelkezik, melyek az illető faunáknak csaknem minden csoportját felölelik, addig mi, nemzeti létünk 1017-ik esztendejében, még nem ismerjük hazai ege-reinket, poczkainkat, cziczkýanyainkat s nincs egy magyar könyvünk, melynek segítségével a hazai méheket, darazsakat, hangyákat, legyeket, poloskákat, atkákat, csigákat, kagylókat, vagy férgeket meg tudnók határozni, arról nem is szólva, hogy alig van egy-két olyan munkánk, mely a hazai fauna eredete s a szomszédos területekkel való kapcsolata, illetőleg fejlődéstörténete tekintetében felvilágosítást nyujtana. Hát azután hol vagyunk még ama tényezők kimutatásától és felismerésétől, a melyeknek faunánk kialakulása és hazai fajaink létrejötte köszönhető?!

Ime, t. Szakosztály, a hazafias kötelesség által élénk szabott teendők hosszú sorozata, mely mindenkép előbbvaló, mint afrikai vagy újguineai férgek és más állatok bármennyire is érdemes leírása, mert ezt elvégezhetik ama nemzetek fiai is, a kiknek érdekkörébe az illető területek tartoznak s a kik — hogy úgy mondjam — házi dolgaikat már elvégezték, ellenben mi helyettünk semmi nemzet fia sem fogja kideríteni, vajjon pl. a mi pusztáink faunája keleti, vagy — mint legújabban kezdik állítani — nyugati eredetű-e, s ép oly kevésbé várhatjuk az angoloktól vagy a németektől, hogy éveket igénylő, elmélyedő kutatások fonalán mutassák ki a fejlődésnek amaz irányvonalait és tényezőit, melyek a mi hazai fajaink kifermálódására vezettek. Ezt magunknak kell elvégeznünk s ha jól megoldottuk ezt a feladatot, azzal nemcsak hazafiúi kötelességünket róttuk le, hanem a tudomány egyetemességének is nagy szolgálatot tehetünk, mert becses adatokkal járulhatunk hozzá a szerveződés és fajformálódás törvényeinek megvilágításához.

Az elmondottakból önként következik, hogy a magyar zoologiai kutatásnak ez idő szerint a legszorgosabb feladata: a h a z a i f a u n á n a k a szomszédos faunák kapcsolatában való összehasonlító tanulmányozása. Legelőbbvaló teendőnk a hazai állatvilág megismerése, a melyet azonban csak akkor fogunk igazán ismerni, ha felkutatjuk eredetének csomópontjait s mindazokat az összefüggéseket, melyek bennünket az egyetemesség áttekintésére képesítenek. Hazai fajainkat az egyetemesség láncolatába

kell beállítanunk s meg kell keresnünk fejlődésük fel- és lefelé haladó irányvonalait s legközelebbi fokozatait, hogy megítélhessük természetes rokonságukat s az élővilág rendszerében elfoglalt helyzetüket. E végből a szomszédos országok állatvilágát is tanulmányaink körébe kell vonnunk s e tekintetben legfőbbképen a Balkán-államok, elsősorban Bulgária és Románia, továbbá Dél-Oroszország, Szibéria délnyugati pusztái és a Kaukázus érdemelnek kiváló figyelmet, mert — mint alkalmilag behatóbban is ki fogom fejteni — minden jel arra vall, hogy faunánk közvetlen eredete leginkább eme tájakon keresendő. Meggyőző bizonyítékaim vannak, hogy még olyan fajok is, a melyek egész Európában előfordulnak, keletről érkeztek hazánkba s innen haladtak tovább nyugat felé, — ennek részletezésébe azonban ezúttal nem bocsátkozhatom. Távlabbi kapcsolatokat találunk továbbá a Balkán-félsziget déli részén, Elő-Ázsiában s az észak-afrikai partvidék keleti felében, de a mi azután ezeken a területeken kívül esik, ott a magyar fauna szempontjából már igazán nem sok keresnivalónk van.

Önként érthető, hogy a fentebb jelzettekén kívül még más feladat is hárul reánk, mely ha nem is tárgyánál fogva, de közelebbi vagy távolabbi kihatásában nemzeti tudományosságunknak nagyjelentőségű emeltyűjévé válhatik. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a tudomány általános kérdéseiben is el kell érünk azt a színvonalat, mely megadja a lehetőséget, hogy komoly tényezőként illeszkedjünk bele a haladottabb nemzetek eszmeáramlatainak hullámverésébe. Nemcsak megértő szemmel kell szemlélnünk a tudományos haladás jelenségeit, hanem részesévé kell válnunk annak a nemzetközi tevékenységnek, mely tudományunk nagy problémái körül buzog. De mindezt csak másodsorban, csak akkor majd, ha eleget tettünk legfőbb kötelességünknek, ha tisztáztuk a magyar fauna égető kérdéseit.

Nem kétlem, hogy a fentebb kitűzött szempontok a t. Szakosztály tetszésével is találkoznak s velem együtt t. tagtársaim is átérzik, hogy ez a föld, a hol «élnünk s halnunk kell», a tudományos feladatok megválasztásában is kötelességeket ró reánk, a melyek teljesítésével nemcsak honfiúi érdemeket gyakorolunk, hanem a tudománynak is igaz érdekeit szolgáljuk. Ebben s egyéb teendőinkben is a t. Szakosztály együttérző támogatását remélve, van szerencsém az ülést megnyitni.

Az emlősök faji criteriuma.

(I. tábla).

Irta DR. MÉHELY LAJOS.

A biológiai tudományok fölserdülése óta mindig a fajkérdés állt az érdeklődés homlokterében, a minek oka abban rejlik, hogy a fajkérdés, mint megalkuvást nem tűrő életvalóság át- és általszövi az élő világ minden viszonylatát s népekkel és nemzetekkel, valamint az egyes emberrel is éreztetvén hatalmát, mindig a biológia érdekes, fontos, sőt izgató kérdései közé fog tartozni, a meddig csak lesz nemzet s lesz tudomány és gondolkodó ember a világon.

A faj olyasvalami, a minek léte ösztönszerűen él az emberben s valamennyi élő lényben, de a minek kifogástalan meghatározása alig lehetséges, mert nincs megbízható mérték, melylyel megállapíthatnók, hol végződik az egyik s hol kezdődik a másik faj.

A testileg leghasonlóbb egyedek összessége alkotja a fajt — mondja az élettudomány, ámde már az összehasonlítás szükségességével jár az eredmény bizonytalansága, mert az összehasonlítás ebben az esetben nagyon is alá van vetve az egyéni megítélésnek s könnyen megesik, hogy a mit az egyik ember még hasonlónak lát, azt egy másik már élesen különbözőnek találja, mert a fajnak nincs absolut mértéke s fogalmának tartalma és terjedelme nem állapítható meg szigorú pontossággal.

Egyébként már a fejlődés elvéből s a származás közösségéből folyik, hogy fajok, mint önmagukban zárt egységek nincsenek és sohasem is voltak a természetben. Véleményem szerint fajokról csak ott és csak annyiban lehet szó, a hol és a mennyiben a fejlődés folytonosságában élesebb megszakítást veszünk észre, ámbár bizonyos, hogy valamikor ott is egymásbaolvadó átmenetnek kellett lennie, még pedig legalább is lefelé, a fejlődés alsóbb fokozatai felé.

Az emberi megfigyelés arasznyi ideje nyilván nem elegendő arra, hogy a fejlődés évmilliókra kiterjedő folytonossága tapasztalati alapon legyen kimutatható s tulajdonképen mindig csak a kedvező véletlennek köszönhetjük, ha összehasonlító elmélkedéseink igazságot egy-egy tapasztalati ténynyel sikerül megvilágítanunk, mert a valóságban lépten-nyomon hézagok tárulnak fel előttünk, a melyek faji határokként hatnak reánk, úgy hogy az egy-egy hézag közé eső hasonló egyedek fajokul tünnek fel előttünk. Ilyen értelemben, a mi

rövid életidőnk mértéke szerint, fajoknak látjuk a fejlődésnek előtünk épen feltáruló fokozatait, a melyek csak nagyon hosszú idő alatt módosulhatnak, állandó és megmásíthatatlan categoriák gyanánt hatnak reánk.

Mindebből kiviláglik, hogy a míg a származástani kapcsolatok, tehát a fejlődéstörténet távlatából nem vagyunk feljogosítva fajokról beszélni, mert a természetben csak egységesen folytonos, de sokféle ágazó fejlődési irányok vannak, addig az egyén rövid távlatából teljes joggal nevezzük fajoknak azokat a fejlődési fokozatokat, a melyek a mi életünkben, a mi szemünk előtt, mint határozott formájú, többé-kevésbé élesen körülírt categoriák mutatkoznak a természetben s a melyek a természetnek reánk és egymásra ható activ tényezői és a mi létünknek mindenkép számbaveendő elemei.

Ilyen közelségből, a multa való tekintet nélkül vizsgálja az élő lényeket a fajrendszertan (*Taxonomia*) s az állatbuvárok már ARISTOTELES óta fáradoznak azon, hogy mennél megbízhatóbb bélyegeket fedezzenek föl a fajok biztos megkülönböztetésére. Ez a feladat azonban minden fontossága mellett is nagy nehézségekbe ütközik, mert ámbár mai nap már bizonyosan tudjuk, hogy ha két élő lény valóban két különböző fajhoz tartozik, akkor annak minden legkisebb porczikája, mondhatnók valamennyi sejtje is lényegesen különbözik egymástól, számos esetben mégsem tudjuk ezeket a különbségeket kideríteni és meggyőzően kifejezni, mert vizsgálati módszereink tökéletlensége, érzékeink és észrevevésünk gyarlósága és a rokon fajok nagy hasonlósága következtében a fennforgó különbségek gyakran annyira elmosódnak, hogy szónak és képnek egyaránt hozzáférhetetlenek maradnak.

Ilyen körülmények közt kiváló jelentőséget nyernek azok az eredmények, a midőn a természetvizsgáló sok-sok fáradozás után végre is rátalál ama rejtett bélyegekre, melyek alapján kétségtelen bizonyossággal lehet az egyébként nagyon hasonló fajokat egymástól megkülönböztetni. Az ilyen bélyegek mindig valamely fontos, a faj életére és fennmaradására döntő befolyású életműködéshez kapcsolódnak, mely okból az illető fajra nézve minden körülmény között jellemzők lévén, faji criteriumoknak nevezhetők.

A faji criterium nem minden állatcsoportban ugyanaz, sőt csoportok szerint nagyon is különböző lehet. Így pl. csaknem egy negyedszázadig tartó kutatás után 1910-ben sikerült kiderítenem, hogy a gyíkok faji criteriuma az orrtok bizonyos apró csontjaiban,

jelesen a szaglócsontokban (*ossa turbinalia*) és az ekecsontokban (*ossa vomera*) rejlik, mely két csontpár a segédszaglószerző szolgált JACOBSON-féle szervnek a csonttokját alkotja s fajok szerint különböző és nagyon jellemző alkotású.¹ Egy évvel később (1911-ben) eme megállapításaimat a kígyókra is kiterjeszthettem,² most pedig örömmel jelenthetem, hogy az emlősök faji criteriumát is sikerült megtalálnom.

Az emlősöket eddig a külső alak, a testtagok aránya, a szőr-ruha színe és minősége, továbbá a csontváz, még pedig legfőbbképen a koponya és a fogazat alkata szerint szoktuk volt megkülönböztetni, s a belső szervek közül legföljebb a nyelvre, a szájpadrásredőkre és némely esetben a gyomorra voltunk tekintettel. Mindazonáltal vannak csoportok, a melyek fajait ezen az alapon nem lehet megkülönböztetni, úgy hogy már 1900-ban megjelent denevérkönyvemben a párosodószervek alapján kellett a *Pipistrellus*-nembe tartozó törpe denevéreket elkülönítenem.³ Ebben pedig nagyon helyes nyomon jártam, mert most legújabban a hazai és külföldi csíkos egereken (*Sicista*) nyílt alkalmam kétségtelenül meggyőződhetni, hogy a nemi szervek, illetőleg a hím párosodószerv alapján még a legközelebbi rokonságban álló fajokat, sőt még a tájfajtákat is föltétlen bizonyossággal lehet megkülönböztetni, minek alapján most már nem habozom kijelenteni, hogy az emlősök faji criteriuma: a hím párosodószervben rejlik.

Hazánkban a csíkos egereknek két faja él. Az egyik a Nagy-Alföld s az erdélyi Mezőség lakója és nem egyéb, mint a déloroszországi, dobрудzsai és bulgáriai *Sicista loriger* NATHUSIUS-nak a tájfajtája, melyet PETÉNYI SALAMON JÁNOS 1843-ban Tisza-öldvárrott, majd 1852-ben Felső-Besnyőn fedezett föl és *Mus trizonus* néven külön fajnak írt volt le.⁴ Ez az alföldi csíkos egér fajilag valószínűleg a kirgiz pusztákon elterjedt PALLAS-féle *Sicista vaga* (*Mus vagus*)⁵ nevű egérfajjal azonos. Második fajunk az árvamegyei hegyeken s a Magas-Tátrában előforduló *Sicista montana* MÉH., mely

¹ L. v. MÉHELY, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Archaeo- und Neolacerten; Ann. Mus. Hung., VIII, 1910, p. 220, tab. VI.

² L. v. MÉHELY, Systematisch-phylogenetische Studien an Viperiden; Ann. Mus. Hung., IX, 1911, p. 196, fig. 2, 4 & 6.

³ MÉHELY LAJOS, Magyarország denevéreinek monographiája, 1900, p. 264, 278 & 283; tab. XIX, fig. 11; tab. XX, fig. 11; tab. XXI, fig. 8 & 9.

⁴ Reliquiae Petényianae; Természetráji Füzetek, V, 1882, p. 13—19.

⁵ PALLAS, Novae Spec. Glir, Ord., 1778, p. 327.

legelsőbben KOCYAN ANTAL zubereczi főerdész gyűjtése révén *Sminthus vagus* néven került a Nemzeti Múzeum gyűjteményébe¹ s valószínűleg azonos a középsibériai és északkeurópai PALLAS-féle *Sicista subtilis* (*Mus subtilis*² seu *Mus betulinus*³ PALLAS) nevű fajjal. A míg ez a kérdés nincs eldöntve, addig kénytelen voltam a tátrai fajnak új nevet adni, mert GERRIT MILLER legújabb nagy művében⁴ tévesen a PETÉNYI-féle nevet (*Sicista trizona*) alkalmazta reá, holott a Nemzeti Múzeumban levő típusok, valamint PETÉNYI leírásai is⁵ kétségtelenné teszik, hogy ez a név csakis az alföldi alakot illeti meg.

Kívülről ez a két faj csak annyiban különbözik, hogy a hegyvidékinek hosszabb a farka és hátának színezete egyfolytában megy át a törzsoldal színébe, ellenben az alföldi fajnak rövidebb a farka s testoldalának agyagsárga színe éles határral válik el a sötétebb hátmezőtől. Koponyájuk, fogazatuk és szájpadrásredőik alkata teljesen egyforma, azonban a hím párosodószerve nagyon éles és állandó különbséget tár elénk.

A *Sicista loriger trizona* PET. penise rostos hüvelyéből kifejtve lapos, nyelvalakú testet formál, mely középvonala irányában kissé be van süppedve s egész felületén halovány, pikkelyszerű szarutüskékkel van beborítva (I. tábla, 5. rajz). Alsó harmadában van a két duzzadt ajakredő által körülvett magrés, melynek tövében egy 1 mm. hosszú, rózsatövishez hasonló, tövén nagyon kiszélesedett szarutüske s ettől kissé előfelé egy nagy, lapos szarupikkely látszik (I. tábla, 7. rajz). Arczélben tekintve a penis folytonos, tagolatlan testet ábrázol (I. tábla, 6. rajz). Hossza 5 mm., szélessége 3 mm. A penis falának alsó részébe 3·5 mm. hosszú, kissé fölfelé görbülő peniscsont van beágyazva, mely nagyjában késpengealakú, hegye apró gombban végződik, két oldala pedig a szárnyas levélnyél módjára lapul le (I. tábla, 8. és 9. rajz).

Nagyon hasonló alakú és szerkezetű a dobrudzsai és déloroszországi *Sicista loriger* NATH. penise is (I. tábla, 1. rajz), azzal az állandó különbséggel, hogy a magrés tövén sokkal hosszabb (2 mm. hosszú) tőralakú szarutüske áll (I. tábla, 2. rajz), mely már minden kikészítés nélkül is határozottan felötlik. Peniscsontja (I. tábla, 3. és

¹ KOCYAN ANTAL, Természetrjai Füzetek, XI, 1887, p. 9.

² PALLAS, Reise d. versch. Prov. Russl., II, 1773, p. 705.

³ PALLAS, Nov. Spec. Glir. Ord., 1778, p. 332.

⁴ GERRIT S. MILLER, Cat. Mamm. West. Eur. Coll. Brit. Mus., 1912, p. 539.

⁵ Reliquiae Petényianae; Természetrjai Füzetek, V, 1882, p. 13.

4. rajz) is nagyon hasonlít a magyar tájfajtához s világos jele annak, hogy ezt a két alakot fajilag nem lehet elkülöníteni.¹

Egészen más alkatú a *Sicista montana* penise, mely felülről tekintve rövid és vaskos ajakos virághoz hasonlít s egy W-alakú, mély barázda által egy felső s egy alsó karéjra van széttagolva (I. tábla, 10. és 11. rajz). A penis egész felületét apró szarutüskék borítják s az alsó karéj középvezetékében van a magrés, melynek tövén két sarlóalakúan görbült nagy szarutüske ötlük fel (I. tábla, 12. rajz). A penis hossza 3·7 mm., legnagyobb szélessége 2·5 mm. A 3·2 mm. hosszú peniscsont (I. tábla, 13. rajz) az előbbi fajétól nagyon eltérő, a mennyiben szívalakúan kiszélesedett s két oldal-sarkán szivacsos csontlerakodástól sötétebb törése csőralakúan elvékonyodik s a végén ismét kissé lándzsaalakúan kiszélesedik.

Mindezekből kitűnik, hogy a *Sicista*-nem fajai, melyek sem a koponya, sem a fogazat alkata szerint nem különböztethetők meg, rendkívül élesen különböznek a penis és a peniscsont alkatában, mely szervek alapján még a tájfajták is teljes határozottsággal határozhatók el, úgy hogy a hímvárosodó szerv teljes meggyőződés szerint az emlősök faji criteriumának tekinthető.

Sietek kijelenteni, hogy ez a megállapítás csupán az emlősökre nézve új, mert az állatország egyéb csoportjait, legfőbbképen az *Arthropodákat*, már régóta a párosodó szervek alapján különböztetik meg a buvárok.

¹ E helyen csak melleleg jegyzem meg, hogy a magyar alföldi csikos eger fiatalkori peniscsontja (I. tábla, 8. rajz) a dobrudzsai öreg példányokénak (I. tábla, 4. rajz) felelve meg, a biogenetikai törvény értelmében kétségtelennek kell tartanunk, hogy az alföldi csikos egeret Délországból kaptuk, mely azután minálunk külön tájfajtvá alakult át. Ez tehát egy újabb s nagyon nyomatékos tanújele annak, hogy a Magyar Alföld pusztai faunája — legalább a Pleistocæn óta — keleti származású, mire nézve sok más bizonyítékkal is rendelkezünk. Ilyenek az általam kimutatott következő fajok: *Lacerta taurica* PALL., *Lacerta praticola* EVERSM., *Vipera Ursinii* BONAP., *Spalax graecus antiquus* MÉH., továbbá a KOCH ANTAL által kimutatott *Arctomys bobac* SCHREB., a KORMOS TIVADAR által kimutatott *Alactaga saliens* GM., a NEHRING által kimutatott *Crice-tulus phaeus* PALL., stb., stb.

Mindezeket csak azért említem, mert legújabbán TUZSON JÁNOS «kétségtelennek» tartja, hogy «hazánk és általában délnyugati Európa pusztai flórája őshonos lakója e tájaknak és csekély kivétellel nem származott Keletről» (Akadémiai Értesítő, 277. füzet, 1913, p. 28.); minthogy azonban az állatok és a növények elterjedése ugyanolyan tényezőknél van alávétve, talán nem tévedek, ha az állatföldrajzi adatok alapján TUZSON fentebbi állításának helyességét — mely egyébként KERNER és NEHRING megállapításaival is ellenkezik — nagyon is kérdésesnek tartom.

Már LÉON DUFOUR¹ felismerte eme szerveknek rendkívüli sokalakúságát a legyek körében, a miből nyomban arra következtetett, hogy ez a sokféleség a fajnak tisztántartására szolgál s ezt a nézetét valamennyi későbbi buvár is megerősítette. JORDAN K. nagyon behatóan tanulmányozta a lepkék párosodószerveit s arra az eredményre jutott, hogy a *Papilio*-féléket s talán általában valamennyi lepkét a párosodószervek alapján lehet megkülönböztetni,² ámbar később úgy találta, hogy e tekintetben kivételek is vannak, mert pl. 698 *Sphingida*-faj közül 48-at nem tudott a párosodószervek szerint megkülönböztetni.³

De nemcsak a rovarok, hanem a pókok körében is hasonló a viszonyok, melyekről DAHL⁴ ekként világosít fel bennünket: «A párosodószervek gyakran épen a közel rokon pókfajok körében, különösen ha ugyanazon a helyen élnek, annyira eltérők, hogy a legfontosabb, sőt olykor az egyedüli megkülönböztető bélyegül szolgálnak». S ugyanezt már KULCZYNSKI LÁSZLÓ, a jeles araneologus is felismerte, a ki néhai CHYZER KORNÉL-lal együtt Magyarország pókjairól megírt nagy munkájában⁵ elsősorban is a párosodószervek (az *epigyne* s a *palpus*) alapján különböztette meg a fajokat.

Az idevágó legújabb művek közül csak HOLDHAUS K.-nak a *Microlestes*-nemről írt dolgozatára⁶ óhajtanék rámutatni, melyben ezek a külső bélyegeik szerint alig megkülönböztethető apró bogarak a párosodószervek alapján a legmeggyőzőbben vannak jellemezve. Ennek a fontos műnek a szerzője annak a megvizsgálását tűzte ki feladatául, vajjon a fajok rendszertana az anatómiai bélyegek beható tekintetbevételével más eredményre juthat-e, mint ha csak kizárólagosan a külső bélyegekre támaszkodunk. Megvizsgálta a szájrészeket, a hasdúcsláncz alkatát, a bélcsatornát a végbélmirigyekkel egyetemben, a potroh utolsó hát- és haslemezeit s azok függelékeit, továbbá a petefészkeket és petevezetőket, valamint a

¹ LÉON DUFOUR, Ann. Sc. Nat. 3 (I), 1844, p. 253.

² K. JORDAN, On mechanical selection and other problems; Novit. Zool. III, 1896, p. 426—525.

³ K. JORDAN, Der Gegensatz zwischen geogr. und nicht geogr. Variation; Zeitschr. f. wiss. Zool., LXXXIII, 1905, p. 151—210.

⁴ FR. DAHL, Die Bedeutung der geschl. Zuchtwahl bei d. Trennung d. Arten; Zool. Anz., XII, 1889, p. 262—266.

⁵ CORN. CHYZER et LAD. KULCZYNSKI, Araneae Hungariae, I, 1891, II (1) 1894, II (2) 1897.

⁶ K. HOLDHAUS, Monogr. d. paläarktischen Arten d. Coleopterengattung *Microlestes*; Denkschr. Akad. Wien, LXXXVIII, 1912, p. 477—540.

heréket, az ondóvezetőt s az ektadeniákat, melyek azonban valamennyi fajon nagyon hasonlóknak bizonyultak és semmiféle faji különbséget sem szolgáltatottak. Ámde a hím penise s a *ductus ejaculatorius*-nak a penis belsejében fekvő szakasza, nemkülönben a nőstény hüvelye s a *receptaculum seminis* fontos faji különbségek hordozójának bizonyult, «a melyek ismerete nélkül a *Microlestes*-nem fajainak helyes rendszertana lehetetlen volna».

Mindeme vizsgálatok kellő értékelése nagyon is kívánatossá teszi, hogy hasonló szempontoknak a gerinczesek s legfőbbképen az emlősök rendszertanában is érvényt szerezzünk, mert a különböző fajok morfológiai divergentiája itt is éles kifejezésre talál a párosodószervek alkatában s a következménye itt is az ivari elszigetelődés, mely a fajokat az összekeveredéstől megóvjá.

Kiváló fontosságot kell ezek kapcsán ama ténynek tulajdonítanunk, hogy — mint a *Sicista loriger* és a *Sicista loriger trizona* esetében láttuk — még ugyanannak a fajnak a tájfajtái is éles különbségeket tüntetnek fel párosodó szerveik alkatában, a miből nyilvánvaló, hogy egy fajnak más életviszonyok közé került egyénei a megváltozott környezet befolyása következtében morfológiai módosulást szenvednek, mely módosulás correlative a nemi szerveget is megragadja s ennek következtében az elterjedési területek érintkező övében kereszteződési meddőséget (*amixia*, WEISMANN) hoz létre.

Mindenkép feltűnő, hogy a tájfajták, melyek gyakran sem külső bélyegeikben, sem koponyájuk és fogazatuk alkatában nem különböznek. épen, sőt gyakran kizárólagosan, csak párosodó szerveik szerint különböztethetők meg, a miből arra lehet következtetni, hogy már a legcsekélyebb s az emberi észreállítás előtt rejtve maradó testi változások is elegendők arra, hogy a nagyon érzékeny nemi szerveket csirasejtjeikkel együtt tetemesebb mértékben átalakítsák. S ha ez helyes, akkor a morfológiai kettéhasadásnak (divergentiának) elsőlegesen kell létrejönnie, mely azután másodlagosan befolyásolja a nemi életet s végül physiologiai kettéhasadást és teljes elkülönülést eredményez.

Ennek megfontolásával mindenekelőtt szemünkbe szökik a WAGNER-féle migratio-törvénynek¹ a nagy jelentősége a fajok keletkezésében, mert ha nem is minden esetben, de bizonyára legtöbbször

¹ M. WAGNER, Die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung, Basel, 1889.

szőr a térbeli elszigetelődés, tehát finalis causa a megváltozott élet-főltételek hatása következtében jönnek létre a fajok. De kitűnik a főtebbiekből az is, hogy nem fogadható el a CATCHPOOL¹ és ROMANES² által hangoztatott «physiologiai kiválogatódás elve», melynek értelmében az ivari meddőség volna az elsődleges jelenség s csak ennek másodlagos következménye volna a morphologiai elkülönülés. Ezt az elvet beható és nagyon meggyőző fejtegetés kapcsán már PLATE is tarthatatlannak jelentette ki³ s az én fentebbi megvilágításaimból is annak valószínűtlenségét domborodik ki.

Azonban bármiképen is oldódjék meg ez a kérdés, annyi bizonyos, hogy az emlősök mai rendszertanát a párosodószervek alakjának alapján beható felülvizsgálatnak kell alávetni, mert a rendszerezés mai szempontjai a fajok megkülönböztetésében éppen a legfontosabbat, t. i. a valóságos faji criteriumot nélkülözik.

Az I. tábla magyarázata.

1. rajz. A *Sicista loriger* NATH. penise felülről tekintve. A penis hüvelyfel van hasítva s hátra van túrve. Dobrudzai (Malcoci) példány, 8·5-szeresen nagyítva.

2. rajz. Ugyanannak magréstájéka, 11-szeres nagyítással.

3. és 4. rajz. Ugyanennek a fajnak ifjabb (3.) és idősebb (4.) korú peniscsontja 12-szeresen nagyítva.

5. rajz. A *Sicista loriger trizona* PET. penise felülről, felhasított és hátrátúrt hüvelylyel. Ürböi (Pestmegye) példány, 8·5-szeres nagyítással.

6. rajz. Ugyanaz arczélben.

7. rajz. Ugyanannak magréstájéka, 11-szeres nagyítással.

8. és 9. rajz. Ugyanannak a tájfajtának fiatalabb (8.) és idősebb (9.) korú peniscsontja 12-szeresen megnagyobbítva.

10. rajz. A *Sicista montana* MÉH. penise felülről, felhasított és hátrátúrt hüvelylyel. Zubereczi (Árvamegye) példány, 8·5-szeres nagyítással.

11. rajz. Ugyanaz arczélben.

12. rajz. Ugyanannak magréstájéka 11-szeres nagyítással. A rés ajkai szét vannak tolvá, hogy a felső s az alsó karéj határán fekvő két szarutüske tisztán kitűnjék.

13. rajz. Ugyanannak a fajnak peniscsontja 12-szeresen megnagyobbítva.

¹ E. CATCHPOOL, An unnoticed factor in evolution; Nature, 31, 1884, p. 4.

² G. ROMANES, Darwinistische Streitfragen (Isolation, physiol. Auslese), B. NÖLDEKE német fordítása, 1897, 3. fejezet.

³ L. PLATE, Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung, 3. Aufl., Leipzig, 1908, p. 396—416.

Budapest környékének Cladocerái.

Irta KOTTÁSZ JÓZSEF.

Édesvizeinket benépesítő, apró, érdekes állatkákkal, a *Cladocerák*-kal tüzetesebben óhajtván foglalkozni, még 1910 őszén DR. DADAY JENŐ műegyetemi tanár úrhoz fordultam, a ki örömmel fogadott, intézetében helyet engedett és híres szakkönyvtárának használatát megengedte. Nagy szaktudásának közvetlenségével átsegített a kezdet nehézségein s jóakarató útbaigazításaival, érdeklődésével s folytonos buzdítgatásával oly hathatósan támogatott, hogy nélküle e kis munkám aligha látott volna napvilágot. Épen ezért nem mulaszthatom el az alkalmat, hogy itt, a nyilvánosság előtt is ki ne fejezzem kiváló mesterem iránt érzett mély hálámat és köszönetemet. Ugyancsak kedves kötelességemnek teszek eleget akkor, midőn IFJ. DR. ENTZ GÉZA egyetemi m. tanár, műegyetemi adjunktus úrnak ez úton is igaz köszönetemet nyilvánítom azért a sok jóakarataért, készséges útbaigazításáért s mindenek előtt önzetlen szeretetéért, melyet munkám egész folyamán tanusított irántam.

Most még csak egyet óhajtok megjegyezni.

Szerény dolgozatom csaknem három évi munkának rövid összegezése, a mely időt székesfehérvári tanárkodásommal szakítottam félbe. A fenmaradt idő ily munkához oly kevés, hogy ez is elég melegségemül szolgálhat, ha dolgozatomban netalán hiányok — esetleg apró hibák — akadnak. Ugyancsak tekintetbe veendő az, hogy a Budapest-környékbeli *Cladocerák*-faunája alig ismert. Az ide vágó kutatások 1861 óta (TÓTH S.) csaknem teljesen szünetelnek s ha itt-ott találkozunk is e téren működő buvárokkal (MARGÓ, ÖRLEY), ez sem jelent sokat, mert munkáik inkább csak történelmi értékűek. Az előbbi majdnem csupán TÓTH S. vizsgálatainak adatait használta föl, midőn megírta Budapest faunájáról szóló művét.

Később tűnt föl e téren még ma is legkiválóbb buvárunk, DADAY J., ki monographiájában egész hazánk *Cladocera*-it földolgozta ugyan, de mégis — előbbi nagyszámú vizsgálataira támaszkodva — főképp Erdély faunájára volt tekintettel s Budapestet csak itt-ott — leginkább ugyancsak TÓTH S. adatai alapján — említi, a mi művének tendenciájából kifolyólag természetes is.

Ilyen előzmények után fogtam dolgozatom megírásához s hogy mennyire sikerült célomat elérnem, azt nem én, hanem a szakbuvárok vannak hivatva eldönteni.

Történelmi átpillantás.

A *Cladocerák*-ra vonatkozó ismereteink csak a XVII-ik század második felében kezdődtek, midőn SWAMMERDAM (67) 1669-ben megjelent munkájában a *Daphnia*-nemnek leírását és rajzát is közölte. LINNÉ (52) az összes *Cladocera*-fajokat egy kalap alá vette és *Monoculus pulex* névvel jelölte. Mindezek a munkák azonban s még egész csomó más is, inkább csak történelmi értékűek.

Sokkal fontosabb SCHAEFFER-nek a műve (60), mely két *Cladocerá*-nak (*Daphnia magna* var. *Schaefferi* és *Simocephalus vetulus*) elég jó leírását és könnyen fölismerhető rajzát nyújtja.

A *Cladocerák* ismeretére korszakot alkotó MÜLLER O. F. (57) munkája, melyben szerző a *Cladocerák*-at három nembe (*Daphne*, *Lynceus*, *Polyphemus*) osztotta, összesen 12 fajjal.

Az utána következő kutatók közül főleg kettőt kell kiemelni, a genfi JURINE L.-t (43), kinek legfőbb érdeme az, hogy a *Cladocerák* biológiai viszonyait figyelte meg és így ő a biológiai irány megteremtője; a másik buvár, STRAUSS H. E. (66), inkább anatómiai irányban működött, a mint a *Daphniák* anatómiájáról szóló műve tanúsítja.

Későbbben egész csomó jónevű buvárral találkozunk (KOCH, LIÉVIN, ZADDACH, LILLJEBORG, LUBBOCK, BAIRD, stb.) a kik között a *Cladocerák* megismertetése körül különösen az angol BAIRD W. (3) szerzett nagy érdemeket, kinek alapvető monographiája 1850-ben jelent meg s ebben a *Cladocerák*-at 3 nagy családba (*Daphniidae*, *Polyphaemidae*, *Lynceidae*), két alcsaládba (*Daphnina*, *Sidina*) és 15 nembe (*Daphnia*, *Moina*, *Macrothrix*, *Bosmina*, *Sida*, *Daphnella*, *Polyphemus*, *Evadne*, *Eurycercus*, *Chydorus*, *Camptocercus*, *Acroperus*, *Alona*, *Pleuroxus*, *Peracantha*) osztotta és főleg arra törekedett, hogy elődeinek eredményeit összhangzásba hozza.

Egészen új korszakot jelöl LEYDIG (49) alapvető munkájának megjelenése, a mely mind anatómiai, mind morfológiai tekintetben még ma is igen nagy jelentőségű. Fontos mű továbbá MÜLLER P. E. (56) 1867-ben megjelent monographiája is, a mely Dánia *Cladocerá*-it ismerteti. A korábbi kiváló buvárok munkái nyomán meginduló lázas kutatás a hetvenes években érte el tetőpontját. Ekkor jelentek meg FRIČ A. (38), KURZ W. (48), HUDDENDORF A. (40), WEISMANN A. (72), CLAUS (13), HELLICH (34) stb. kitünő munkái.

Hazánkban legelőször TÓTH S. foglalkozott a *Cladocerák*-kal, ki CHYZER KORNÉL-lal egyetemben (11) Budapest vidékéről 6 fajt sorolt föl; ugyancsak TÓTH (69) 1861-ben már 15 fajt írt le Buda-

pest környékéről és műve végén — legnagyobbbrészt LEYDIG-től átvett — rajzokat is közölt. Ezt követte rá egy évre újabb értekezése (70), melyben pótlólag a *Macrothrix laticornis*, *Lynceus lamellatus*, *L. leucocephalus*, *L. affinis*, *L. rostratus* és *L. globosus* nevű fajokat ismertette. 1881-ben kezdte meg WIERZEJSKI (74) a tátrai tavak faunájának ismertetését, ki több értekezésben tüzetesen ismertette a tátrai *Cladocerák*-at.

A Budapest környékén talált fajokat TÓTH és CHYZER nyomán MARGÓ (55) is felvette 1879-ben megjelent összefoglaló munkájába. Utána ÖRLEY LÁSZLÓ (58) neve tűnt föl, a ki a MADARÁSZ ZS. EDE-féle gyűjteményt dolgozta föl és Budapest környékéről 14 *Cladocera*-t mutatott ki. 1888-ban jelent meg DADAY J.-nek ma is alapvető monographiája (22), mely úgyszólván folytatása és kiegészítése annak a nagy számú kisebb-nagyobb dolgozatnak (14—21), melyeket DADAY monographiájának megjelenése előtt különböző folyóiratokban közzétett. Rá 9 évre jelent meg ugyancsak DADAY-nak egy kisebb összefoglaló munkája, melyben a *Cladocerák*-on kívül egyéb mikroszkópi szervezetekkel is igen behatóan és részletesen foglalkozott. 1900-ban jelent meg SZILÁDY ZOLTÁN (68) dolgozata, melyben a DADAY által talált és leírt fajok jegyzékét néhány újabb fajjal bővítette ki. Ezekre a munkákra dolgozatom során még visszatérek.

Ugyancsak 1900-ban jelent meg a *Cladocerák* igazán klasszikus monographiája LILLJEBORG-tól (51), mely becességét kitünő, részletes leírásain kívül első sorban nagyszerű ábráinak köszönheti. Voltaképen LILLJEBORG művének megjelenése után vette kezdetét egy-egy nagyobb terület rendszeres, előre megállapított terv szerint való kikutatása. E munkálkodás eredménye STEUER A. (64) kiváló dolgozata, mely a Bécs melletti ú. n. «öreg Duna» *Entomostraca*-faunáját ismerteti. Svédország északi tavainak mikrofaunáját EKMAN SVEN (30), Brandenburg *Cladocera*-faunáját KEILHACK L. (44), Bosznia, Hercegovina és Dalmácia mikrofaunáját pedig BREHM V. (8) tanulmányozta.

Az európai országok mikrofaunájának vizsgálatával mintegy karöltve megindult az idegen földrészekre rendezett expedíciók anyagainak földolgozása is, hol ismét igen kiváló nevekkal (DADAY, APSTEIN C., BREHM V., BURGHARDT, stb.) találkozunk.

Az újabb hatalmasan föllendült biológiai iránynak jónevű művelői WEIGOLD (71), BREHM V. (7), WOLTERECK (74), stb., a kik leginkább WEISMANN nyomdokain haladva, a *Cladocerák*-nak még eddig sok tekintetben ismeretlen és megmagyarázatlan életjelenségeire igyekeznek némi fényt deríteni.

A röviden fölemlített legfontosabb dolgozatokon kívül még számos kisebb és csekélyebb jelentőségű is jelent meg, a melyek azonban csupán néhány faunistikai adatot tartalmaznak, de itt külön nem méltatom őket, mert dolgozatom folyamán úgyis megemlékszem róluk.

Vizsgálati anyag és módszerek.

A *Cladocera*k kisebb-nagyobb állóvizeinket, tócsáinkat, pocsolyáinkat benépesítő mikrofaunának legközönségesebb állatai közé tartoznak.

Egyáltalában nem kényesek vagy válogatósak, mert egy csepp víz, egy kevés moszat elegendő megélhetésükre. Vizsgálati anyagot legegyszerűbben állóvizekből nyerhetünk, még pedig úgy, hogy a kézhálót egyszer-kétszer végig húzzuk a víz felszínén, melyből a víz kicsorgása után benmaradt apró szervezeteket vízzel telt porcelláncsészébe öblítjük. Már szabad szemmel is észrevehetünk edényünkben apró, ide-oda uszkáló állatkákat, melyekben, nagyítóval megvizsgálva őket, *Cladocera*k-ra ismerhetünk. Nagyobb vizek plankton-szervezeteit csónak végére kötött és a vízben végig húzott plankton-hálóval gyűjthetjük. Így gyűjtöttem több ízben planktont a városligeti tóból és az újpesti Duna-ágból. A gyűjtött és üvegekbe rakott anyagot legtanácsosabb a laboratóriumban rögtön, legalább nagyjából, mikroszkóppal átvizsgálni és naplót vezetni róla. A vizsgálatok céljaira szükséges anyagot a leghelyesebben 70%-os alkoholban conserváljuk. A conserválás módja az, hogy a kis porcellántálba öntött anyagból pipettával kiválogatjuk a *Cladocera*k-at és abból apró üvegekbe fecskendezzük őket, a melybe tanácsos előzőleg egy kis alkoholt önteni, hogy a belekerülő állatkák elhaljanak és lemerüljenek az üveg aljára, mert különben a felszínén uszkálnának. Erre óvatosan leöntjük az állatkákról az ily módon erősen felhígított alkoholt és 70%-ossal pótoljuk s azután jól bedugaszoljuk az üveget. Az üvegbe papirszeletet teszünk, a melyre előzőleg a gyűjtött anyag termőhelyét és gyűjtésének idejét följegyezzük.

A gyűjtési terület jellemzése.

Anyagomat még 1910 szeptemberében kezdtem gyűjteni. 80-nál több kirándulásom legnagyobb részének a Lágymányos volt a célja, közelsége, könnyen hozzáférhető volta, pocsolyáinak nagy száma és *Cladocera*-inak bősége miatt. A többi gyűjtőhely Buda-

pest környékének különböző pontjaira esett, mint a következő felsorolás tanúsítja:

1. Lágymányos (több gödör s a nagy tó);
2. Budafok (vasút melletti gödör);
3. Albertfalva (2 nagy s 1 kisebb gödör);
4. Újpest (Duna-ág);
5. Rákos (DRASCHE-féle gödrök);
6. Városliget (tó);
7. Kispest (több kisebb gödör);
8. Aquincum (források);
9. Törökvérszi-dülő (több agyagos mélyedés);
10. Disznófő (a hegy lejtőjén lévő gödör);
11. Ó-Buda (gödrök).

E helyek közül a Lágymányost rendszeresen több mint 1 éven át látogattam és mint érdekes eredményt már itt ki kell emelnem, hogy több gödörben, nagyon különböző időben vett anyag vizsgálása után, megtaláltam a rá jellemző, csaknem állandó fajokat. Ilyen állandó, az újpesti Duna-ág biztos fajául vehető — legalább én annak találtam — pl. a *Daphnia (Hyalodaphnia) cucullata* (G. O. SARS), melyet én ott 1911. június 23-ikán találtam, és a mely olyan tömegesen jelent meg, hogy társaságában alig találtam más *Cladocera*-t. Ezt a fajt más helyeken egész éven át hiába kerestem. Úgy látszik, hogy csak a nagyobb vizeket szereti. (DADAY a Balatonban és a mezőzáhi nagy tóban, tehát szintén nagyobb vizekben találta). Gyakrabban látogattam a budapesti Városliget tavát is. Faunája meglehetősen változó, a mi egyebeken kívül annak is tulajdonítható, hogy évente ősszel leeresztik a vizét. Faunája mindamellett igen gazdagnak mondható, így pl. 1911 június 16-án a *Cladocera*-k-al (*Scapholeberis mucronata* var. *obtusata*, *Daphnia longispina*, *Daphnia pulex*, *Daphnia magna*, *Chydorus sphaericus*, stb.) egyéb nagyobb állatokon kívül óriási mennyiségű *Protozoa*, *Rotatoria*, *Ostracoda*, *Copepoda*, stb. is akadt hálómbe. Elég sok *Cladocera*-faj él az Albertfalva vidékén elterülő kisebb-nagyobb, időszakos gödrökben is, a melyek közül két nagyobb és egy kisebb gödröt vizsgáltam meg tüzetesebben.

Az előbbihez igen sok tekintetben hasonlók a budafoki gödrök, melyek ugyancsak időszakosak és így mikrofaunájuk meglehetősen változó.

Általában ide, az időszakos gödrökhöz lehet sorolni a Kispest és Ó-Buda környékén elterülő gödröket, nemkülönben a disznófői és törökvérszi-dülői kisebb-nagyobb mélyedéseket is, melyek agyagos,

homokos, helyenként közettörmelékes beesések, horpadások, árkok, és időnként vízzel megtelve, szegényebb vagy gazdagabb faunának szolgálnak lakóhelyül. Növényzetük különböző moszatokból áll.

Ezeknek a kis, könnyen fölmelegedő, időszakos gödröknek ellentéte az újpesti Duna-ág, a mely hatalmas tömegével, meglehetősen állandó hőmérsékletével, flórájával eléggé állandó, főképp planktonfaunának a hazája.

A Cladocerák anatómiai viszonyai.

A *Cladocerák* — ágascsapú rákok — vízben élő állatkák. Oldalt összenyomott testük rendszerint ovális, kör-, esetleg négyszögalakú. Testükön fejet, tort, potrohot és utópotrohot lehet megkülönböztetni, azonban e részek nincsenek egymástól élesen elválasztva.

A fejet a tortól rendszeren egy kis mélyedés választja el; alakja általában véve nagyon változó: gömbölyded, hosszúkás, tojásdad, négyszögletes, stb. A fejen a fejtetőt, a homlokot és az ormányt (*rostrum*) különböztethetjük meg. Rögtön feltűnik rajta a nagy, rendszerint mozgatható szem, illetőleg homlok szem, továbbá az érzőcsápok, az ágascsapok és a szájszervek. A tor (*thorax*) a testnek aránylag igen kis része; a fej mögötti mélyedésnél kezdődik és a szívet a költőüregtől elválasztó függőleges lemezig terjed. A potroh (*abdomen*) sokszor a test leghatalmasabb részét alkotja; a tornál kezdődik és a női ivarnyílásnál végződik; rajta különböző szerveket találunk: a hasoldalán találjuk a szorosabb értelemben vett végtagokat (lábakat), két oldalán az ivarszerveket és a hátoldalán a peték befogadására szolgáló ú. n. költőüreget, a melynek elzárására a potroh és utópotroh határán visszahajló — néha sertéket viselő — nyújtványokat találunk. E potrohnyújtványokat (*processus abdominales*) a *Cladocerák* nagy részén megtaláljuk. Ha jól ki vannak fejlődve (kül. a nőstényeken), számuk, nagyságuk, alakjuk és helyzetük szerint jól használható faji bélyegül szolgálhatnak.

Az utópotroh (*postabdomen* s. *cauda*) a testnek a potrohnyújtványok mögött következő, többé-kevésbé jól fejlett végső része; rajta találjuk az alfelnylást és a hímeken az ivarnyílást is. Az utópotroh főleg rendkívüli mozgékonyásával tűnik ki, a héj alól kitolható s az állat megölése után kitolódva rögtön szemünkbe ötlük. Alakja és szerkezete nemek és fajok szerint rendkívül változó, de miután az egyes fajokon belül állandó, ezért igen jó rendszertani bélyegül szolgál. Felső részének hátoldalán két jól fejlett, tollas sertét (*setae caudales*), a végén pedig két nagy, sarló-

alakú karmot (*ungues caudales*) találunk, hátulsó, ill. felső szegélye pedig apró fogacskákkal vagy tüskékkel (szegélytüske) fegyverzett.

A végtagokat szájelőtti és szájmögötti végtagok csoportjára oszthatjuk. Az első csoportba a csáppárokat (*antennae*) soroljuk, a második csoportba pedig a szájszervek és lábpárok tartoznak.

A csápokot élettani működésük és szerkezetük szerint ismét két csoportra lehet osztani: 1. érzőcsápokra vagy első csáppárra és 2. ágascsápokra vagy második csáppárra.

Az érzőcsáppár (*antennae primi-paris*) az egyes családok, nemek és fajok szerint rendkívül különböző alakú, nagyságú és elhelyezésű, azonban valamennyi fajé megegyezik abban, hogy mindig a fej hasoldalán foglal helyet. Az érzőcsápokon csaknem valamennyi *Cladocera*-nál kétféle függeléket találunk, ú. m. tapintósertét és szaglópálczikákat. A tapintóserte rendszerint az érzőcsáp közepén (oldalserte), esetleg távolabb ered, míg a szaglópálczikák mindig az érzőcsápok végén ülnek. Mindezek a függelékek sok esetben jó faji bélyegül szolgálnak.

E kétféle érzőkészüléken kívül a *Cladocera*k hímjein még egy harmadik képződményt is találunk, mely rendszerint görbült, sarlóalakú s erősebb fejlettségével és rendkívüli hosszúságával tűnik ki. Ez az ú. n. ölelőserte v. kapaszkodóserte, a mely a párosodás alkalmával játszik szerepet.

Az ágascsáppár (*antennae secundi-paris*) mindig a fej két oldalán foglal helyet és rendszerint hatalmas fejlettségével tűnik ki; e szerv a *Cladocera*k-ra rendkívül jellemző s épen ezektől nyerték magyar elnevezésüket. Az ágascsápok meglehetősen vastag alapízből és két vékonyabb, változó számú ízből összetett külső és belső ágból állanak, mely utóbbiak több-kevesebb, hosszú, tollas, úgynevezett evezősertét viselnek. Az ágascsápok hatalmas fejlettségük-nél fogva a helyváltoztatásban igen fontos szerepet játszanak.

Az érző- és ágascsápokon kívül a fejen találjuk még az ú. n. szájszerveket, melyek közé soroljuk a felsőajkat, a rágókat és az állkapcsokat.

A felsőajak egyszerű bőrfüggelék, mely az ormány mögött függélyesen aláfelé irányul.

A rágók (*mandibulae*) majd egyenes, majd sarlóalakú, igen tömör cuticulából álló képződmények s azért rendkívül kemények, szilárdak; a szájnylás felé néző csúcsukon cuticulafogacskák vannak, a melyek a tulajdonképeni rágófelületet alkotják. Az állkapcsokon (*maxillae*) ugyanazokat a vázrészeket lehet megkülönböztetni, mint a rágókon, t. i. alap- és rágórészt.

Lábaik apró, oldalt összenyomott, levélformájú, néha hengeres, esetleg megnyúlt függelékek. Typusos részeik a következők: 1. a tő (*protopodit* v. *basipodit*), a mely a lábat a testhez erősíti; 2. a négyszögletes, lemezszerű maxilláris nyújtvány (*processus maxillaris*), a mely a tő belső oldalán foglal helyet; 3. *azepipodit*, a mely rövid, tojásdad-alakú képződmény; 4. az *expodit* (külső ág), mely többnyire erősen fejlett, széles és külső szegélyén kevés, erősebb sertét visel; 5. a hosszúkás *endopodit* (belső ág), melynek alsó része megvékonyodó képződmény és egész hosszában hosszú, körülbelül a közepén ízelt tüskéket visel; az egész képződmény nagyon emlékeztet a fésűre.

Igen jellemző, hogy a legtöbb *Cladocera*-család hímjeinek első lábpárja feltűnően különbözik a többitől és a nőstényeitől, a mennyiben ölelőszervvé módosulva, csúcsán sarlóalakú karmokat és hosszú, sertenemű, ostoralakú függelékkel visel. A lábpárok száma az egyes családokon belül változó, azonban sohasem kisebb négy-nél és sohasem nagyobb hatnál.

Testüket rendkívül hajlékony, átlátszó, legtöbbször színtelen, sokszögletű terecskével díszített héj fedi; az ezt alkotó két oldal-lemez a hátoldal középvonalában összenőtt egymással, csupán a hasoldalon állanak el egymástól és így a héj alá rejtett végtagok, sőt maga a lágy test is folytonosan érintkezik a vízzel. Felülete az egyes fajok szerint igen különböző. A legtöbb faj héjának felületén egymással kereszteződő s így rhombusalakú terecskéket bezáró vonalakat, hatszögletű terecskéket vagy a test hosszában futó párhuzamos hosszatarajokat találunk.

Igen sok, főleg *Daphnia*-faj héjának hátsó-felső része rövidebb-hosszabb, ú. n. tövisnyújtványban (*spina*) végződik, a melyen még körben, esetleg spirálisan futó tüskéket is találunk.

Más fajok (*Scapholeberis*, *Bosmina*, *Pleuroxus*) héjának hátsó-alsó vége rövidebb-hosszabb fogszerű nyújtványban folytatódik. Ezek a pánczélnyújtványok szerkezetük, alakjuk, nagyságuk és irányuk különbözősége következtében szintén jó faji bélyegekkül szolgálhatnak. Ugyancsak jó faji bélyeg az ú. n. fejpánczél is, melyet GERSTAECKER a törzs héja egyenes folytatásának értelmezett. Más buvárok, főleg DADAY szerint a fejpánczél önálló vázrészletnek kell tekintenünk, mert az állat elhalása után igen sok esetben önálló lemezként válik el a tözs héjától. Ez utóbbi nézetet magam is megerősíthetem, mivel igen sokszor hasonlót tapasztaltam.

A fejpánczélon jól meg lehet különböztetni egy boltozatot képező oldaltarajt, a mely főleg az ágascápok eredéspontja fölött tűnik föl erős fejlettségével; e boltozat (*fornix*) a különböző csalá-

dokban igen különbözően fejlődött ki és ezért a fajok meghatározása alkalmával igen nagy szolgálatot tesz.

A köztakaró szövettanilag két rétegből áll, ú. m. a cuticula-rétegből, mely a tulajdonképeni héjat alkotja, és a plasmarétegből (*matrix*). A *matrix* rendszeren sejtekre nem különült, szemecskés plasmaréteg, elszórt magvakkal.

Valamennyi *Cladocera* több ízben levedli héját és helyette a régi alatt már nagyon korán kezd új képződni.

A *Cladocerák* izomzata rendkívül fejlett és csupán harántcsíkos izomrostból áll. Izomrendszerükkel több kiváló buvár foglalkozott, kik közül legbehatóbban ismerteti SCHOEDLER (62). Az izomrendszert hat csoportra oszthatjuk, ú. m. 1. az első csápok, 2. az ágascsapok, 3. a szem, 4. a lábak, 5. a törzs, 6. a belső szervek izmaira, a melyek közül kétségtelenül az ágascsapok izmai a legfejlettebbek, a mi terinészetes is, s különösen fejlettek a hímek első csáppárjának izmai.

Az ágascsapokat SCHOEDLER szerint 5 izom mozgatja és minden egyes csápnak és ízének külön hajlító és emelő izma van.

A szemizmok egy pontból erednek és a szem felé haladva, egymástól mind jobban és jobban eltérnek s végül a szemet tölcserűszerűen veszik körül; működésük célja a szemek mozgatása (jobbról balra, felülről lefelé, stb.).

A lábak nem játszanak fontos szerepet a helyváltoztatásban és ezért izmaik nem is fejlettek annyira, mint a többi alsóbbrendű rákéi. Két csoportra oszthatjuk őket, ú. m. feszítő és hajlító izmok csoportjára. Már jobban fejlett a törzs izomzata, mely általában véve négy főizomból áll, s ezek közül egyik a hát-, másik a has- és kettő a test jobb- és baloldalán fut végig; ezek közül legfontosabb a hasoldal hosszirányú izma, mely az utópotroh mozgatására való.

A belső szervek izmait ismét több csoportra oszthatjuk, nevezetesen a felső ajak, a rágók, az állkapcsok, a bélcsatorna, a szív és az ivarszervek izmainak csoportjára.

Idegrendszerük az ízeltlábúakat általában jellemző következő részekre tagolódott: 1. garatfölkötti v. agydúcziparra, 2. garatalatti dúcziparra, 3. garatgyűrűre (idegeresztékek) és 4. hasdúcziparra.

1. Az agydúc (*ganglion cephalicum*) mindig a garat fölkött és előtt fekszik. Ebből erednek a szemek és a csápok idegei. Alakja az egyes nemek, sőt fajok szerint is változó, legtöbbször azonban kerekített négyszög alakú. Szövettanilag, LEYDIG vizsgálatai szerint, belső, világosan szemecskézett idegállományból (plasma) és egy

külső sejtrétegből áll; ettől a typustól a legfeltűnőbbben a *Leptodora hyalina* agydúcza tér el, melynek beható ismeretét WEISMANN-nak köszönhetjük.

2. A garatalatti dúczpár (*ganglion infraoesophageum*) a száj-szerveket hálózza be; alakja leginkább kerekded, néha lapított, szögletes, elülső részén néha bemélyedés van.

3. A garatgyűrűt alkotó idegek az agydúc hátsó oldaláról erednek és a garatot gyűrű alakban veszik körül.

4. A hasdúczlánc dúczpárjai, a törzs szelvényeihez hasonlóan, egymással teljesen összenőttek.

Külső érzékszerveik között legfeltűnőbb a nagy, fekete, páratlan szem, a mely a *Cladocerák* egynémely faján már szabad szemmel is meglátható. Helyzete szorosan összefügg lencséinek számával és a fej nagyságával. Rendesen páratlan gömb, a mely, mint az embryologiai vizsgálatok kétségtelenül bebizonyították, két félgömbnek az összeolvadásából keletkezett; mint LEYDIG kimutatta, mindig finom falú tokban foglal helyet és nem fekszik szabadon a homloküregben. A homlokszemen két lényeges részt különböztetünk meg: festéket és lencsét. A festék színe és alakja igen tág korlátok között változik. A lencsék átlátszó, tiszta, erősen fénytörő testecskek, melyek a fekete festék szélén helyezkednek el és minden esetben egy szerkezetnélküli, orsóalakú idegpálczikával függenek össze.

A szemtől nem messze még egy másik, az előbbinél rendesen jóval kisebb fekete foltot is látunk, melyet mellékszemennek vagy szemfoltnak nevezünk. Rendesen csak kis pont vagy folt, néha azonban rhombusalakú, orsódad vagy épen elágazó (*Simocephalus*).

A látóidegek az agydúc elülső szegélyéről erednek, de a *Cladocerák* legnagyobb részének két látóidege a szem közelében egygyé olvadva dúczot alkot s ebből erednek a tulajdonképeni látóidegek; ezért van, hogy a buvárok az agyból eredő idegpárt nem látóidegnek, hanem látótelepnek (*thalamus opticus*) tekintik.

A szemén kívül a szaglás szervének végkészülékeit is ismerjük. Azok a finom, éles körvonalú pálczikák ugyanis, a melyek az érzőcsápok csúcsáról, esetleg más pontjáról erednek, a szaglás szervének végkészülékei.

A régebbi buvárok a tapintás szervét a csápok végén lévő fonálszerű képződményekben keresték; annak tekintette még SCHOEDLER (62) és LEYDIG (49) is, kik azonban már megjegyezték, hogy a csápok csúcsain levő képződmények nem csupán a tapintás, hanem a szaglás szolgálatában is állanak, WEISMANN (72) szerint pedig csupán szaglási végkészülékeknek kell tartani őket. DADAY

szerint kétségtelen, hogy a csápok és egyes függelékeik a tapintás szolgálatában állanak; ó tapintószerveknek tekintik azokat a különböző alakú sertéket és pálczikákat is, a melyek a legtöbb *Cladocera* csápjainak majd közepén, majd elülső harmadában, majd pedig csúcán vannak és ideggel függenek össze.

Emésztőkészülékük meglehetősen egyszerű szerkezetű. Jól elkülönült részei a következők: 1. a szájnylás, 2. a garat, 3. a gyomor, 4. a vastagbél, 5. a végbélnylás. A szájnylás a fej hasoldalán, a felső és alsó ajak alkotta tölcészerű mélyedésben fekszik; két oldalt találjuk benne a rágókat, a melyek tömör cuticulából állanak; a rágófelületen apró fogacskák vannak. A szájnylás szűk, rövid, vékony falú, fölfelé irányuló csőben, a garatban folytatódik, a mely viszont az emésztőkészülék legtekintélyesebb részébe, a gyomorba szájadzik, a melyet mikroszkóp alatt könnyen megismerhetünk, mert rendszeren szép zöld, esetleg sárga színű, a szerint, hogy milyen algákkal él az illető állat.

A legtöbb *Cladocera* gyomra csaknem párhuzamosan fut a test hosszával. (Kivéve a *Lynceidae* és *Macrothricidae* családokat, melyekben a gyomor hátsó részlete 1 v. 2-szer hurkolt). A gyomron physiologiai tekintetben két részletet lehet megkülönböztetni, az elülsőt (emésztőgyomor) és a hátsót (vékonybél, LEYDIG). Az emésztőgyomor elülső felső pontján rendszeren két, fajok szerint változó, zsebalakú függelék ered, az ú. n. *hepatopankreas*-függelékek. A gyomor legkülső rétegét gyűrűs izomrostok alkotják, ezeken belül egy vékony sejtréteg következik, a melyben igen sokszor zsírcseppeket lehet látni, végül legbelül találjuk a finom cuticulahártyából álló intimát.

A gyomor hátsó részlete (vékonybél) a rövid vastagbélben folytatódik, a mely rendszerint színtelen, átlátszó; izomrétege sokkal jobban fejlett, mint a gyomoré; működését még jobban elősegítik a külső falazatán lévő sugaras izmok. Szintén chitinintima béleli ki. A végbélnylás az utópotroh középvonalában fekszik, működését sugarasan elhelyezett finom izomrostok szabályozzák.

Külön lélekzőszervük nincs, hanem a vékony falú, vízzel folyton érintkező testfelület és a lábak szolgálnak a lélekzés céljaira.

A vérkeringés középponti szerve a jól elkülönült, örökös lüktetésben levő szív. A lüktetések száma percenként kb. 200–250. A szív mindig a tor hátoldalán a bélcatorna fölött foglal helyet; rendszerint gömbölyded, zacskószerű; oldalt egy-egy vénás, elől pedig egy arteriás nyílást találunk rajta. A vénás nyílások belső szegélyén kis redőfüggelékeket találunk, a melyek a billentyük sze-

repét játszzák. Ezek t. i. systole alkalmával ráfekszenek az elzáródó nyílásokra és így biztosítják a szív üregének teljes elzáródását, ellenben diastole alkalmával szabad utat engednek a szívbe tóduló vérnek. A szív finom, szerkezetnélküli hártýából álló tokban foglal helyet; e tok és a szív közötti hézagot *sinus venosus*-nak nevezzük. A *Cladocerák*-nak külön véredényeik nincsenek s ezért a mindig színtelen vér a test üregeiben, meghatározott irányokban kering. A szív külső rétegét finom, szerkezetnélküli cuticulahártýa alkotja, mely alatt félkörös, harántcsíkos izomrostokat és ezeken belül szintén cuticulahártýát találunk. A vérkeringés a szívből indul ki. A szív által kilökött hatalmas véráram egyenesen a fejürbe hatol s a fej függelékeibe. A csápokban a véráram egészen azoknak csúcsáig halad, míg az ágascsápokba az ágak végeig s innen egy másik úton visszatér.

A fej és törzs határvonalán a fejből jövő véráram két pályába oszlik meg a test mindkét oldalán. Egy-egy pálya, illetőleg áram a héj mindegyik lemezének két rétege között halad tova a kötőszövet hézagai között, nagyon közel a héj lemezeinek szabad szegélyéhez. A másik két áram a bélcsatorna alatt, a potroh két oldalán fut végig s egyúttal mellékáramokat bocsát a végtagokhoz. A héj lemezeinek vérárama s a potroh két vérárama aztán az utópotroh közelében a hátoldalra kerül, itt egyesül s aztán úgy tér vissza a szívhez a véréből nyílásán át (DADAY). A *Cladocerák*-nak több olyan szerve van, melyet a kiválasztás szervének lehetne tekintenünk; ide lehet sorolni a felső ajakban lévő egysejtű nyálmirigyeket, a gyomor elülső részén található májszerű függelékeket és a *Cladocerák* egy részén előforduló, a gyomor és vastagbél határvonalában lévő vakbél-szerű, páratlan, hengeres függelékét, az úgynevezett nyálkamirigyét s DADAY szerint ide lehetne még sorolni az ú. n. héjmirigyét, sőt még talán a bőrmirigyeket is.

Teljesség kedvéért néhány szóval meg kell még emlékeznem a héjmirigyéről s a tapadószervről is. A *Cladocerák* legnagyobb részének héjmirigye a héj elülső szegélyének közelében fekvő, többszörösen kanyarodott, eléggé átlátszó szerv. Rajta 3 részt lehet megkülönböztetni: 1. a hólyagszerű mirigyét, 2. a csatornát és 3. a kivezető nyílást. A hólyagszerű mirigy DOHRN és CLAUS vizsgálatai szerint a rágók és a héjmirigy csatornájának alsó járata által alkotott zugban foglal helyet, belső felszínét egymástól távol álló nagy sejtek bélelik ki, melyek egyúttal benyúlnak a mirigy belső üregébe is. A mirigy vezetékének falazata nagyon vékony, a minek következtében annál terjedelmesebb a belső ürege. A héjmirigy feladata

WEISMANN és CLAUS szerint a kiválasztás; a hólyagszerű mirigy vizet, a csatorna pedig húgyanyagot választ ki.

A *Cladocerák* egy részének (*Sida*, *Polyphemus*, *Eurycercus*, *Simocephalus*, stb.) tapadószerve a hátoldalon, a fej és törzs határvonalán található. Feladatát sokáig nem ismerték, míg végre LILJEBORG vizsgálatai kiderítették, hogy az állat ezek segítségével alámerült tárgyakhoz, esetleg vízi növényekhez tapad s így helyzetét biztosítja a hullámcsapások ellen.

A *Cladocerák* valamennyien ivaros úton szaporodnak, még pedig úgy, hogy kétivaros és egyivaros nemzedékek váltogatják egymást. Valamennyien váltivarúak.

A női ivarszerv a bélcsatorna két oldalán foglal helyet, gömbölyded vagy tömlőszerű, leggyakrabban azonban kolbászalakú. WEISMANN klasszikus vizsgálatai szerint a következő részekből áll: 1. a csirafészekből, 2. a petevezetékéből, 3. az ondótartóból és 4. az ivarnyílásból. A két első rész megkülönböztetése nem anatómiai, hanem physiologiai alapon nyugszik.

A csirafészek a női ivarszerv hátsó végén vagy elülső csúcsán fekszik (*Sididae* és *Holopedidae*), külsőleg nem különül el a petevezetékétől. A petevezeték a csirafészek egyenes folytatása s benne a már kész, elkülönült petesejtek rendszeren 4-es csoportokat alkotnak. A petevezeték a potroh és héj által alkotott ún. n. költőüregbe nyílik. A fejlődés *nauplius*-lárvával indul meg.

A hím ivarszerv, hasonlóan a női ivarszervhez, a bélcsatorna két oldalán, azzal csaknem párhuzamosan futó tömlős mirigyekből áll. Rajta a következő részeket különböztetjük meg: a herét, az ondóvezetéket és néha a közösülő szervet. A herék és az ondóvezetékek külsőleg rendszeren nincsenek egymástól elkülönülve, csupán szövettanilag lehet e kettőt megkülönböztetni, a mennyiben a herék falát az ondósejtek anyasejtjei borítják, míg az ondóvezetékek falában sejteket nem találunk. Az ondósejtek alakja és nagysága fajok és nemek szerint rendkívül változó. Mozdulatlanok, vízben rendszerint felduzzadnak s alakjukat megváltoztatják.

Igen érdekes, hogy a *Cladocerák*-nak kétféle petéik vannak, ún. m. nyári és téli peték. A nyári (termékenyítetlen v. rögtön kelő) pete igen vékony burkú, tojásdad, néha gömbalakú; színe a szikállomány szerint igen változó. Ezek a peték termékenyítés nélkül a költőüregben fejlődnek ki embriókká s innen már mint teljesen kifejlett állatkák jutnak a szabadba. E peték száma fajok szerint rendkívül változó s 2–50 lehet. A téli (termékenyített v. veszteglő)

peték, szemben az előbbiekkal, vastag falúak, sőt rajtuk még egy sajátágos pánczélszerű védőkészüléket (*ephippium* = nyereg) is találunk. Ez védi őket az időjárás különböző viszontagságai (hideg, kiszáradás, stb.) ellen. A téli peték mindig az anyaállat testén kívül fejlődnek tovább és számuk már nagyon is korlátolt, t. i. 1—4. A kétféle petének feladata természetesen lényegesen különbözik egymástól, mert míg a nyári peték az állat hirtelen elszaporodását segítik elő, addig a téli peték a faj életének fenntartására és biztosítására vannak hivatva.

WEISMANN e különböző peték jelölésére *sexualis* (ivaros) és *agamikus* (ivartalan) neveket alkalmazta, a két veszteglő (téli) pete-nemzedék közé eső alaksorozatot pedig *cyclus*nak nevezte el. A *cyclus* változása szerint megkülönböztet *polycyclikus*, *monocyclikus* és *acyclikus* fajokat. A *polycyclikus* fajok túlnyomó többsége a kis mocsarakat, pocsolyákat, könnyen kiszáradó tócsákat kedveli s ott biztosan föl is lelhetjük őket. Jellemző rájuk, hogy fejlődésükben évente több *cyclus* váltja föl egymást, vagyis évenként többször hoznak létre «téli» petéket, úgy hogy ha a víz kiszáradása vagy hirtelen fölmelegedése, avagy a növényzet túlságos elszaporodása folytán a tenyészési viszonyok egy ideig kedvezőtlenekké válnak is, a faj fennmaradása mégis biztosítva van.

A *polycyclikus* fajok közé tartozik a *Daphnidák* túlnyomó többsége. Az apró tócsákat, pocsolyákat benépesítő fajok évi ivaros *periodus*ainak száma, WEISMANN vizsgálatai szerint, kettő, a melyek közül az első tavasz végére, illetőleg a nyár elejére (május-július), a másik pedig az ősz végére (októberre) esik, mikor a hideg beáll.

A *monocyclikus* fajok csaknem valamennyien nagyobb, állandó vizekben tanyáznak; ivaros *periodus*uk évenként csak egy van, mely a nyár végére esik, nyáron át pedig szűz nőstények útján szaporodnak. Túlnyomó részük *pelagikus*. Ide tartozik pl. a *Syda crystallina*, *Daphnia hyalina*, *Leptodora Kindtii*, továbbá a *Pleuroxus*, *Alona*, stb. nemek egyes fajai. Érdekes és megemlítendő, hogy néha egy és ugyanaz a faj a tartózkodási helye szerint majd *mono-*, majd meg *polycyclikus*.

Vannak végül olyan fajok is, a melyeknek ivaros *periodusa* egyáltalában nincsen. Ilyennek találta WEISMANN a *Bosmina longicornis*-t és a *B. longispinā*-t, melyeknél ivaros szaporodást sohasem sikerült észlelnie. Ezek között az *acyclikus* fajok között elvétve előfordul ugyan egy-egy hím is, de ezek megjelenése csak esetleges

és kivételszámba megy. WEISMANN ide vonatkozó vizsgálatainak eredményét a következőkben foglalhatjuk össze:

1. A *Cladocera* nemzedéksorozatának kétivarú egyénei nem pillanatnyilag működő okok eredményei.

2. A kétivarú egyének megjelenése törvényszerű s bizonyos nemzedékekhez és utódokhoz van kötve.

3. A kétivarú nemzedékek a fajok szerint különbözők: egyeseknek már a második nemzedéke kétivarú, másoknak ellenben a harmadik, hatodik, sőt csupán tíz-tizenkettedik vagy huszadik nemzedéke kétivarú.

4. A nemzedéksorozat tehát nem valamennyi *Cladocera*-t illetőleg ugyanaz, hanem különbözik első sorban a kétivarú nemzedéket megelőző egyivarú nemzedékek különböző száma által.

5. A különböző sorozati alakok csupán az első nemzedék egyivarúságában hasonlítanak egymáshoz.

6. A kétivarú nemzedékekben a hímeken és megtermékenyülő nőtényeken kívül több-kevesebb, szűzen szaporodó nőtény is megjelenhetik, néhány *Cladocera*-t illetőleg pedig azt tapasztalhatjuk, hogy a megtermékenyülő nőtények természetes körülmények között az állandó peték lerakása után szűzen is tudnak szaporodni.

7. A kétféle szaporodásmód eredménye a termékenyülő és a szűz nőtények létrehozásában a nemzedékek és a fajok szerint élesen különböző; egyetlen faj első nemzedéke sem szaporodik termékenyített petékkel. Egyes fajok szűzeknek született nőtényei mindegyik nemzedékben csupán termékenyítetlen petéket tudnak létrehozni, viszont megtermékenyülő nőtényei sohasem hoznak létre szűz petéket.

8. A külső körülmények az ivaros és ivartalan nemzedékek sorát annyiban befolyásolják, hogy a kétivarú nemzedéksorozatot megelőző egyivarú nemzedékek száma annál kisebb, minél gyakrabban van kitéve az állatfaj oly viszonyoknak, melyek kihalással fenyegetik és annál nagyobb, minél gyérebben fenyegeti ez a veszély. A mely fajok egy évben rendszerint csak egyszer esnek az életkörülmények áldozatául, azoknak egyivarú nemzedéksorozata a leghosszabb, a legrövidebb ellenben azoké, a melyek többször elpusztulnak. Az első esetben évenként csupán egy kétivarú nemzedék jelenik meg, az utóbbiban ellenben kettő vagy több is.

9. A létföltételek tekintetében s a szűzszaporodásra egész éven át egyaránt kedvező helyeket lakó egyes fajokat illetőleg azt találjuk, hogy hímjeik és termékenyülő nőtényeik kimaradása által a sorozatos szaporodás sorozatnélkülivé válik (73).

Életmód.

A *Cladocerák* túlnyomó része édesvízben él s csak igen kevés faj található a tengerben vagy szárazföldi sós vízben. Érdekes, hogy a kisebb álló édesvizeket, tócsákat, gödröket, pocsolyákat, árkokat lakók eloszlása mindenütt egyenlő, míg a nagyobb vizekben lakók legnagyobb részét a part mentén, nádasok, zombékok mellett találjuk s csak igen kis részük vonul a nyílt tükör felszínére avagy nagyobb mélységbe; ezek a fajok már külső megjelenésükben is elütnek a partlakóktól. Ez a jelenség legelőször LILLJEBORG figyelmét keltette föl, MÜLLER P. E. pedig ennek alapján osztotta föl a *Cladocerák*-at partlakókra és nyílt-tükri (pelagikus) fajokra. A két csoport tagjai főleg a szín tekintetében térnek el egymástól, a mennyiben a partlakók színesebbek, erőteljesebbek, míg a pelagikus alakok halványok, színtelenek, átlátszók s gyengébb, törékenyebb természetűek is.

A partlakókat a partnak és talajának természete szerint négy csoportra lehet osztani: 1. nádas partokon lakók, 2. fenékiszaplakók, 3. homokos partokon lakók, 4. közömbösök (kosmopoliták) csoportjára.

Természetes, hogy vannak olyan alakok is, a melyeket nemcsak egy, hanem több ilyen csoportba is be lehet osztani, de azért általában véve a közölt felosztás eléggé természetes.

Meg lehet még különböztetni 1. folyóvízben, 2. állóvízben élőket. Az állóvízben élőket ismét 1. nagy tavakban élőkre, 2. kisebb állóvizekben élőkre, ez utóbbiakat pedig *a)* tiszta vízü tócsákban élőkre, *b)* zavaros vízü tócsákban élőkre lehet osztani.

Az egyes fajok megjelenésének ideje mindig a tavaszi, esetleg a nyári hónapokra esik, majd egymással mintegy versenyezve mind tömegesebben és tömegesebben jelentkeznek. A forró nyári hónapokban némi kis szünet észlelhető megjelenésükben, hogy annál óriásibb tömegben jelenjenek meg ismét az őszi hónapokban, szeptemberben, de főleg októberben; majd fajaik és egyéneik száma mindjobban és jobban csökken, míg végre a hideg tél beálltával végképpen eltűnnek. Élettartamuk aránylag elég hosszú.

A víz hőmérsékletét illetőleg nem igen válogatóság, a mennyiben, mint DADAY s mások hazánkra vonatkozó vizsgálatai bizonyítják, ép oly jól tenyésznek a Tátra és a Retyezát magas tavainak jég-hideg vizében, mint az Alföld meleg állóvizeiben, sőt egynéhány fajuk a Püspökfürdő meleg vizében is jól tenyészik. Nem válogatóság a víz vegyi összetétele tekintetében sem, a mennyiben DADAY

ugyanazokat a fajokat találta meg a dorozsmai és palicsi szikes tavakban, a melyeket az Alföldnek és Erdélynek nagyon sok, tisztán édesvízű állóvizében. Egyedül a víz gyors elpárolgása s ennek következtében való töményebbé válása lehet életveszélyes rájuk nézve, de a téli petéknek, mint már említettem, ez sem jelenti a pusztulását.

Igen érdekes a *Cladocera*-nak a nap egyes szakaszai szerint való megjelenése és eltünése. Akárcsak mint a szárazföldön élő állatok, a nagy meleget nem szeretik s azért erős napfényben elbujnak a víz mélyebb rétegeibe, míg korán reggel vagy meleg estéken tömegesebben jelennek meg, s inkább csendes, borús napokon tartózkodnak a víz felszínén.

A talált fajok jegyzéke.

Budapestnek és környékének állóvizeiből a buvárok csekély érdeklődése miatt eddig csak nagyon kevés *Cladocera*-faj volt ismertes. A legelső idevágó adatokat TÓTH SÁNDOR és CHYZER KORNÉL közölte, a kik 6 fajt soroltak föl Budapest környékéről. TÓTH S. 1861-ben azonban már 15 fajt sorolt le, egy év múlva pedig még 6 fajt ismertetett. A Budapest környékén talált és ismertetett fajokat TÓTH és CHYZER nyomán MARGÓ is fölvette összefoglaló faunistikai munkájába. Utána ÖRLEY nyújtott idevonatkozó adatokat, a ki a MADARÁSZ Zs. EDE-féle gyűjteményt dolgozta föl. Ő Budapest környékéről 14 *Cladocera*-fajt sorolt föl, a melyek között azonban egy (*Lynceus cancellata*) kérdéses, de a TÓTH által ismertetett *Lynceus lamellatus*, jelenleg *Eurycercus lamellatus* (O. F. M.) lehet. 1885-ben DADAY (21) közölte idevonatkozó vizsgálatainak eredményét, a melyben egy csak nem régen fölfedezett fajnak (*Leptodora hyalina* LILLJ.) a városligeti tóban való előfordulását mutatta ki.

Ilyen előzmények után fogtam még 1910 őszén vizsgálataimba, a melyeket csekély megszakítással csaknem 3 évig folytattam. Hogy vizsgálataim végeredményéről annál könnyebb áttekintést nyújtsak, az alábbiakban összeállítom a korábbi buvárok által följegyzett fajok jegyzékét.

1. TÓTH SÁNDOR adatai alapján ismert fajok:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. <i>Sida crystallina</i> (STR.) | 7. <i>Daphnia mucronata</i> (O.F. M.) |
| 2. <i>Daphnella brachyura</i> (LIÉV.) | 8. « <i>reticulata</i> (JUR.) |
| 3. <i>Daphnia magna</i> (STR.) | 9. « <i>brachiata</i> (JUR.) |
| 4. « <i>pulex</i> (L.) | 10. <i>Bosmina longirostris</i> (O.F. M.) |
| 5. « <i>longispina</i> (LEYD.) | 11. <i>Macrothrix laticornis</i> (JUR.) |
| 6. « <i>sima</i> (O. F. M.) | 12. « <i>roseus</i> « |

- | | |
|---|---|
| 13. <i>Lynceus lamellatus</i> (O. F. M.) | 17. <i>Lynceus trigonellus</i> (O. F. M.) |
| 14. « <i>leucocephalus</i> (KOCH) | 18. « <i>globosus</i> (BAIRD) |
| 15. « <i>affinis</i> (LEYD) | 19. « <i>sphaericus</i> (O. F. M.) |
| 16. « <i>quadrangularis</i>
(O. F. M.) | 20. <i>Alona rostrata</i> (KOCH). |

2. ÖRLEY LÁSZLÓ munkájában felsorolt fajok:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Sida crystallina</i> (STR.) | 8. <i>Ceriodaphnia quadrangula</i>
(O. F. M.) |
| 2. <i>Daphnia magna</i> («) | |
| 3. « <i>longispina</i> (LEYD.) | 9. <i>Simocephalus vetulus</i> (O.F.M.) |
| 4. « <i>pulex</i> (L.) | 10. <i>Macrothrix rosea</i> (JUR.) |
| 5. <i>Moina brachiata</i> (JUR.) | 11. <i>Pleuroxus trigonellus</i> (O.F.M.) |
| 6. <i>Scapholeberis mucronata</i>
(O. F. M.) | 12. <i>Bosmina longirostris</i> (O.F. M.) |
| | 13. <i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. M.) |
| 7. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> (JUR.) | 14. <i>Lynceus (cancellata?)</i> |

3. DADAY JENŐ adatai alapján ismert fajok:

- | | |
|---|---|
| a) Városligeti tó | |
| 1. <i>Leptodora hyalina</i> (LILLJ.) | 7. <i>Moina brachiata</i> (JUR.) |
| 2. <i>Alona guttata</i> (SARS) | 8. <i>Daphnia longispina</i> (LEYD.) |
| 3. « <i>lineata</i> (FISCH.) | 9. <i>Daphnella brachyura</i> (LIÉV.) |
| 4. <i>Bosmina cornuta</i> (JUR.) | b) Állatkerti tó |
| 5. « <i>longirostris</i> (O. F. M.) | 1. <i>Scapholeberis mucronata</i>
(O. F. M.) |
| 6. <i>Scapholeberis mucronata</i>
(O. F. M.) | 2. <i>Daphnia longispina</i> (LEYD.) |
| | 3. « <i>Schaefferi</i> . |

4. A faunakatalogusban följegyzett fajok:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Leptodora hyalina</i> (LILLJ.) | 4. <i>Eurycercus lamellatus</i> (O. F. M.) |
| 2. <i>Pleuroxus trigonellus</i> (O. F. M.) | 5. <i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.) |
| 3. <i>Alona Leydigi</i> (SCHOEDL.) | 6. <i>Sida crystallina</i> (O. F. M.) |

A vizsgálataim folyamán megfigyelt fajokat a következő névjegyzék tünteti föl:

1. *Sida crystallina* (O. F. M.)
2. *Diaphanosoma brachyurum* var. *Leuchtenbergianum* (FISCH.)
3. *Daphnia magna* (STRAUSS)
4. « « var. *Schaefferi*
- *5. « *psittacea* (BAIRD)¹

¹ A *-gal jelöltek Budapest, a **-gal jelöltek pedig az egész ország faunájára újak.

6. *Daphnia pulex* (DE GEER)
 *7. « « var. *obtusa* (KURZ)
 **8. « « « *Schoedleri* (G. O. SARS)
 **9. « « « *Middendorffiana*
 10. « *longispina* (O. F. MÜLLER)
 **11. « « var. *litoralis* (G. O. SARS)
 *12. « « « *rosea* («)
 **13. « « « *cavifrons* («)
 **14. « « « *rectifrons* (STINGELIN)
 *15. *Daphnia (Hyalodaphnia) cucullata* (G. O. SARS)
 16. *Simocephalus vetulus* (O. F. MÜLLER)
 *17. « *exspinosus* (KOCH)
 *18. « « var. *congener* (SCHOEDLER)
 *19. « *serrulatus* (KOCH)
 20. *Scapholeberis mucronata* (O. F. MÜLLER)
 *21. « « v. *cornuta* (SCHOEDLER)
 22. *Ceriodaphnia reticulata* (JURINE)
 **23. « « v. *serrata* (G. O. SARS)
 **24. « « « *Kurzii* (STINGELIN)
 *25. « *pulchella* (G. O. SARS)
 26. « *quadrangula* (O. F. M.)
 *27. « *megops* (G. O. SARS) ✓
 **28. « *affinis* (LILLJEBORG)
 *29. *Moina rectirostris* (LEYDIG)
 **30. « « var. *dubiosa* (KOTTÁSZ).

Ez az új fajváltozat a *Moina rectirostris*-től abban tér el, hogy feje sajtáságosan gömbölyű; utópotrohának alsó (hát) széle a végbélnyílásnál feltűnően domború, az oldalán levő tollas fogacskák száma 8—7 (a *Moina rectirostris*-én 9—14); végül különbözik tőle hosszú ormánya révén, melyen olyan díszítés látható, mint a milyen a *Moina Bánffy* (DADAY)-én van; nagyon hasonlít a *Moina Bánffy*-hoz még abban is, hogy feje domború, eltér viszont tőle abban, hogy fejének széle teljesen sima és rajta semmiféle serte sincs. A *Moina brachiá*-tól fejének szerkezete révén tér el, továbbá abban, hogy héjának nemcsak elülső alsó fele (széle) sertézett, hanem egész hossza. A *Moina macrocopa* (STRAUSS)-tól abban tér el, hogy teste nagyobb, nyulánkabb, feje domborubb, héjának alsó szegélye nem oly sűrűn sertézett, és végre abban, hogy ormánya hosszabb és a sokszögletű díszítés jól látható rajta. Termőhelye Kispest.

31. *Moina brachiata* (JURINE)
 **32. « *micrura* (KURZ)

33. *Bosmina longirostris* (O. F. MÜLLER)
 *34. « « v. *brevicornis* (HELLICH)
 35. « » *typica*
 36. « « v. *cornuta* (JURINE)
 37. *Macrothrix laticornis* (JURINE)
 38. « *rosea* («)
 **39. « *hirsuticornis* (NORMANN & BRADY)
 40. *Eurycercus lamellatus* (O. F. MÜLLER)
 *41. *Camptocercus rectirostris* (SCHOEDLER)
 42. *Acroperus harpae* (BAIRD)
 **43. *Alonopsis elongata* (G. O. SARS)
 *44. « *ambigua* (LILLJEBORG)
 *45. *Alona quadrangularis* (O. F. M.)
 46. « *affinis* (LEYDIG)
 47. *Rhynchotalona rostrata* (KOCH)
 48. *Leydigia Leydigii* (SCHOEDLER)
 *49. *Alonella excisa* (FISCHER)
 *50. « *exigua* (LILLJEBORG)
 *51. *Peracantha truncata* (O. F. M.)
 *52. *Pleuroxus laevis* (G. O. SARS)
 *53. « *striatus* (SCHOEDLER)
 54. « *trigonellus* (O. F. M.)
 **55. « « var. *Entzii* (KOTTÁSZ).

Ez az új fajváltozat a tipikus alaktól annyiban tér el, hogy héjának hátsó alsó zugában a jellemző fogacska hiányzik s így csaknem derékszög alakban lekerekített; ormánya igen hosszú, keskeny, hegyes és erősen hátrahajló. A végkarmok alapján 2 (1 nagyobb és 1 kisebb) tüske, közepe táján pedig finom sertefésű látható, a mely nem terjed egészen a csúcsig. Eltér még a törzs-alaktól héjának sajátságos szerkezete révén is. Termőhelye a Lágymányos.

- *56. *Dunhevedia crassa* (KING)
 **57. « « var. *eureticulata* (KOTTÁSZ).

Ez az új fajváltozat ormánya, ajakfüggeléke, héjának szerkezete és végre igen sajátságos, homorú utópotroha révén tér el a törzs-alaktól. Utópotrohának alsó (háti) szélén ugyanis meglehetősen nagy, tompa bevágás van (a törzsalakon ez a rész domború), melynek szélén rendeződnek a segélytüskék — 11 — és ezzel a szegélylyel csaknem párhuzamosan haladnak az oldalsérték is, melyek 3—4-es pamatokban csoportosulnak. Termőhelye Albertfalva.

58. *Chydorus globosus* (BAIRD)
 *59. « *latus* (G. O. SARS)
 60. « *sphaericus* (O. F. M.)
 **61. « *gibbus* (LILJEBORG)
 *62. *Polyphemus pediculus* (DE GEER)
 63. *Leptodora Kindtii* (FÖCKE).

A fősorolt fajok és varietások közül kettőt (*Diaphanosoma brachyurum* var. *Leuchtenbergianum*, *Leydigia Leydigii*) TÓTH S. adatai alapján veszek be — teljesség kedvéért — e jegyzékbe.

Az egyes fajok termőhelyei a II. sz. összehasonlító táblázaton vannak feltüntetve.

A főntebbiek szerint tehát Budapest környékéről eddig 24 nem, 45 faj és 19 fajváltozat ismeretes.

Hydrobiológiai megfigyelések.

a) Az egyes fajok megjelenése és eltűnése.

A mi az egyes fajok megjelenését és eltűnését illeti, legyen szabad egyszerűen az I. számú összehasonlító táblázatra utalnom, a mely legjobban átkutatott területem egyikéről, a Lágymányosról készült. E táblázat természetesen korántsem mondható mértékadónak, de belőle világosan kitűnik, hogy a *Cladocerák* kivétel nélkül át nem telelő állatok, a mi úgy értelmezendő, hogy a hideg beálltával lassan-lassan egészen eltűnnek; tehát a nagy hidegben, a fagy beálltával hiába keresünk a jég alatt *Cladocera*-t, ellentétben a szívós életű *Copepodák*-kal. Azonban vannak egyes nemek, illetőleg fajok, melyek, mint látszik, e tekintetben a *Copepodák*-hoz közelednek; így pl. az igen közönséges *Chydorus sphaericus* (O. F. MÜLL.) az év csaknem valamennyi hónapjában megtalálható s január kivételével meg is találtam az egész esztendő folyamán; ugyancsak ilyen, hogy úgy mondjam hidegálló faj a *Daphnia longispina* (O. F. M.) és a *Simocephalus vetulus* (O. F. M.) is, melyek az előbbihez hasonlóan szintén az év csaknem valamennyi hónapjában megtalálhatók.

Igen természetes, hogy az így nyert végső következtetés korántsem általánosítható, a mennyiben az előfordulás igen nagy mértékben függ a helyi és időbeli körülményektől, s végre — a mit talán legegelször kellett volna említenem — a szerencsétől, a mit úgy értek, hogy sokszor a legszorgalmasabb kutatás dacára sem találunk a keresett fajra, míg máskor egészen véletlenül a keresett fajjal együtt még más érdekesebb — esetleg ritkább — fajokra

is akadunk. A mi a helyi körülményeket illeti, ebben a tekintetben nagy szerepet játszik a termőhely nagysága, minősége, növényzete, stb. Erre nézve rendkívül jellemző esetet említhetek: 1910 október 7-én a Lágymányoson egy hosszabb gödörben, mely nyugat felől nyitva, kelet felől pedig fűzfás árokkal fedett volt, töméntelen *Daphnia longispiná*-t és *Daphn. longisp.* var. *roseá*-t találtam, úgy hogy csaknem kézzel lehetett volna gyűjtenem őket. Az említett fajok óriási tömege már szabad szemmel is látható volt a víz felszínén elnyúló, vöröses színű sávok alakjában. Közvetlenül az árok mellett nyugatra egy nagyobb, tóforma mélyedés terült el, melyben akárhányszor húztam is végig kézihálómat, akár a víz tükrén, akár mélyebben merítve, alig akadtam egy-két *Daphniá*-ra.

A mi a hőmérsékleti körülményeket illeti, azt hiszem, nem kell bővebb fejtegetésekbe bocsátkoznom, hanem elég, ha egyszerűen rámutatok az időjárás oly nagy szeszélyességére, a mely az én összehasonlító táblázatomon is nyomot hagyott. Augusztus havában u. i. oly nagy forróság köszöntött be, hogy a Lágymányos csaknem valamennyi gödre, árka kiszáradt s így az én állatkáimnak igen nagy része elpusztult. Ez a magyarázata annak, hogy augusztusra vonatkozó adataim oly gyérek. Érdekes példát említhetek erre vonatkozólag is. Nálunk a Lágymányoson és más helyeken is a *Moina* már májusban, sőt áprilisban is előfordul, addig, mint APSTEIN (2) említi, Ceylonban csak júniusban (*Moina submucron*), a *Dunhevedia crassa* pedig csak júliusban található meg.

b) Az egyes ivarok megjelenése és eltűnése.

Az ivarok megjelenését majdnem teljesen azok a tényezők szabják meg, mint az egyes fajokét általában. A nőstények csaknem egész éven át találhatóak, kivéve a téli hideg hónapokat. A hímek megjelenésében két időszakot lehet megkülönböztetni, a melyek egyike nyár közepére (jún.—júl.), a másika pedig ősz közepére (szept.—okt.) esik; természetes, hogy ettől is van néha eltérés. Magam a hímek nagyobb számban való megjelenését inkább ősszel, októberben észleltem, a mikor a talált fajok igen nagy részének hímjeit is meglettem, melyek között igen közönségesek voltak a *Daphnia pulex*, *Daphnia longispina*, *Daphnia magna*, *Simocephalus vetulus*, *Simocephalus exspinosus*, *Chydorus sphaericus*, az *Alonella*, *Pleuroxus*, *Ceriodaphnia*, *Scapholeberis*, *Moina* stb. hímjei. A hímeknek összvaló tömegesebb megjelenése, úgy látszik, a faj életének biztosításával függ össze. De vannak az ivarok megjelenésének más, kellő-

képen még nem ismert okai is. SCHARFENBERG (61) azt kutatva, hogy vajjon a külső körülményeknek (hőmérséklet, táplálék, stb.) van-e befolyása a nemek eloszlására, a hímek megjelenésére, a téli peték keletkezésére, esetleg cyclikusságára (KERHERVÉ (46) és ISSAKOWITSCH-féle (42) álláspont), avagy pusztán belső, a szervezet természetében rejlő okok okozzák-e ezt (WEISMANN-féle (72) nézet), semleges álláspontra helyezkedik, mely azonban inkább ez utóbbihoz áll közelebb; ugyancsak erre az álláspontra helyezkedik WOLTERECK (75) is.

c) *Ephippiumos* nőstények megjelenése.

A *Cladocera*k nagy részének jellemző szerve az ú. n. *ephippium* (*Daphnidae*). Az *ephippium* kemény, ellenálló héjú, 1—2 rekeszű petetartó, melyet kívül sokszögletű terecskékből álló, később levegővel megtelítő ú. n. úszóöv vesz körül. Ezek az anyaállat testéről leváló sajátságos barnásfekete képződmények a víz felszínén uszálnak s igen sokszor, különösen ősszel nagy mennyiségben akadnak a vizen végighúzott hálóba. Az *ephippiumos* nőstény *Cladocera*k az őszi hónapok beálltával jelennek meg. Kisebb vizekben esetleg már nyáron is jelenhetnek meg ivaros nemzedék, hogy a víz gyors kiszáradása dacára is biztosítsa a faj életét. Így pl. HARTWIG a Hundekehlen-tóban 1898 augusztus 18-án talált *ephippiumos* nőstényt (*Ceriod. reticulata*), noha ez a faj nagyobb vizekben monocyclikus. Az egyes fajok *ephippiuma*iban található téli peték száma változó. Így KEILHACK (44) vizsgálatai szerint 1 pete van a *Scapholeberis*, *Simocephalus*, *Ceriodaphnia*, *Moina rectirostris*, *Bosmina*, *Chydorus*, 2 van a *Daphnia*, *Moina brachiata*, *Macrothrix rosea*, *Iliocryptus agilis*, 3 a *Drepanothrix*, 4 az *Acantholeberis* (?), 5—7 a *Lathonura*, 7—10 az *Eurycercus* *ephippium*ában.

A fejlődési cyclus befejeződésének legrövidebb ideje EKMAN (30) szerint:

Chydorus sphaericus, *Daphnia pulex* és *Scapholeberis mucronata* 1¼ hónap; *Eurycercus lamellatus* 1¾ hónap, *Sida crystallina* 3½ hónap.

d) A hó és fény hatása.

Mesterséges úton nem igen volt alkalmam tanulmányozni a hó hatását. Künn a szabad természetben nem észleltem oly rendkívül nagy hőemelkedést, mely valamelyes befolyással lett volna állataimra. A hó hatásáról lévén szó, első sorban az állatok megjelenésére kell gondolnunk, mert ez szorosan összefügg a hó s különösen a fénytűneményekkel.

Vizsgálataimhoz való anyagot a nap legkülönbözőbb szakaszai-ban gyűjtöttem s mint említettem, észrevehető különbséget nem igen észleltem. Annyit azonban mégis megállapíthatok, hogy a kisebb, könnyen fölmelegedő gödrök, árkok stb. *Cladocera*-faunája sokkal gazdagabb, sokkal változatosabb, mint a nagyobb, nehezen fölmelegedő, állandó vízű tavaké. Ezt a tényt már EKMAN (30) is észlelte, a ki szerint a kisebb, fölmelegedett vizekben igen bőségesen található a *Daphnia pulex*, *Simocephalus vetulus*, stb. Néha azonban a legközönségesebb fajokat is alig, vagy csak egynéhány példányban sikerül gyűjteni, a minék az oka azonban még ismeretlen. Így STEUER (63) Triest környékén rendkívül kevés (1—2) *Simocephalus vetulus*-t és *Simocephalus exspinosus*-t, 1—1 *Ceriodaphnia reticulata*-t s *Chydorus sphaericus*-t talált; különben a következő fajokat sorolja fel:

Daphnia obtusa, *Simocephalus vetulus*, *S. exspinosus*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Moina rectirostris*, *Chydorus sphaericus*, a mi bizony igen szegény faunára vall. Érdekes, hogy a fauna egy kis partszegélyen is mennyire különböző lehet és hogy mennyire függ a part mentén tenyésző flórától (STEUER, 64). Ő különben 26 fajt talált ott s feltűnő, hogy a sorból hiányzik a közönséges *Daphnia longispina*, *D. pulex* és *Simocephalus exspinosus*, jelölül, hogy ezek inkább a kis, álló tócsákat szeretik, ellenben mintegy ezeket pótlandó, megtalálta a *Daphnia hyaliná*-t s a *Hyalodaphniá*-t, melyeket én is nagyobb vízben, az újpesti Duna-ágban találtam. STEUER szerint mennyiség tekintetében nyáron inkább a plankton-fauna, télen ellenben a litorális fauna uralkodik.

A *Cladocerák* annál érzékenyebbek a fény iránt, a mint már ezt BERT P. (5), LUBBOCK (53) és LEYDIG (49) is megfigyelte. Ez utóbbi szerint a *Cladocerák* inkább a borús időt szeretik s a közvetlen, erős napfényt kerülik. Behatóbban foglalkozott e kérdéssel RÁDL (59) s EWALD (32), kiknek eredményeit még jobban megerősítik ABONYI vizsgálatai (1). Hasonló tapasztalatokat tettem magam is, s forró nyári délben akárhányszor alig akadtam *Cladocera*-ra, míg ugyanezen napokon, borús délelőttökön óriási számban találtam őket.

Arra vonatkozólag, hogy a fogságban miként viselkednek a fény iránt, csak azt jegyzem meg, hogy ott épenséggel nem húzódnak a víz mélyebb rétegeibe, hanem nagyobbbrészt a víz felszínén tartózkodnak, még pedig tömegesebben az aquarium világos oldala felé; ezt a tényt ki kell emelnem, mert számtalan esetben megtörtént, hogy ha pl. az üvegmedenczét megfordítottam, egy kis idő múlva

összes állataim átvándoroltak a fénynek kitett oldalra. Ez azonban csak a rendes, természetes világításra nézve áll (tehát ily értelemben phototrópok), mert ha túlerős fény éri őket, ennek épen az ellenkezője észlelhető. Ugyanerre az eredményre jutott STEUER is, ki *Bosminák*-kal kísérletezett.

e) *Mozgásjelenségek.*

A *Cladocerák* általában véve rendkívül apró, gyenge szervezetek s így aktív mozgásuk inkább csak a kisebb állóvizekben, gödrökben, árkokban, mocsarakban, stb. érvényesülhet, míg a nagyobb medenczékben, tavakban, tengerekben úgyszólván teljesen ki vannak téve a hullámok kénye-kedvének s így aktív mozgásuk alig számbavehető. Mozdásuk általában véve apró, rövid megállásokkal meg-megszakított úzásban, illetve ugrámozásban, szökdecéslésben áll. De azért csaknem minden nem mozgásában van valami rendkívül finom árnyalat, melynél fogva a többi nem mozgásától elüt. Az eltérés néha könnyen szembe ötlök, leggyakrabban azonban igen nehezen, csak hosszú megfigyelés után állapítható meg. Ezt úgy értem, hogy pl. egy kis tálban levő sok *Cladocera* között a gyakorlott szem első pillanatra meg tudja különböztetni a *Daphniák*-tól pl. a *Simocephalus*-okat mozgásukról, a melyeknek mozgása, habár gyengén is, de mégis észrevehetően különbözik egymástól. A különbség talán még szembeötlőbb akkor, midőn állatainkat tárgylemezre teszszük s úgy figyeljük meg mozgásukat.

A mozgásról lévén szó, egy érdekes esetemet kell fölemlítenem. 1912 október 7-én Albertfalván voltam gyűjteni s hazajőve, habár csak nagyjából, de mégis rögtön átnéztem gyűjtött anyagomat. Vizsgálódásaim közben a sok ide-oda gördülő, apró *Chydorus* között feltűnt egy ugyancsak apró állatka, melynek mozgásában volt valami különös, a többi *Chydorus*-étől eltérő sajátság. Ugyanis, míg a *Chydoridák* apró gömbök módjára szépen tovaszaladtak, mintegy tova gördültek a látómezőn át, addig a kérdéses állatka mintegy szökdecéslelve mozgott tova, úgy hogy épen mozgásának eltérő volta tett rá figyelmessé. Magát az állatot ekkor még nem igen vehettem szemügyre, mert gyors mozgása ebben megakadályozott; de tova követve egy alkalmas pillanatban alkoholt cseppentettem rá s ekkor nyugodtan megfigyelhetve a *Dunhevedia crassa* egy új fajváltozatát (var. *eureticulata*) ismertem föl benne. Ime tehát ezt a két, csaknem teljesen egyforma nagyságú állatkát

(*Chydorus*, *Dunhevedia*) a tárgylemezen már mozgásáról is meg lehetett különböztetni.

Ugyanilyen különbségeket lehet észlelni a tárgylemezre tett *Daphnia* és *Simocephalus* mozgása közt is. Míg ugyanis a *Daphnia* lassan, vagy csak elvétve mozog (kevés lévén a víz), s főleg csak lábaival csapdos, addig a *Simocephalus* rendkívül erősen, mintegy dühösen körkörösén kering s ágas csápjaival erősen csapkod.

f) Rendellenességek.

A *Cladocérák* egy részén (*Daphniák*) rendellenességként az úgynevezett nyakszirti fogacska fejlődik ki, mely különösen a fiatalokon jól fejlett. BREHM (7) szerint a nyakszirti tövis nem állandó bélyege a *Daphniák*-nak, hanem oly képződmény, a mely az életmóddal függ össze. Szerinte a litorális életmódot folytatókon van leginkább kifejlődve, míg a tipikus planktonalakokon nincs meg. BREHM szerint sok tekintetben a *Cladocérák* némelyikén (*Sida*, *Simocephalus*, stb.) előforduló tapadószervre emlékeztet.

A mi a *Daphniák* másik rendellenességét, a hátoldali bevágást illeti, úgy látszik, hogy ez az *ephippium*-mal, annak képződésével kapcsolatos, mert majdnem egyedül *ephippium*-os nőstényeken található. Ilyen példányokkal számtalanszor találkoztam vizsgálódásaim folyamán, sőt találtam olyan gödröt is, melyben található *Daphniák*-ra szinte jellemző volt ez a bevágás.

Igen gyakran előfordul az is, hogy a spina korán eltörik s a helyette képződő görbe, illetőleg hajlott. Ilyen példányt találtam pl. 1911 április 13-án a rákosi DRASCHE-féle téglagödörből gyűjtött anyagban.

Ide sorolom a *Simocephalus*-ok mellékszemeinek nagy alakváltozatosságát is, melynek a rhombustól a kettős ágú orsóig mindenféle alakú s nagyságú átmeneti alakjaival találkoztam, egy esetben pedig csaknem teljesen hiányzott, mert csak igen kicsiny pont alakjában volt meg. Ugyancsak a *Simocephalus*-okra jellemző, hogy a fiataljaik testét borító héj (pánczél) díszítése más, mint az öregeket fedőé; ugyanis, míg a fiatal, főleg tavaszi példányok héjának rajzolata keskeny, sűrűn egymás mellett álló sávokból áll, addig az öregek, illetőleg ősziek héjának díszítése ritkább, tágasabb közöket feltüntető sávokból áll.

Sorszám	A faj (fajváltozat) neve												
		Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
1.	<i>Daphnia magna</i> (STRAUS) ... ..	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
2.	« « var. <i>Schaefferi</i> ...	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.
3.	<i>psittacea</i> (BAIRD) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
4.	« <i>pulex</i> (DE GEER.) ... ..	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.
5.	« « v. <i>obtusa</i> (KURZ) ...	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.
6.	« <i>pulex</i> v. <i>Schoedleri</i> (G. O. S.)	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.
7.	« <i>longispina</i> (O. F. M.) ... ..	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
8.	« « v. <i>rosea</i> (SARS)	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.
9.	« « « <i>cavifrons</i> (SARS)	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
10.	<i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. M.)...	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11.	« <i>exspinosus</i> (KOCH) ... ..	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.
12.	« <i>exspinosus</i> v. <i>congener</i> (SCH.)	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.
13.	« <i>serrulatus</i> (KOCH) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14.	<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. M.)	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
15.	« <i>mucronata</i> v. <i>cornuta</i> (SCH.)	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
16.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (JURINE) ...	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
17.	« « v. <i>serrata</i> (SARS) ...	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
18.	« <i>pulchella</i> (G. O. SARS)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
19.	« <i>quadrangula</i> (O. F. M.)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
20.	« <i>affinis</i> (LILLJ.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
21.	<i>Moina rectirostris</i> (LEYDIG) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
22.	« <i>brachiata</i> (JUR.)... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
23.	<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.) ...	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
24.	« <i>longirostris</i> v. <i>brevicornis</i> (HELL.)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
25.	« « « <i>cornuta</i> (JUR.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
26.	<i>Macrothrix laticornis</i> (JUR.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
27.	« <i>rosea</i> (JUR.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
28.	« <i>hirsuticornis</i> (NORM. & BRADY)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
29.	<i>Alonopsis elongata</i> (SARS) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
30.	« <i>ambigua</i> (LILLJ.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
31.	<i>Alona quadrangularis</i> (O. F. M.) ...	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
32.	« <i>affinis</i> (LEYDIG) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
33.	<i>Rhynchotalona rostrata</i> (KOCH) ...	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
34.	<i>Alonella excisa</i> (FISCH.)... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
35.	« <i>exigua</i> (LILLJ.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
36.	<i>Pleuroxus laevis</i> (SARS) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
37.	« <i>striatus</i> (SCHOEDL.)... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
38.	« <i>trigonellus</i> (O. F. M.)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
39.	« <i>trigonellus</i> v. <i>Entzii</i> (KOTTÁSZ)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
40.	<i>Chydorus globosus</i> (BAIRD) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
41.	« <i>latus</i> (SARS) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
42.	« <i>sphaericus</i> (O. F. M.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
43.	« <i>gibbus</i> (LILLJ.) ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+

Sorszám	A faj neve												
		Lágymányos	Budafok	Albertfalva	Újpest	Rákos	Városliget	Kispest	Aquincum	Törökvezéridő	Disznófő	Ó-Buda	
1.	<i>Sida crystallina</i> (O. F. M.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
2.	* <i>Diaphanosoma brachyurum</i> (FISCH.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	<i>Daphnia magna</i> (STRAUS)	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.	« <i>psittacea</i> (BAIRD)	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5.	« <i>pulex</i> (DE GEER)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.	« <i>longispina</i> (O. F. M.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7.	« <i>cucullata</i> (G. O. SARS)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
8.	<i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. M.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9.	« <i>exspinosus</i> (KOCH)	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
10.	« <i>serrulatus</i> (KOCH)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.	<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. M.)	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
12.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (JUR.)	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.
13.	« <i>pulchella</i> (SARS)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14.	« <i>quadrangula</i> (O. F. M.)	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
15.	« <i>megops</i> (SARS)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
16.	« <i>affinis</i> (LILLJ.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17.	<i>Moina rectirostris</i> (LEYDIG)	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
18.	« <i>brachiata</i> (JUR.)	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
19.	« <i>micrura</i> (KURZ)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
20.	<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
21.	<i>Macrothrix laticornis</i> (JUR.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22.	« <i>rosea</i> (JUR.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23.	« <i>hirsuticornis</i> (NORM. & BRADY)	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
24.	<i>Eurycerus lamellatus</i> (O. F. M.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
25.	<i>Camptocercus rectirostris</i> (SCHOEDL.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26.	<i>Acroperus harpae</i> (BAIRD)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
27.	<i>Alonopsis elongata</i> (SARS)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28.	« <i>ambigua</i> (LILLJ.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29.	<i>Alona quadrangularis</i> (O. F. M.)	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
30.	« <i>affinis</i> (LEYDIG)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31.	<i>Rhynchotalona rostrata</i> (KOCH)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32.	* <i>Leydigia Leydigii</i> (SCHOEDL.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33.	<i>Alonella excisa</i> (FISCH.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
34.	« <i>exigua</i> (LILLJ.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
35.	<i>Peracantha truncata</i> (O. F. M.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
36.	<i>Pleuroxus laevis</i> (SARS)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37.	« <i>striatus</i> (SCHOEDL.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
38.	« <i>trigonellus</i> (O. F. M.)	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
39.	<i>Dunhevedia crassa</i> (KING)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
40.	<i>Chydorus globosus</i> (BAIRD)	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
41.	« <i>latus</i> (SARS)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42.	« <i>sphaericus</i> (O. F. M.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
43.	« <i>gibbus</i> (LILLJ.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
44.	<i>Polyphemus pediculus</i> (DE GEER)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
45.	<i>Leptodora Kindtii</i> (FOCKE)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

A *-gal jelzett fajokat nem találtam meg, csupán TÓTH S. adatai nyomán veszem fel őket s így termőhelyüket sem ismerem.

Irodalom.*

1. ABONYI S., Az Apusok és Branchipusok phototropismusáról. — *Állattani Közl.*, 9. köt., 1910.
2. APSTEIN, C., *Das Plankton im Colombo-See auf Ceylon.* Leipzig, 1907.
3. BAIRD, W., *The Natural History of the British Entomostraka.* London, 1850.
4. BEHMING, A., *Studien über die vergleichende Morphologie, sowie über die temporale und Localvariation der Phyllopodenextremitäten.* — *Intern. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydr., Biol. Suppl.*, 1912.
5. BERT, P., *Sur la question de savoir si tous les animaux voient les mêmes rayons lumineux que nous.* — *Arch. d. Physiol.*, 1. 2, 1869.
6. BREHM, V., *Entomostraken aus Tripolis und Barka.* — *Zool. Jahrbüch., Syst.*, 26 Bd., 1908.
7. — *Über die Nackenzähne der Daphnien.* — *Intern. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrgr.*, 2 Bd., 1909.
8. — *Süßwasserorganismen aus Dalmatien, Bosnien und der Herzegovina.* — *Arch. f. Hydrob.*, 6 Bd., 1910.
9. — *Die Entomostraken der Danmark-Expedition.* Kopenhagen, 1911.
10. BURCKHARDT, G., *Faunistische und systematische Studien über das Zooplankton der grösseren Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete.* — *Genève*, 1900.
11. CHYZER K., *Budapest vidékén eddig talált héjanczokról.* — *Magyarh. term.-barát.*, 2 füz., Nyitra, 1861.
12. — *Ueber die Crustaceenfauna Ungarns.* — *Verhandl. der zool.-botan. Gesellsch. Wien*, 1858.
13. CLAUS, C., *Zur Kenntniss der Organisation und des feineren Baues der Daphniden und verwandter Cladoceren.* — *Zeitschr. wiss. Zool.*, 27. Bd., 1876.
14. DADAY J., *Adatok a Szt. Anna és Mohos tó faunájának ismeretéhez.* — *Orv. Term.-tud. Ért.*, 5. k., 1883.
15. — *Adatok a Retyezát tavai Crustacea-faunájának ismeretéhez.* — *Term.-rajzi Füz.*, 7. köt., 1883.
16. — *Adatok a dévai vizek faunájának ismeretéhez.* — *Orvosi Term.-tud. Ért.*, 5. köt., 1883.
17. — *Adatok a Balaton-tó faunájának ismeretéhez.* — *Math. Term.-tud. Ért.*, 3 köt., 1884.
18. — *Faunistikai följegyzések Erdélyből.* — *Orv. Term.-tud. Ért.*, 10. köt., 1885.
19. — *Jelentés az 1884. év nyarán Magyarország különböző vidékein végzett crustaceologiai kutatások eredményéről.* — *Math. Term.-tud. Közl.*, 20 köt., 1885.
20. — *Adatok Magyar- és Erdélyország néhány édesvízi medenczéjének nyílttükri faunájához.* — *Orv.-Term. tud. Ért.*, 1885.
21. — *Új állatfajok Budapest édesvízi faunájából.* — *Term.-rajzi Füz.*, 9. köt., 1885.

* Az irodalom felsorolásánál inkább csak a LILLJEBORG nagy monographiájának megjelenése (1900) utáni irodalmat vettem tekintetbe, mert az 1900-ig megjelent ide vonatkozó munkák LILLJEBORG-nál össze vannak állítva. Kivételt tettem azonban a hazai faunistikai irodalommal.

22. — A magyarországi Cladocerák magánrajza. Budapest, 1888.
23. — Adatok az alföldi székesvizek mikrofaunájának ismeretéhez. — Math. Term.-tud. Ért., 2 köt., 1890.
24. — Adatok Magyarország édesvizi mikroszkópos faunájának ismeretéhez. — Term.-rajzi Füz., 14 köt., 1891.
25. — A Balaton titkai. — Orv. Term.-tud. Ért., 1891.
26. — A Balaton mikroszkópos állatairól. — Földr. Közl., 5. köt., 1891.
27. — A mezőségi tavak mikroszkópos állatvilága. — Term.-rajzi Füz., 15. köt., 1892.
28. — Újabb adatok a Balaton mikrofaunájának ismeretéhez. — Math. Term.-tud. Ért., 12 köt., 1894.
29. — A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. Bpest, 1897.
30. ECKMAN, S., Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nordschwedischen Hochgebirge. — Zool. Jahrb., Syst., 21. Bd., 1904.
31. ENTZ G., A Balaton-bizottság állattani kutatásainak eredményéről. — Földr. Közl., 9. köt., 1894.
32. EWALD, W. F., Über Orientierung, Locomotion und Lichtreaktion einiger Cladoceren und deren Bedeutung für die Theorie der Tropismen. — Biol. Centralbl., 30. Bd., 1910.
33. FISCHER, A., Untersuchungen über vitale Färbung an Süßwassertieren, insbesondere bei Cladoceren. — Rev. d. Hydriob., 1. Bd., 1908.
34. HELMICH, B., Die Cladoceren Böhmens.-Arch. f. Landesforsch. Böhmens, 3. Bd., 1877.
35. — Beiträge zur Kenntniss der Entomostraceen. — Abh. math.-phys. Cl. bayerisch. Akad. Wiss., 8 Bd., 1860.
36. FOREL, A., Die pelagische Fauna der Süßwasserseen. — Biol. Centrbl., 2. Bd., 1883.
37. FRANCÉ R., Az édesvizi tavak planktonja. — Term.-tud. Közl., 25. köt., 1893.
38. FRIČ, A., Über die Fauna der Böhmerwaldseen. — Sitzungber. k. böhm. Gesellsch. Wiss., Prag, 1871.
39. FISCHER, S., Über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraken. — Mém. Acad. St. Petersb., Tom. 6—7, 1854.
40. HUDENDORF, A., Beitrag zur Kenntniss der Süßwasser-Cladoceren Russlands. — Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1876.
41. IMHOF, O. F., Faunistische Studien in achtzehn kleineren und grösseren österreichischen Süßwasserbecken. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, 91 Bd. 1885.
42. ISSAKOWITSCH, Geschlechtsbestimmende Ursachen bei den Daphniden. — Arch. mikr. Anat., 69 Bd.
43. JURINE, L., Histoire des Monocles, qui trouvent aux environs de Genève. Genève, 1820.
44. KEILHACK, L., Zur Cladocerenfauna der Mark Brandenburg. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, 3. Bd., 1908.
45. — Die Süßwasserfauna Deutschlands. (Herausgegeben von A. BRAUER). 10. H. Jena, 1910.
46. KERHEVÉ, De l'apparition provoquéé des ephippies chez des Daphnies (Daphnia magna). — Mém. Soc. Zool. de France., T. 5., 1892.

- 46a. — De l'apparition provoquée des mâles chez les Daphnies. — *Ibid.*, T. 8., 1895.
47. KOCH, Deutschlands Crustaceen. 1835—1841.
48. KURZ, W., Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Übersicht der Cladocerenfauna Böhmens. — *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien*, 68 Bd., 1874.
49. LEYDIG, F., *Naturgeschichte der Daphnien*. Tübingen, 1860.
50. LIÉVIN, *Die Branchiopoden der Danziger Gegend*. Danzig, 1848.
51. LILLJEBORG, W., *Cladocera Sueciae*. Upsala, 1900.
52. LINNÉ, *Entomologia Faunae Sueciae*. 1789.
53. LUBBOCK, J., *Die Sinne und das geistige Leben der Tiere*. Leipzig, 1889.
54. LUTZ, A., *Die Cladoceren der Umgebung von Bern*. — *Mitteil. Naturf. Gesellsch. Leipzig*, 5 Jahrg., 1878.
55. MARGÓ T., *Budapest és környéke állattani tekintetben*. Budapest, 1879.
56. MÜLLER, P. E., *Danmarks Cladocera*. — *Naturhist. Tidsskrift*, 5 Bd., 1867.
57. MÜLLER, O. F., *Entomostraca seu insecta testacea etc. Lipsiae et Harniae*, 1775.
58. ÖRLEY L., *Budapest és környékének alsóbbrendű (Entomostraka) rákjai*. — *Term.-rajzi Füz.*, 9 köt., 1886.
59. RÁDL, E., *Über den Phototropismus einiger Arthropoden*. — *Biol. Centralbl.*, 21 Bd., 1901.
60. SCHAEFFER, *Die grünen Arm-Polypen, die geschwänzten und ungeschwänzten zackigen Wasserflöhe*. 1755.
61. SCHARFENBERG, *Studien und Experimente über die Eibildung und den Generationszyclus von Daphnia magna*. — *Internat. Rev. Hydrobiol. u. Hydrogr.*, 3. Bd., 1911. *Biol. Suppl.*
62. SCHOEDLER, *Zur Naturgeschichte der Daphniden*. Berlin, 1877.
63. STEUER, A., *Copepoden und Cladoceren des süßen Wassers aus der Umgebung von Triest*. — *Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien*, 1897.
64. — *Die Entomostrakenfauna der «alten Donau» bei Wien*. — *Zool. Jahrb., Syst.*, 15. Bd., 1901.
65. STINGELIN, *Die Cladoceren der Umgebung von Basel*. — *Rev. Suisse . Zool.*, Vol. 3., 1895.
66. STRAUSS, H. E., *Mémoire sur les Daphnia de la classe des Crustacés*. — *Mém. du Muséum*, Tom. 5, 6., 1819—20.
67. SWAMMERDAM, *Historia Insectorum generalis etc.* Utrecht, 1669.
68. SZILÁDY Z., *A retyezáti tavak alsóbbrendű rákjai*. — *Math. Term.-tud. Ért.*, 18. köt., 1900.
69. TÓTH S., *A budapesti kandicsfélék (Cladocera)-Math. Term.-tud. Közl.*, 1. köt., Pest, 1861.
70. — *Pest-Budán 1861-ben talált Daphnidák*. — *U. o.*, 2 köt., 1862.
71. WEIGOLD, H., *Biologische Studien an Lyncodaphniden und Chydoriden*. — *Intern. Revue Hydrobiol.*, 3. Bd., 1910.
72. WEISMANN, A., *Beiträge zur Naturgeschichte der Daphniden*. Leipzig, 1874 bis 1879.
73. — *Die Entstehung der cyclischen Fortpflanzung bei den Daphniden*. — *Zeitschr. wiss. Zool.*, 33. Bd., 1877.
74. WIERZEJSKI, A., *Zarys fauny stawow Tatrzánskich*. — *Pamietnika Tatrzánskiego*, tom. 8., 1883.
75. WOLTERECK, R., *Weitere experimentelle Untersuchungen über Artver-*

änderung, speziell über das Wesen quantitativer Artunterschiede bei Daphniden. — Biol. Stat. Lunz, 1909.

76. ZACHARIAS, O., Beobachtungen an Plankton des Grossen Plöner Sees. — Forschungsber. Biol. St. Plön., 2. Teil, 1894.

77. ZADDACH, Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliedertiere. Berlin, 1854.

A Quarnero egy érdekes rákja.

(Szövegrajzzal).

Irta DR. SZÜTS ANDOR.

DR. SOÓS LAJOS és LEIDENFROST GYULA quarnerói gyűjtésében egy érdekes tízlábú rákot találtam. Ez a faj az angol tengermellékről *Inachus dorynchus* LEACH néven leírt rövidfarkú rák. SOÓS a Canale di Maltempóban 45 m. mélységben gyűjtött belőle két példányt, míg LEIDENFROST a 119 m. mély Canale della Corsiában nagy mennyiségben talált hímeket és petékkel megrakódott nőstényeket vegyesen.

Az *Inachus dorynchus* cephalothoroxa háromszögalakú, majdnem olyan széles, mint hosszú. A Can. d. Corsiában gyűjtött nyolcz példány cephalothoroxának méreteit a következőnek találtam:

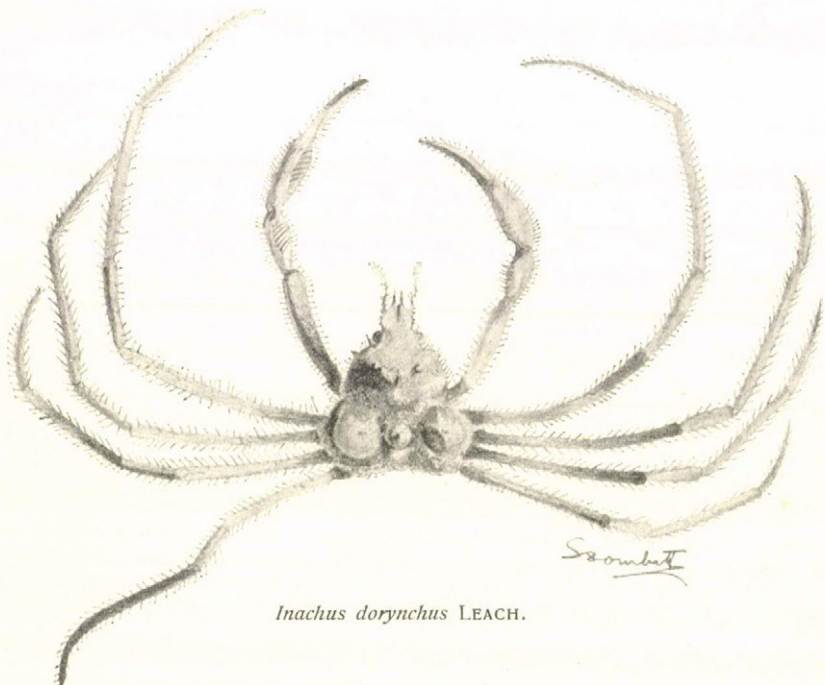
hosszúság :	♀	szélesség :	hosszúság :	♂	szélesség :
17 mm.		14 mm.	16 mm.		13 mm.
18 «		15 «	16 «		13·5 «
21 «		18 «	22 «		19 «
23 «		20 «	26 «		21 «

A mint a méretekből kitűnik, az idősebb, nagyobb hímek cephalothoraxa nyúltabb. A cephalothorax felületét sűrű, finom puhely borítja. A gyomortájon (*regio gastrica*) három tövist látunk, kettőt elől és egy erősebbet hátul. Az *I. dorynchus*-t a hozzá hasonló *I. thoracicus* ROUX-tól a rostrum alakja különbözteti meg. Az *I. thoracicus* rostruma ugyanis rövid, elől kevésbé kimetszett, a két fog hegye széjjel áll, míg az *I. dorynchus* rostruma hosszú, lándzsaalakú és keskeny, hosszúkás bemetszéssel két háromszögletes fogra osztott, a melyeknek a belső széle egymással párhuzamosan halad és hegyük nem áll széjjel. A hímek első lábai rövidebbek, de vastagok. Az idősebbek első lábparja hosszabb:

♀	♂
20, 22 mm.	20, 30, 48 mm.

Mind a hímek, mind pedig a nőstények első lábain harántul álló narancsvörös foltokat láthatunk, a melyek formalinban megőrzött állatokon sokáig szépen megmaradnak.

A hímek sternumán nincsenek lemezalakú függelékek, míg az *I. thoracicus* hímjeinek a sternumán két tojásdadalakú mészlemezt találunk, a melyeket közbül egy gömbölyded dudorodás köt össze; az *I. dorynchus* hímjein csak ezt a középen álló dudorodást találjuk meg.



Inachus dorynchus LEACH.

Az *Inachus dorynchus*-t az Adriában eddig mint nagy ritkaságot ismerték. HELLER (5) Lissa mellett gyűjtött néhányat 30–40 fonál mélységben. LEACH szerint (6) az angol partok mentén, MILNE-EDWARDS és BOUVIER szerint (8) az Atlanti-oczeán északi részeiben honos, dél felé a Cap Verdeig terjed; korallzátonyokon, spongyákon és algákon tartózkodik nagyobb, 150–300 m. mélységben. APPELLÖF (1) Norvégia nyugati partján nem találta meg, csak SARS adatát említi, a ki egy nőstényt talált. A Földközi-tengerben csak Sicilia partjain gyűjtöttek néhányat (5), egyebütt való előfordulásáról nem tudunk.

A Quarneróban való előfordulását a norvég rákéval (*Nephrops norvegicus* LEACH) állíthatom párhuzamba. Ennek a jellemző északi fajnak a Quarneróban való előfordulását LORENZ (7) azzal magyarázza, hogy a jégkorszakban terjedt el dél felé a Földközi-tengerbe

s később az éghajlat és a tenger hőmérsékletének fokozatos enyhülésével csak olyan helyeken maradt meg, a melyek alacsonyabb hőmérsékletüknél és kisebb sótartalmuknál fogva az északi viszonyoknak megfeleltek. Ilyen helyek a Quarneróban levő mélyedések, a hol sok hideg édesvízű forrás ömlik a tengerbe, annak vizét lehűti és sótartalmát alább szállítja. Míg tehát a norvég rák a Földközi-tengernek és az Adriának melegebb helyein kipusztult, az életfeltételeinek kedvező pontokon, mint a Quarneróban, relictum gyanánt megmaradt. Az elmélet helytelen voltát újabban CORI (3) igyekezett kimutatni. Ő a norvég rákot nem tekinti a jégkorszakból visszamaradt relictumnak, mert az észak-adriai sekély tenger csak a jégkorszak után keletkezett és népességét a dél-adriai mély tengerből nyerte, a mely pedig a harmadkorban keletkezett meleg vízű tenger. A Quarnero mélyedéseinek a hőmérséklete nyáron át sem haladja meg a 10° -ot, a minek az az oka, hogy nyugodt, áramlásoktól mentes mélyedésekben a télen át lesúlyedt hideg és kisebb sótartalmú víz nyáron át is megmarad, mert áramlások híján nem keveredik a magasabban lévő melegebb vízrétegekkel. Ez a körülmény teremti meg a norvég rák életmódjának kedvező föltételeket, a mennyiben a norvég rák egész testszabása, valamint színe alapján is jellemző mélységlakó faj, és ezért a sekély északi Adriában csak az említett áramláhíjas mélyedésekben találja meg az életmódjának kedvező mélytengeri viszonyokat.

Az *Inachus dorynchus*, mint MILNE-EDWARDS és BOUVIER (8) adatai és a mély Canale d. Corsiában való tömeges előfordulása bizonyítják, szintén a nagyobb mélységek lakója. Szórványos előfordulását tehát CORI-val együtt azzal magyarázhatom, hogy csak a Quarnero mélységeiben található meg a kedvező életfeltételeket.

Befejezésül összeállítom a M. N. Múzeum gyűjteményében lévő ama quarnerói és dalmáciai *Oxystomaták* és *Brachyurák* jegyzékét, melyeket DR. HORVÁTH GÉZA, DR. SOÓS LAJOS és LEIDEN-FROST GYULA gyűjtött.

Oxystomata.

1. *Ilia nucleus* LEACH.

STOSSICH szerint Fiume, Cherso, Zára, Capocesto, Lissa, Curzola és Ragusa, CAR szerint Triest és Zengg körül fordul elő. Orahovac (Dalmácia), egy példány (HORVÁTH).

Inkább dalmáciai alak.

2. *Ebalia Bryerii* LEACH.

STOSSICH szerint nagyobb mélységben él; ritkább faj.

Canale di Maltempo, egy ♂ és egy ♀ (Soós).

3. *Ebalia Pennanti* LEACH.
Ritkább faj. C. di Maltempo, két példány (Soós).
4. *Ethusa mascarone* ROUX.
C. di Maltempo (Soós).

Brachyura.

5. *Stenorhynchus longirostris* M. EDW.
A Can. di Maltempóban közönséges (Soós).
6. *Stenorhynchus phalangium* M. EDW.
A Can. di Maltempóban közönséges (Soós).
7. *Inachus scorpio* FABR.
A Can. di Maltempóban közönséges (Soós).
8. *Inachus thoracicus* ROUX.
A Can. di Maltempóban közönséges (Soós).
9. *Inachus dorynchus* LEACH.
Can. di Maltempo (Soós), C. della Corsia (LEIDENFROST).
10. *Pisa Gibsii* LEACH.
Can. di Maltempo (Soós).
11. *Pisa armata* LEACH.
Can. di Maltempo, gyakoribb, mint az előbbi (Soós).
12. *Maia squinado* LATR.
Mindenütt közönséges.
13. *Maia verrucosa* M. EDW.
A Can. di Maltempóban közönséges (Soós).
14. *Eurynome aspera* LEACH.
Ritkább, inkább dalmáciai faj (STOSSICH). Portoré (Soós).
15. *Lambrus angulifrons* M. EDW.
Can. di Maltempo (Soós).
16. *Portunus depurator* LEACH.
Közönséges. C. di Maltempo (Soós), C. d. Corsia (LEIDENFROST).
17. *Portunus corrugatus* LEACH.
STOSSICH szerint nem nagyon gyakori.
C. di Maltempo (Soós).
18. *Portunus pusillus* LEACH.
STOSSICH szerint ritka. C. di Maltempóból két példány (Soós).
19. *Portunus arcuatus* LEACH.
STOSSICH szerint ritkább.
C. di Maltempo (Soós).
20. *Pilumnus hirtellus* LEACH.
A C. di Maltempóban közönséges (Soós).

21. *Eryphia spinifrons* SAV.
A C. di Maltempóban közönséges (SOÓS).
22. *Carcinus maenas* LEACH.
A C. di Maltempóban közönséges (SOÓS).
23. *Pachygrapsus marmoratus* STIMPS.
Közönséges.
24. *Thelphusa fluviatilis* LATR.
Dalmácia folyóiban közönséges (HORVÁTH).

Irodalom.

1. APPELLÖF, A., Die Dekapoden Crustaceen. Meeresfauna von Bergen. Bergen, 1906.
2. CAR, L., Prilog za faunu Crustacejat. — Glasnik, XII. köt., Zagreb, 1900.
3. CORI, C. I., Charakteristik der Fauna der nördlichen Adria. — Verhdlgen d. VIII. Internat. Zool. Kongr. zu Graz, Jena, 1912.
4. GRUBE, A. E., Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna. Breslau, 1864.
5. HELLER, C., Die Crustaceen des südlichen Europa. Wien, 1863.
6. LEACH, W. E., Malacostraca Podophthalmata Britanniae. London, 1815—1875.
7. LORENZ, J. R., Physicalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe. Wien, 1863.
8. MILNE-EDWARDS, A. et BOUVIER, E. L., Crustacés décapodes provenant des Campagnes du Yacht l'Hirondelle (1886, 1887, 1888.), — Résultats des Camp. Scient. du Prince de Monaco, VII. fasc., 1894, p. 6—7.
9. ORTMANN, A. E., Das System der Decapodenkrebse. — Zoolog. Jahrbücher, Syst., IX. Band, 1897.
10. STROSSICH, M., Prospetto della Fauna del mare Adriatico. Parte III.-Boll. Soc. Adr. Scienze nat. Trieste, VI. vol., 1880.

A ló szarugesztenyéi.

(2 szövegrajzzal.)

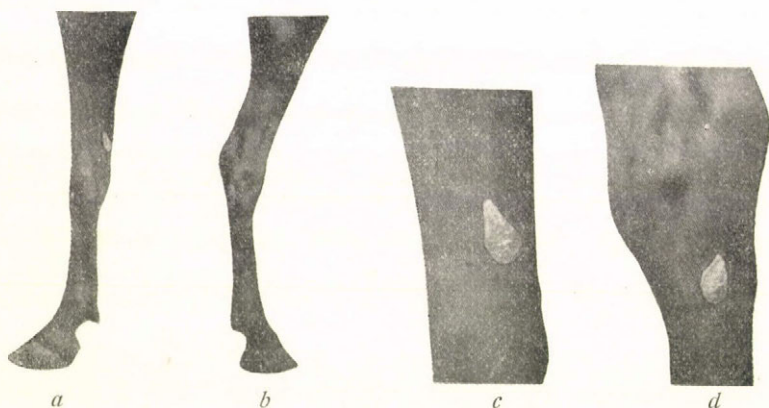
Irta DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

A ló elülső végtagjain, az alkar medialis felületén, közel a *carpus*-hoz, a *musculus radialis volaris* (*m. flexor carpi radialis*) és a *musculus ulnaris medialis* (*m. flexor carpi ulnaris*) között hossz-
szas, lapos szaruképződmények találhatók (1. rajz), melyeket szarugesztenyék (németül Kastanien, francziául chataignes, angolul hipotomies) néven szokás megjelölni. Hasonló képződmények találhatók a hátulsó végtagokon is, a csánk alatt a *metatarsus* dorso-medialis felületén (1. rajz). HUZARD (6) szerint a szarugesztenyék a finomabb fajtájú lovakon hiányzanak, s FRANCK (4) és MONOSTORI (10)

is fölemlítenek, illetve leírnak eseteket, melyekben kivételesen egy-egy ló hátsó végtagjain nem voltak szarugesztenyek, nekem azonban több ezerre terjedő megfigyelésem során nem sikerült ilyen lóra akadni.

A ló rokonai közül a szamárnak a hátsó végtagjain, a zebrának mind a négy végtagján hiányzanak a szarugesztenyek, az öszvérei pedig igen aprók.

A szarugesztenyekhez hasonló, de kisebb és inkább kerekded szaruképződményeket lehet találni a ló csüdizületén a hosszú csüd-szőrök közé foglaltan, ezeket *szarusarkantyuknak* nevezik.



1. rajz.

a = sárga, 8 éves, 160 cm. magas magyar fajtájú kanca, jobb elülső, *b* = ugyanannak jobb hátsó; *c* = nyári fekete, 5 éves, 155 cm. magas magyar fajtájú kanca, elülső; *d* = ugyanannak hátsó lábán lévő szarugesztenye.

A ló szarugesztenyéinek nagysága nagyon változatos, a mennyiben szélessége 0,5 cm.-től 4,4 cm.-ig, hossza 0,8 cm. től 8,64 cm.-ig, magassága pedig 0,1 cm.-től 2 cm.-ig terjed. A hátsó végtagok szarugesztenyéi általában kisebbek, néha csak félakkorák, mint az elülső végtagokéi, de ugyanazon állat elülső végtagjain lévő szarugesztenyek épen úgy, mint a hátsó végtagokon levők is többnyire egymással egyenlő nagyságúak és alakúak. A táblázat adataiból kitűnik, hogy a csikók szarugesztenyéi aránylag keskenyebbek és kisebbek, a későbbi korban azonban az állat kora a szarugesztenyek fejlettségére már alig van befolyással; ugyancsak kitűnik a táblázatból az is, hogy a nyugati származású, hidegvérű lovak szarugesztenyéi jóval nagyobbak és szélesebbek, mint a keleti fajtájú lovakéi, melyekről egyébként ismeretes, hogy bőruk is vékonyabb.

A szarugesztenyek színe szintén többféle lehet s a sárgás-

fehér és a szennyes szürke, illetőleg szürkésbarna között változik, többnyire azonban a szürke szín a túlnyomó bennük. A szarugesztenyék színe némileg a bőr színéhez hasonló, de mindig eltér a szőrözet színétől.

Az elülső végtagok szarugesztenyéinek alakja rendszerint a körtéhez hasonló, vagyis alaprészük szélesebb, míg fölfelé és némileg hátrafelé irányuló részük kissé megkeskenyedik, előfordulnak azonban az elülső végtagokon kerek, hosszant tojásdad, gesztenyealakú és háromszögletes szarugesztenyék is. A hátsó végtagok szarugesztenyéi többnyire hosszant tojásdad alakúak, bár itt is találhatók kihegyesedők, vesealakúan befűződött, gesztenye- és más egyéb alakúak is.

A szarugesztenyék felülete többnyire egyenetlen, csak a legfiatalabb korban sima, igen gyakran berepedezett, máskor rétegzett, a minnek az az oka, hogy az elhalt szarurészletek nem válnak le a felületéről, hanem rajta maradnak. Ennek következtében a szarugesztenyék széle néha határozottan gyűrűzött. Máskor, ha egyes szarurészletek letöredeznek, lemorzsolódnak, a szarugesztenyék felülete lépcsőzetes, kagylószerű vagy pedig zsendelyszerű lehet.

A szarugesztenyék állománya kemény, tömött, a pata szarujához hasonló, ritkábban puhább, gyakran azonban keményebb, szinte kőkemény.

A szarugesztenyék metszéslapján (2. rajz) épen úgy, mint más hasonló bőrképződményekén, két réteget lehet megkülönböztetni, és pedig a külső hám- vagy szaruréteget (*epidermis*) és a belső irharéteget (*corium*). A szarugesztenyék tömeges voltának megfelelően mindkét réteg erősebben fejlődött ki, mint a bőr megfelelő rétegei; a hámréteg nagyobb mennyiségű hám-, illetőleg szarusejtből áll, az irharéteg felületének megnagyobbodása pedig oly módon jött létre, hogy sűrűn egymás mellett hosszú, erős szemölcsök, *papillák* jelennek meg, melyeket szabad szemmel is meg lehet különböztetni egymástól.

Az irharétegen mikroszkóp alatt két, illetőleg három réteg különböztethető meg, ú. m. a *stratum reticulare*, a *stratum vasculosum* és a *stratum papillare*.

A reczés réteg (*stratum reticulare*) legmélyebben, a bőr alatti kötőszövet (*subcutis*) szomszédságában foglal helyet és aránylag sűrű reczét alkotó, durvább kötőszövetrostokból áll, melyeket néhány rugalmas rost szel át. E réteg fölött található, de ettől nem különül el élesebben az eres réteg (*stratum vasculosum*), mely nevét a benne található nagyszámú vér- és nyirokértől nyerte.

Végül az irha legkülső, a hámmal határos rétege a szemölcsös réteg (*stratum papillare*), melybe az eres réteg erei is behúzódnak, úgy hogy e két réteg sem különíthető el élesebben egymástól. A szemölcsös réteget általában finomabb kötőszövetrostok alkotják és ezek sűrűbb reczét alkotnak, e rétegből a hám felé többnyire szabályos alakú, hosszú, karcsú, nagyjában kúphoz hasonló szemölcsök (*papillae*) nyúlnak ki, melyeket «kanafok»-nak is lehet nevezni.¹ A szemölcsök mindvégig egyszerűek maradnak, rajtuk



2. rajz.

A ló szarugesztenyéjének átmetszete.

másodlagos kiemelkedések, olyanok, milyenek a pata fali irháján láthatók, nem állapíthatók meg. A szarugesztenyék irhaszemölcsőinek nagysága, hossza, szélessége az egyes lófajták, továbbá az állatok kora és nagysága szerint változik; tíz ló szarugesztenyéin végzett mérések adatai szerint az irhaszemölcsők legnagyobb hossza 750 μ , míg a legkisebb 250 μ ; legnagyobb vastagságuk 30 μ , a legkisebb pedig 19 μ .

A szemölcsös réteg felületén a kötőszövetrostok finomabbak, és sűrűbben, oly szorosan sorakoznak egymás mellé, hogy ez a periferikus rész kis nagyítással csaknem egyneműnek látszik. Ezzel szemben a kötőszövetrecze a szemölcsök középponti részletében lazább s benne rendszerint egy-két ér is különböztethető meg (2. rajz).

¹ A kanaf vagy kanap szót már MELIUS JUHÁSZ PÉTER is használta Herbariumában, taenia, fibra értelemben, PÁRIZ-PÁPAY szerint czafrangot, Fäserlein an jeder Sache, jelent; SZENCZI MOLNÁR ALBERT szótárában és KÁLDI bibliájában is előfordul a kanaf, s KOMENIUS is használta e szót.

Az irha szemölcsös rétege csaknem egyneműnek látszó felületén foglal helyet az *epidermis*, melyben ismét több réteg különböztethető meg; ezek a következők: a *stratum germinativum*, a *stratum spinosum*, a *stratum granulosum*, a *stratum lucidum*, a *stratum corneum* és a *stratum mortificatum*.

Legmélyebben, közvetlenül az irha felületét alkotó üvegszerű részleten, aránylag magas hengeres hámsejteket lehet találni, jól festődő maggal, mely a sejteknek inkább periferikus részébe húzódott. Ez a *stratum germinativum*, mely igen szorosan összefügg az irhaszemölcsök felületével és ennek hullámzatos lefutását követi, az egyes szemölcsök közötti mélyedésekben is folytatódik és teljesen befedi az irharéteget. A *stratum germinativum* sejtjei termelik a hám többi sejt-rétegét. Rajtuk inkább kerekded és sokszögletű hámsejtek találhatók, melyek intercellularis hidak, tüskeszerű nyúlványok útján függenek egymással össze, azért ezt a réteget *stratum spinosum*-nak nevezik. A *stratum spinosum* sejtjei a felület felé mindinkább ellaposodnak, bennök különböző nagyságú, apró, barnás színű szemecskék jelennek meg, a mi a megszarusodásuk kezdetére utal. Ezek a szemecskés sejtek alkotják a *stratum granulosum*-ot, a mely a szemölcsök tetején hullámos lefutású. A *stratum granulosum* sejtjeinek magvai már kevésbé élesen különülnek el, zsugorodottak, a sejtek protoplasmájában látható apró, kerek keratohyalin-szemecskék, melyek a tüskés réteggel szomszédos sejtekben jobban tűnnek elő, a felületesebb rétegben mindinkább elmosódnak, mi által a sejtek világosabbaknak látszanak, azért az *epidermis*-nek ebben a magasságban található rétegét *stratum lucidum* névvel jelölik meg. A *stratum lucidum*-ot követőleg a hám sejtjei már egyneműnek látszó réteggé, egy tömeggé folynak össze, melyen többnyire haránt irányban, szabálytalanul haladó csíkok különböztethetők meg, a sejtek határai csak helyenként, a mélyebb rétegben, ott is csak alig, a sejtmagvak pedig egyáltalában nem láthatók; a hám eme rétege a *stratum corneum*, melynek felülete részben a kiszáradás folytán berepedezik, róla kisebb-nagyobb, teljesen elhalt rétegek (*stratum mortificatum*) válnak le pikkelyek vagy lemezek alakjában.

A szarugesztenyék hámjának metszetein hosszanti csíkok is láthatók, melyek a pata szarutokjában található szaruoszlopokhoz teljesen hasonlóak és ugyanolyan módon is jönnek létre. A hám *stratum germinativum*-a ugyanis az irhaszemölcsök hegyének megfelelően a *suprapapillaris epidermis*-sejteket termeli, melyekből a szaruoszlopok, a jelzett csíkok keletkeznek, míg a papillák közötti területen lévő, lazábban álló *intrapapillaris epidermis*-sejtek a szaru-

oszlopok közt lévő szarut termelik. Az egyes szaruoszlopok többnyire szabályos kerek alakúak, átmérőjük a szemölcsök átmérői szerint 10–20 μ között ingadozik, sejteik a periferikus részekben egymás mellett sűrűbben foglalnak helyet, míg tengelyükben nagyobbak, lazábbak találhatóak; ez utóbbiak a készítmények hosszabb technikai kezelése során elszáradnak, úgy hogy helyükön üreg található, a miért a szaruoszlopokat egyesek «szarucsövecs»-eknek is nevezik.

A szarugesztenyék szöveti szerkezetének vizsgálatát négy teljesen kifejlett (4–12 éves) lóból, három csikóból és három lóembryóból vett anyagon végeztem. Az anyagot SCHÄFFER-féle folyadékban rögzítettem s alkoholban való keményítés után celloidomba ágyaztam be. Festésre haematoxylin-eosin, VAN GIESON-féle pikro-fuchsin, pikrokarmin és BISMARCK-barna szolgált. A szarugesztenyék fejlődésének tanulmányozása céljából ezeken kívül még négy lóembryót is megvizsgáltam; ezek közül a legkisebb 25 cm., a legnagyobb 1 méter hosszú volt. A szarugesztenyék helyén mindegyik esetben sárgásfehér, körtealakú vagy haránt tojásdadalakú, a bőr felületéből kissé kiemelkedő, élesen határolt folt különült el, melynek felületéről igen vékony átlátszó hártyát, a köröm *eponychium*-ához hasonló képződményt lehetett levonni. A metszetekben nagyobb szemölcsök különböztethetők meg. Az idősebb embryókban a hám erősebb, mint a szomszédos bőrrészletekben, azonban szőrtüszőknek vagy mirigyeknek semmi nyomát sem lehet találni a szarugesztenyéknek megfelelően.

A szarugesztenyék tehát a fejlődésnek elég korai szakaszában jelennek meg, szerkezetük pedig sok tekintetben hasonló a körömök, illetőleg paták szerkezetéhez. Részben bizonyára ez a körülmény vezetett arra a föltevésre, mely szerint a szarugesztenyék a ló ősei elmaradt ujjának karmát képviselik. A szarugesztenyékkel foglalkozó legtöbb szerző, anatómusok és embryologusok egyaránt, [BONNET (2), ELLENBERGER-BAUM (3), MARTIN (9)] a szarugesztenyét az első (hüvelyk-, ill. öreg-) ujj karma csökevényének tekintik, a fentebb említett szarusarkantyuban pedig a második és negyedik ujj maradványát látják, és ez utóbbi bizonyítására fölemlítik, hogy azokban az esetekben, melyekben a ló egyedüli főujján kívül mellék-ujjak is jelennek meg, a szarusarkantyú nem fejlődik ki.

Egy másik föltevés szerint a szarugesztenyék mirigyekből alakultak át. E szerint a ló elülső végtagjain található szarugesztenyék a más patás állatokon, pl. sertésen is előforduló *carpalis* mirigyeknek, a hátsó végtagokon levő szarugesztenyék pedig a *tarsalis* mirigyeknek (a szarvasféléken) felelnek meg [LYDEKKER (8)]. Ilyen mirigyek

képződmények külső befolyások alatt, pl. állandóbb erőművi behatásra különféle átalakulásokon mehetnek át, azért nem lehetetlen, hogy a ló eme mirigyei később szaruképződményekké lettek (НОСК).

BEDDARD (1) föltevése szerint a szarugesztenyék *vibrissák*-ból, tapintószőrökből fejlődtek. Ugyanis különböző emlős állatok bőrén egyes helyeken, így a carpalis ízület táján, hosszabb szőröket lehet találni, míg más állatok megfelelő helyein a bőr csupán megvastagodott, de nincs hosszabb szőrökkel borítva, sőt, mint épen a ló szarugesztenyéinek megfelelően, teljesen szőrtelen és megszarusodott.

OWEN RICHÁRD (11) a ló szarugesztenyéit traumás eredetűeknek tekinti, ugyanolyanoknak, mint a milyenek a tevék szegycsontján és ezek carpusa fölött szintén traumás behatásra (letérdelés, ill. lefekvés) keletkeznek. HINTZE (5) phylogeniai alapon szintén ehhez hasonló magyarázatot ad, és a talpon, illetőleg ujjon járó állatok carpalis, ill. tarsalis párnáival veti egybe a ló szarugesztenyéit, melyek a végtagok erős megnyúlása folytán (a ló BÖLSCHÉ szerint «extremes Fusstier») kerültek ily magasra jelenlegi helyükre.

A szarugesztenyék jelentőségére vonatkozó eme föltevéseket az anatómiai vizsgálatok csak kevéssé támogatják s inkább csak negatív bizonyítékokat szolgáltatnak. Így a szarugesztenyéken mirigyeknek és tapintószőröknek nyomát sem lehet találni. A traumás eredetet valló és HINTZE által újabban igen tetszetős módon kiegészített föltevés mellett sem szól anatómiai vizsgálat egyetlen adata sem, míg azt a nézetet, a mely egy eltűnt ujj karmának nyomát látja a szarugesztenyékben, már némileg támogatja a szarugesztenyék mikroszkópos anatómiája, a mennyiben a szarugesztenyék szerkezete nagyon hasonlít a patákéhoz, azonban ellene szólnak viszont a szarugesztenyék elhelyeződési viszonyai és talán az a körülmény is, hogy a lovon kívül más kevés ujjú állaton a hüvelyk- és az öregujj hasonló nyomát kimutatni nem sikerül.

A ló szarugesztenyéinek jelentőségét, úgy látszik, nem annyira az anatómiai és fejlődéstani, mint inkább a palaeontologiai és phylogeniai vizsgálatok fogják kideríteni, az erre alkalmas, bizonyító értékű anyaghoz azonban nehéz jutni. Addig is, míg ilyenek birtokában a szarugesztenyék jelentőségéről megfelelőbb magyarázatot adni nem tudnak, legvalószínűbb magyarázatként azt lehet elfogadni, hogy a ló szarugesztenyéi csökevényes szervek, melyek semmiféle *physiologiai* működést sem teljesítenek, és a melyek talán maradványai a ló ősei egyik elcsenevedett ujjkarmának.

A ló szarugesztenyéin fölvevtt méretek.

Sorszám	A ló			A szarugesztenye						Jegyzet
	fajtája	kora	neme	szélessége		hosszúsága		magassága		
				az elülső	a háttulso	az elülső	a háttulso	az elülső	a háttulso	
végtagokon										
				cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	
1.	Angol telivér	5 év	kanca	1·2	2·5	3	5·7	0·4	0·9	
2.	Angol félvér	7 «	herélt	2	1	3·8	2	0·5	0·4	
3.	Keleti (huszár ló) ...	9 «	«	2	1·5	4	2·6	0·5	0·3	
4.	Keresztezés (tüzér ló)	10 «	«	2·4	1·3	5	3	0·4	0·2	
5.	« (hintós ló)	5 «	«	4·4	1·9	6	5	1·3	1·2	
6.	« «	14 «	«	3	2·8	6	2	1	0·8	
7.	« (tisztí ló)	7 «	kanca	3·1	1·3	6·2	2·1	2	1·6	
8.	Magyar	8 «	«	3	1·5	4·2	3	0·9	0·8	
9.	Keresztezés (bérkocsi ló)	10 «	herélt	1·9	1·6	4·5	2·2	0·9	0·5	
10.	« « «	14 «	kanca	2	1·5	4	3	0·5	0·5	
11.	« « «	15 «	herélt	2·2	1·2	4	2·5	0·8	0·5	
12.	« (hintós ló)	5 «	kanca	1·8	1	3·4	1·4	0·6	0·5	
13.	« « «	6 «	herélt	4	2·5	6	5	1	0·8	
14.	« (hátas ló)	4 «	«	2	1·5	6	4	1·7	1	
15.	Orosz ügető	5 «	mén	2·6	2·3	5	4·5	1	1	
16.	Nyugoti (igás ló) ...	9 «	kanca	2	2·2	5·3	4·8	0·75	0·5	
17.	« « «	10 «	herélt	3·2	2·7	6	6	0·9	0·7	
18.	« (pinzgau)	3 «	kanca	4	3	7	6	2	1·8	
19.	Magyar	0·5 «	mén	1·2	1	3	2	0·5	0·3	
20.	«	5 «	kanca	3·5	2	4	3	0·75	0·5	
21.	Ponny	3 «	mén	0·8	0·5	3·6	3	0·5	0·5	
22.	Keresztezés	ujszülött	«	0·6	0·5	3	2	0·4	0·2	
23.	Keleti (hátas ló) ...	4 «	kanca	2·3	1·5	7	6·5	1·1	1	
24.	Muraközi	3 «	mén	2·4	2	4	4	1·2	1	
25.	«	4 «	kanca	2·8	1·9	6	7	1·7	1·5	
26.	Nonius 6/10. sz.	1 «	«	{2·5 2·58	{1·7 1·64	{4·23 4·6	{4·47 4·3	{0·3 0·3	{0·2 0·3	
27.	« 4/8. «	1 «	«	{1·95 2·16	{1·4 1·7	{4·3 4·4	{5·2 6	{0·2 0·2	{1·5 1·5	
28.	« 6/3. «	1·5 «	mén	{3 2·63	{1·5 1·5	{6·35 6·07	{4·16 3·25	{0·3 0·3	{0·2 0·2	
29.	« 1/1. «	2 «	«	{3·62 3·64	{2·31 2·32	{5·8 7	{4·52 6·13	{0·8 0·8	{1·0 0·8	
30.	« 4/7. «	3 «	«	{2·2 2·45	{1·96 1·98	{6·16 6·12	{8·64 8·60	{0·3 0·5	{0·7 0·6	
31.	« 4/1. «	3 «	herélt	{2·94 3·48	{2·54 2·48	{6·8 6·62	{7·38 6·53	{1·2 1·2	{1·5 0·8	
32.	« 4/5. «	3 «	«	{1·82 2·27	{1·36 1·16	{5·13 5·19	{5·37 6·86	{0·6 1·0	{0·5 0·6	

Középjértékek a kétoldali gesztenyekről.

Gödöllő-szárított ménes állományából.
(A bal- és jobb végtag gesztenyéinek
mérései külön-külön.)

A ló szarugesztenyein fölvelt méretek.

Sorszám	A ló			A szarugesztenye						Jegyzet
	fajtája	kora	neme	szélessége		hosszúsága		magassága		
				az elülső a hátulsó	az elülső a hátulsó	az elülső a hátulsó	az elülső a hátulsó			
				v e g t a g o k o n						
				cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	
33.	Nonius 8/7. sz.	3 év	herélt	{1-91 3-05	1-88 1-87	6-96 5-86	3-44 2-15	0-3 0-5	0-5 0-5	Gödöllő-szárítói ménes állományából. (A bal- és jobb végtag gesztenyéinek méretei külön-külön.)
34.	« 4/10. «	3 «	kanca	{0-6 1-9	1-26 1-23	4-2 3-44	2-8 3-1	0-2 0-2	0-2 0-2	
35.	« 6/29. «	14 «	mén	{3-39 3-91	2-4 1-57	6-32 6-34	3-54 3-16	0-8 1-2	0-6 0-8	
36.	« 78. «	15 «	kanca	{2-1 2-06	1-35 1-42	5-46 5-57	6-85 5-72	0-4 0-6	0-3 0-3	
37.	« 73. «	16 «	«	{2-62 2-35	2 2-4	4-97 4-38	4-75 5-4	0-7 0-6	0-6 0-5	
38.	« 107. «	16 «	«	{2-52 2-63	2-1 2-27	5-47 5-24	4-82 3-72	0-3 0-3	1 1	
39.	« 54. «	20 «	«	{2-16 2-23	1-73 1-73	4-23 5-1	5-85 5-1	0-8 1-5	0-5 0-6	
40.	« 68. «	17 «	«	{2-67 2-6	0-8 1-8	6-1 6-45	5-7 5-6	0-6 0-6	0-2 0-2	
41.	Bunkó Nonius 15. sz.	9 «	«	{1-5 2	0-8 0-9	4 4-2	5-8 5-7	0-9 1-2	0-2 0-5	
42.	Nonius 16. sz.	7 «	herélt	{1-9 1-4	1-4 1-6	5-9 4-9	5-7 5-8	1 0-5	0-8 1	
43.	« 38. « ...	9 «	«	{1-8 1-8	1-4 2-2	3-8 3-7	1-9 2-5	0-2 0-2	0-1 0-1	
44.	Furiozo	15 «	«	{1-5 1-4	1-1 1-8	4-8 5	3 2-8	0-6 0-5	0-3 0-4	
45.	«	13 «	«	{1-9 1-7	1-9 0-8	5-6 5-6	4-3 4-2	1-8 2	0-9 1-5	
46.	Nonius 44. sz.	15 «	«	{0-5 0-5	1-2 1-7	3-1 2-4	1-7 2-9	0-2 0-3	0-2 0-1	
47.	« 56. « ...	4 «	kanca	{3-2 3-2	1-5 1-2	5-6 6	2-6 3-2	0-2 0-2	0-2 0-2	
48.	« 47. « ...	8 «	«	{2-1 2-1	1-2 1-2	5-1 4-5	2 3	0-3 0-4	0-1 0-1	
49.	« 43. « ...	9 «	«	{3-2 2-7	1-4 1-5	5-2 5-2	4 3-1	0-9 0-9	0-7 1-1	
50.	« 115. « ...	12 «	«	{2-3 2-1	2-2 2-5	4-7 4-6	5-1 7-1	0-9 0-8	0-5 0-6	
51.	« 112. « ...	10 «	«	{1-9 2-2	1-8 1-8	4-8 4-4	3-4 3-7	0-4 0-5	1-3 1-3	
52.	« 6. « ...	5 «	«	{2-6 2-7	1-5 2	4-7 4-4	4 4-3	0-4 0-4	0-8 0-9	
										A gödöllői korona-utadalom állományában.

Irodalom.

- *1. BEDDARD, Mammalia. Cambridge Natural History. 1902.
- 2. BONNET, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. II. Auflage, 1912.
- 3. ELLENBERGER-BAUM, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. XIII. Auflage, 1912.
- 4. FRANCK, Handbuch der Anatomie der Haustiere, 1883.
- 5. HINTZE, Die Bedeutung der sogen. Kastanien an den Gliedmassen der Einhufer. — Zoologischer Anzeiger, 35. Bd.
- *6. HUZARD, Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle. 1816.
- 7. HOCK, Die Kastanien der Equiden. 1910.
- *8. LYDDEKKER, The significance of the callosities on the limbs of the Equidae. 1903.
- 9. MARTIN, Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 1904, 1912.
- 10. MONOSTORI, Szarugesztenyehiány a lovon. — Veterinarius, 1894.
- *11. OWEN, Mammals, 1868.
- 12. ZIMMERMANN, A lovak polydaktyliájáról. — Veterinarius, 1902.
- 13. — Adatok az ungu láták pártájának anatómiájához. — Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből, 5. köt., 1903.
- 14. — A ló szarugesztenyéiről. — Mezőgazdasági Szemle, 9. köt., 1911.
- 15. — A ló ujjának anatómiája. 1909.

Megjegyzések Graeter Eduard „Chirocephalus (Tanymastyx) stagnalis Linné im südlichen Schwarzwald“ cz. közleményéhez.

Irta DR. ABONYI SÁNDOR.

A midőn LINNÉ az állatokat és a növényeket binominalis megnevezéssel ellátta s egyszerű, világos leirással jellemezte őket, aligha gondolta, hogy eme logikus rendszertani elvek alkalmazásával valamikor még zavarokat is lehessen előidézni, különösen olyanokat, a melyek nagyobbak és szövevényesebbek, mint az ő korát megelőzők bármelyike. Az, hogy akad ilyen, az alábbiakból ki fog tűnni, sőt a szóban levő esetben a tévedések egész halmaza összegeződik. GRAETER címiben jelzett közleménye ¹ intő példa arra nézve, hogy a rendszertan csak akkor az, a mi, ha abban teljes következetességgel járunk el.

GRAETER, mint látni fogjuk, a tulajdonképeni hibát azzal követte el, hogy WOLF E. determinatióját minden kritika nélkül elfogadta, továbbá, hogy az ú. n. nagy *Phyllopora*-rendszerezők, mint LILLJEBORG és SIMON által félrevezettette magát.

¹ Internat. Revue f. ges. Hydrobiol., Biol. Suppl., 2^{te} Ser. zu Bd. IV., 1911.

GRAETER közleménye a Basel szomszédságában levő «Eichemersee» — egy időszakos tó — faunáját, illetőleg annak kibontakozását tárgyalja. Különösen kiemeli állattársaságának legjellemzőbb tagjaként a címiben szereplő levéllábú rákot.

GRAETER e rák fellelésekor, mint írja, azt hitte, hogy a *Chirocephalus diaphanus* PRÉVOS-t találta meg, a *Chirocephalus stagnalis* L. nevet, mint az állatot megilletőt WOLF E. közölte vele, a kinek pontos meghatározás végett anyagát átadta.

A levéllábú rákokkal foglalkozó zoologust először is a fajnév után következő LINNÉ név lepi meg. Hogy kerül ide LINNÉ neve? Hiszen mi eddig mindannyian abban a szent meggyőződésben voltunk, hogy LINNÉ csak egyetlen egy *Branchipus*-fajt írt le, azt, a melyet *Branchipus stagnalis* L. néven ismerünk, a melyet azonban LINNÉ *Cancer stagnalis*-nak nevezett. GRAETER az általa használt név jogosságát indokolni igyekszik s azt állítja, hogy ez a faj a LINNÉ-féle *Cancer stagnalis*, nem pedig a *Branchipus stagnalis*, a melyet «ma már» *Branchipus Schöfferi* FISCHER-nek neveznek. Hivatkozik tüstént LILLJEBORG-ra és SIMON-ra, mint a kiktől ez az állítás származik.

Nézzük először, hogy mi is voltaképpen GRAETER faja? Erre rávezet maga, midőn azt mondja, hogy ez az állat le van írva és rajzolva SIMON «Crustacés du sous-ordre des Phyllopoedes» című monographiájában¹ *Chirocephalus stagnalis* L. néven. A kérdéses munkát felütve, már nyomon vagyunk. Ott azt látjuk u. i., hogy a GRAETER által említett faj a *Chirocephalus* nem *Tanymastyx* alnemébe osztott fajként szerepel *stagnalis* L. névvel. Megtudjuk továbbá, hogy a *Tanymastyx* alnemet SIMON állította fel, s kiviláglik, hogy SIMON a *Chirocephalus stagnalis* L.-t a *Branchipus stagnalis* L. synonymájának tekinti, elfogadván LILLJEBORG felfogását, mely szerint a Fauna Suecica leírásból arra lehet következtetni, hogy LINNÉ az itt szóban lévő levéllábú rákot írta le, ezért LILLJEBORG a LINNÉ-féle *Cancer stagnalis*,² illetőleg *Branchipus stagnalis* L. nevet alkalmazza rá.

De lássuk csak a Fauna Suecica ide vágó szövegét, mely szóról-szóra így hangzik:

«Facies piscis minimi, longitudo pollicis transversi. Caput depressum. Oculi parvi fusci, laterales, distantes. Antennae capillares. Frons obtusa. Rostrum obtusum, inflexum ut in cicada, angustum,

¹ Ann. Soc. Entom. France, 1886.

² LINNAEUS, C., Fauna Suec., Stockholmiae 1761, p. 497, 2043. Cancer. Az 1761-iki mű második kiadás, az első kiadás még a Systema naturae 10-ik kiadása előtt, 1746-ban jelent meg.

obtusiusculum. Dorsum convexum, subincarinatedum. Cauda teretiuscula, articulata, longitudine fere corporis; pinna horizontalis bifida acuta. Globulus magnitudine seminis sinapios ad regionem ani, coccineus, auro-nitens, splendens ad latera flavus. Pedes multi (12 circiter) ad latera corporis, ab utroque latere imbricatim dispositi. Natus in dorso uti Notonecta. Faemina solo globulo instruitur, quod forte ovarium, ut peracta metamorphosi praesto sint ova».

Az egész leírás nem olyan, hogy abból határozott fajra lehessen ismerni. Azonban lássuk csak, hogy LINNÉ maga mely állatra értette ezt a leírást. A feleletet megkapjuk magától LINNÉ-től, a ki a *Systema naturae* X-ik kiadásában (634. l.) ezt írja:

«*Cancer stagnalis* 59. C. macrourus articularis, manibus adactylis, pedibus patentibus, cauda cylindrica bifida.

Fauna Suecica 1357.

SCHÄFF. Monogr. 1752. *Apus pisciformis*.

Habitat in Europae aquis dulcibus, in fissuris rupium retentis».

LINNÉ tehát *Cancer stagnalis*-át félremagyarázhatatlanul azonosnak tartja azzal a fajjal, melyet a Fauna Suecica első kiadásában 1357. sz. alatt sorol fel s a melynek leírását a Fauna Suecica II-ik bővített kiadásában 2043. sz. alatt közli. De azonosnak mondja azzal a fajjal is, melyet SCHÄFFER 1752-ben *Apus pisciformis* néven írt le. LILJEBORG és vele SIMON hiába hivatkozik a Fauna Suecica fogyatékos leírására, nemcsak mivel annak szövege semmi jellemző bélyeget sem közöl, hanem azért is, mert csak a SCHÄFFER-re való hivatkozás a fontos. Ez pedig döntő, mert SCHÄFFER J.: Der fischförmige Kiefenfuss in stehenden Wassern um Regensburg, 1754. (latinul még 1752-ben jelent meg) című művében nemcsak pontos leírását, de hű rajzát is adja az általa vizsgált állatnak. Így aztán kétséget kizárólag megállapítható, hogy a LINNÉ-féle *Cancer stagnalis* név csakis a SCHÄFFER-féle *Apus pisciformis*-ra vonatkozik. Azonban mivel a SCHÄFFER-féle név «*Systema naturae*» 10-ik kiadása előttről való, a *pisciformis* név helyett a *stagnalis* alkalmazandó. Vele együtt az *Apus* nevet kellene használni, de mivel ezt a LINNÉ-féle *Monoculus apus* genus neveként alkalmazták, ez a faj a SCHÄFFER-féle *Branchipus* névvel kapcsolatban *Branchipus stagnalis* L. néven került a rendszertanba, mint ezt DADAY¹ kifejtette.

A SCHÄFFER-féle név kérdése ilyen módon tisztázódott. Való-

¹ DADAY, E., Monographie systématique des Phyllopoetes anostracés. — Ann. sc. nat., IX. sér., t. 11., 1910.

ság azonban, hogy az igazi SCHÄFFER-féle *Branchipus stagnalis* ez idő szerint Svédország faunájában nem szerepel. Kérdés, hogy LINNÉ tévedett-e? Ez a kétes tévedés LILLJEBORG és követői okoskodásának kutforrása.

Az igazi *Branchipus stagnalis* L. tehát megvan és «ma már» nem is *Schäfferi*, mint GRAETER állítja. De mi van a másikkal, a LILLJEBORG-félével? A nemet már SIMON tisztázta, megalkotva a *Tanymastyx* nevet, a *stagnalis* L. név azonban nem maradhat meg. Itt már a prioritás elvének kell érvényesülnie s akkor a GUERIN-féle *lacunae*-hez¹ jutunk. GUERIN-nél találjuk meg u. i. először ezt a fajt felismerhetően leírva, most már a SIMON-féle *Tanymastyx* genus-név után a GUERIN-féle *lacunae* fajnév csatolandó, az állatot megillető név tehát *Tanymastyx lacunae* GUERIN. (L. Daday, id. mű, p. 330.) Ezt az állatot találta GRAETER. Azonban tovább kell haladnunk. A *Tanymastyx* név többé nem alnem neve és így nem is osztható be ilyenként a *Chirocephalus* nembe sem. Tehát ha *Chirocephalus stagnalis* L.-nek nem nevezhető, még kevésbbé hívható *Chirocephalus (Tanymastyx) stagnalis* L.-nek.

A *Tanymastyx*-nem anatómiai bélyegei, de különösen a hím ivarszerveinek szerkezete alapján egészen más csoportba tartozik mint a *Chirocephalus*. Nevezetesen, mint DADAY megállapította anatómiai bélyegek kapcsán a *Chirocephalus* nem a *Pristicephalus*, *Chirocephalopsis*, *Eubranchipus*, *Eubranchinella*, *Branchinella*, *Dendrocephalus* és *Thamnocephalus* nemekkel együtt a *Chirocephalidae* családot alkotja, ellenben a *Tanymastyx* nem a *Branchipus*, *Branchipodopsis* és *Parartemia* nemekkel egyetemben a *Branchipodidae* családba tartozik.

Irodalom.

Az ősélettan alapvonalai.

ABEL, O., *Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere*. Stuttgart, 1912.

Az ősélettan (palaeobiologia) kétségtelenül legfiatalabb hajtása az állattannak. Sietünk ennek megállapításával már csak azért is, mert ABEL vaskos könyvétől terjedelme daczára se várhatjuk azt, hogy

¹ GUERIN MÉNÉVILLE, F. E., *Iconographie du Règne Animal de G. CUVIER*. T. III. 1829—1844, Crustacés, p. 38, Pl. 33. fig. 2—4.

az ősélettan minden főbb problémáját kimerítse, megoldja. Egyébként szerző maga is megjegyzi, hogy nem tankönyvet (ennek szűkebb és tágabb értelmében) akar nyújtani, hanem megkísérli az általános, összefoglaló áttekintést. De viszont semmi esetre sem compilatio a célja, hanem legfőként azoknak a pontoknak a föltárása, a hol a biológiai kutatások kezdődnek, másfelől pedig az ősélettani buvárkodás módszereinek éles megvilágítása, hogy ezzel is figyelmeztesse a szakembereket a megoldható kérdésekre s ezek fontosságára.

Mint semmi további bizonyításra nem szoruló s így sziklaszilárd alaptételekből szerző a következőkből indul ki: 1. a fajok származástani összefüggése immár megdönthetetlen igazság, (azért (szerinte nem is Deszendenz t h e o r i e-ről, hanem immár Deszendenz l e h r e-ről kell beszélni); 2. az életmód és alkalmazkodás okozatilag összefügg egymással, s ehhez járul végül, hogy 3. az átalakító tényezők, illetőleg az átalakulás törvényei ugyanazok voltak a geológiai multban is, a minők ma (LYELL).

Bizonyítani ezt a szigorú törvényszerűséget, a mely az alkalmazkodásban ősidőktől fogva fönáll, s a mely szerint az alkalmazkodás végbemegy, erre minél több adatot gyűjteni, s általában a fossilis gerinczesek életmódját mai analógiák alapján megfejteni, — szerző munkájának szintén egyik főtörekvése volt.

Megjegyzendő, hogy az őszállatok életmódjának részletesebb kutatása maga is újabb keletű, de még inkább az az irány, a mely egyrészt mai analógiákat tart szem előtt, másrészt pedig az eredményeket törzsfajlódástani szempontból is fölhasználni, értékesíteni iparkodik.

A mi pedig ezek után ABEL könyvének beosztását, az anyag földolgozását, a módszert, előadásának világosságát, szabatoságát, stb. illeti, valóban külön-külön is részletes méltatást érdemelnének. Miután hely szűke miatt ez kivihetetlen, igazában csak tallózás lesz, a mit az alábbi néhány sorban mondhatunk.

Bevezetésül fejtegeti egyes lelőhelyek őszállati maradványai tömeges előfordulásának okait. S mindjárt ez a fejezet alkalmas annak igazolására, mily természetes a «recens analógiákra» való hivatkozás, másfelől pedig mennyi életet önt ép ez a módszer a csontvázak birodalmába. Hogy csak egy példát mondjunk, a nagy «asztaltársaságok»-ban legelésző patásokat meglepő pánik szerepét emeljük ki. Többször tapasztalták ugyanis, hogy a pampákon legelésző gulyák, ménesek valami réműlettől üzelve, vak száguldásukban esetleg meredek folyópartnak rohannak s a folyó árjában elpusztulnak. A hullatömeget a víz egy helyen veti ki, s ezek kedvező körülmények közt

esetleg meg is kövesednek. Megjegyzendő, hogy gerinczesek tetemei csak rendkívül kedvező körülmények közt maradnak meg teljes épségükben, de most már mégis van erre is több példánk, a mi rendkívül nagy jelentőségű adatok birtokába juttatta az őselettant.

Osálatok életjelenségeinek nyomai közül lábnyom, lakóhely, lakmározó hely, koprolit, embryo, tojás és csontbetegségek jelei fordulnak elő leggyakrabban. Ezek mindegyike részletes tanulmányozásra érdemes. Mondhatjuk azonban, hogy majd minden ilyen nyom elárul valamit az állatoknak a külvilággal folytatott harcából is, mert hiszen a külvilág hatása az állati szervezetre egy pillanatig sem szünetel. Visszahatása háromféleképp nyilvánulhat meg: az állat kihal kivándorol vagy — a l k a l m a z k o d i k. Az alkalmazkodás fogalmát ABEL maga emígy határozza meg: «Alkalmazkodásnak nevezzük a szervek olyan változását, melyet az életmód idézett elő, s a mely változás a megváltozott körülményeknek megfelelő működést lehetővé teszi». Az alkalmazkodás rendszerint formaváltozással jár. Nemcsak egy, hanem több szerv alakul át. Tudnunk kell azt is, hogy nem minden fajta szervezet reagál azonos módon, s mint mindenütt, az alkalmazkodásban is fokozatokat állapíthatunk meg. Az alkalmazkodás fokozatainak megvilágítása az őselettan legfontosabb föladatainak egyike.

A gerinczesek küzdelme a külvilággal a következő csoportosítás szerint bonczolható világosan: 1. a helyváltoztatás módjához, 2. a lakóhelyhez, 3. a táplálkozásmódhoz és 4. az asztaltársakkal és ellenséggel való küzdelemhez történt alkalmazkodás esetei.

Itt újra csak azt ismételhetem: ABEL oly bőven sorolja föl a legkitünőbb példákat, s oly vonzó és érthető módon magyarázza meg őket, hogy mint tanárt is kiválónak kell mondanunk. Így mindjárt az első fejezet első pontját: az úszást mesteri tökéletességgel tárgyalja. Az úszásban tevékeny részt vevő végtagok vagy más szervek boncztani értelmezése, az alkalmazkodások legkezdetlegesebb nyomainak észrevése, nyomon követése, a legalkalmasabb recens vagy fossilis összehasonlító anyag bemutatása, első rangú megfigyelőre vallanak. Hogy csak egy-két példát említsünk, a legegyszerűbb s legvilágosabb módon vezeti le az *Ichthyosaurusok* ősi, heterocerk farkúszójából a későbbi homocerket. Teljesen elfogadhatóvá teszi pl. a *Plesiosaurus* úszásmódjának magyarázatát, a mikor egyszerűen a ma is négy végtaggal úszó teknősökével hasonlítja össze. S mily érdekes a pingvinek és teknősök elülső végtagjának (ABEL egyszerűen s nagyon helyesen mindenütt «kéz»-

ról és «láb»-ról szól) convergentiájáról szóló fejtegetése! Kimutatja végül, hogy az úszás tökéletessége szempontjából teljesen mindegy, hogy akár rövid-széles, akár hosszú-keskeny az úszókészülék alakja, a fő a vizet lapátoló fölület nagysága.

Ép ily rendkívül érdekes a csúszásról és a mászásról szóló fejtegetése is. Szerző előadásából kitűnik, mily éles megfigyelései vannak a recens fajok mozgási módjait illetőleg. A hüvelyk keletkezése (*Amphibia, Stegocephala*), az elsődleges és másodlagos planti- és digitigrad járás értelmezése, az ember, gibbon, struccz, madárlábú gyíkok, mint egyaránt két lábon járó állatok alkalmazkodási bélyegei igazán kitűnően vannak megvilágítva.

A repülésről szóló fejezetben a rovarokból indul ki, s azt mondja róluk, hogy az ősi typus az egyenes szárny, a melyet az állat ejtőernyőként használt akkor, a mikor a vízből kimászva; a vízi növényről az ellenség elől a vízbe vetette magát. Erre nézve azonban valószínűbbnek tartom, hogy a szárny inkább a vitorla szerepét töltötte be olyankor, a mikor az állatok nagy szárazság következtében más legelő vagy víz fölkeresésére szorultak. A mi azonban a *Pterosauruskok*-at, denevérféléket, szóval a fán való életmódot folytató gerinczeseket illeti, valószínűnek tarthatjuk, hogy ejtőernyőből alakult ki a repülőszervük.

Ki kell azonban emelnünk, hogy ABEL valóban tartózkodik a korai általánosítástól s mindig számba veszi az általános szabálynak ellentmondó eseteket is.

A lakóhelyhez való alkalmazkodásra nézve szerző általánosságban megjegyzi, hogy arra a csontvázból csak akkor következtethetünk, ha a mozgási mód szigorúan függ a lakóhelytől (pl. a fán lakó gerinczesek kúszása). S itt kiemelhetjük, hogy miután az őselettanban kizárólag csak a csontvázon kimutatható alkalmazkodási bélyegek szerepelhetnek, ezek az alkalmazkodásnak legmagasabb fokát jelzik, tehát kétségtelenül jellegzetesek, s így tévedés az értelmezésbe csak a legritkább esetekben csúszhatik be.

Az ősgerinczesek összehasonlító ethologiai története című fejezetben ABEL erősen hangoztatja, hogy mily szükséges Eurázia faunáinak ethologiai tekintetben való földolgozása. Így pl. érdekes, hogy míg a miocaen gerinczes fauna indomaláji jellegű, addig az alsó pliocaen steppei típusú. Ez a kétféle fauna azonban alig használható föl törzsfelődéstani tekintetben, épen mert hiányzik mind a miocaen korú pusztai, mind a pliocaen erdei-mocsári gerinczes állattársaság. A gerincztelenek biologiai csoportjait már régebb idő óta tekintetbe veszik, s ez a módszer azért is fontos, mert ilyen

megfigyelések és adatok alapján új szempontok szerint lehet a hajdani klíma-viszonyokat is megítélni.

S a szerzővel bizonyynyal közös az a bizodal munk, hogy az ősélettani kutatás eredményei majd alaposabban megvilágítják egyes csoportok fejlődési menetének külső tényezőit is. Ismeretes s általában feltűnő, hogy pl. Dél-Amerika tertiaerjében igen sok a patás, nagyobb ragadozó azonban egy sincsen. A patások így szerfölött specializálódtak is, de nem abban az irányban, mint másutt. Ennek pedig az lett az eredménye, hogy a midőn Dél-Amerika Észak-Amerikával összekapcsolódott, s a sok nagy ragadozó beözönlött, egyszerre kipusztult a patás társaság, mert az új viszonyokhoz nem tudott gyorsan alkalmazkodni. Általában tehát az ethologiai kutatás veleje az, hogy nemcsak a morphologiai bélyegeket állítja egymás mellé, hanem iparkodik azok magyarázatát is megadni, illetőleg fejlődéstörténetüket is kifejteni törekszik, s így nemcsak azt világítja meg, minők az alkalmazkodás jelenségei, hanem főként azt, hogy a n keletkeztek? Mindezek folyamán pedig kitűnik, hogy a törzsfák megszerkesztésében igen nagy jelentősége van az ősélettannak. Elismeri, hogy ebben az irányban sokat lendítettek az embryologiai kutatások is, de a morphológiát sem szabad elhanyagolnunk.

De nem folytatjuk a vaskos kötet tartalmának ily rövides vázolását sem. Ép csak futólag említem még, hogy a teljes szakirodalomra tekintettel van, s a magyar buvárok eredményeit is általában fölhasználja. Szinte különös azonban, hogy épen a tarnóczi gerinczes lábnyomokról nem emlékszik meg, a melyek Földt. Intézetünk múzeumának kiváló díszei, s a maguk nemében valóban páratlan érdekességűek, s még inkább feltűnő, hogy MÉHELY *Spalax*-tanulmányairól még nem szerzett tudomást.

Tartok tőle, hogy a mű egységes megvilágítás mellett való bemutatása nem sikerült eléggé, annál kevésbbé, mert ABEL munkája már magában is úgy hat, mint egy nagy conceptiójú mű rendkívül érdekes és alapos vázlata. A vázlat vázlata tehát természetesen nagyon szintelen. De azt már el nem hagyhatom, hogy minden modern zoologusnak melegen ne ajánljam ezt a kitűnő könyvet. Egyrészt, mert bizonyos vagyok benne, hogy hasznos könyvet ajánlok, másrészt pedig azért, mert megnyugvást szerezhetnek abban a tekintetben, hogy a modern palaeontologus csakugyan alapos — zoologus is.

DR. GAÁL ISTVÁN.

A sertés fejarteriái.

DIWÓ A. és ROTH J.: *A sertés fejarteriáinak összehasonlító anatómiája.* — Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből, IX. kötet, 6—8. füzet.

Az emlős háziállatok fejarteriáinak eredésében és lefutásában nemcsak egyes állatfajok szerint találunk nagyobb különbségeket, hanem aránylag gyakoriak az egyéni eltérések is. Részben innen erednek, ezzel magyarázhatók azok a többé-kevésbé lényeges eltérések is, a melyek a sertés fejarteriáiról szóló néhány ismertetésben előfordulnak.

Az egyes állatfajok fejarteriái között található eltérések már a fejarteriák eredésénél veszik kezdetüket. A míg ugyanis az elülső testrészhez térő erek, a *carotis*-ok és a *subclaviá*-k az emberben három ággal erednek az aorta ívéből: *arteria subclavia sinistra*, *art. carotis communis sinistra* és *art. brachiocephalicá*-val, mely utóbbi az *art. carotis communis dextrá*-t és az *art. subclavia dextrá*-t foglalja magában, addig a húsevőkben és a sertésben csak két ág található: *art. subclavia sinistra* és *art. brachiocephalica*, mely utóbbi a két *art. carotis communis*-t és az *art. subclavia dextrá*-t egyesíti magában, és pedig húsevőkben úgy, hogy előbb lép ki belőle az *art. carotis communis sinistra* és visszamarad ezután az *art. carotis communis dextra* és *art. subclavia dextra* közös törzse, a sertésben ellenben az *art. subclavia dextra* mellett egy közös *carotis*-törzs: *truncus bicaroticus* különböztethető meg. A kérődzőkben és az egypatásokban még határozottabb emez ereknek az az igyekvése, hogy a jobb oldal felé tömörüljenek, a mennyiben ez állatfajokban a két *carotis communis* és a két *subclavia* is egy közös törzsszel, a *truncus brachiocephalicus communis*-szal veszi eredetét és ez oszlik meg utóbb *art. subclavia sinistra*-ra és *art. brachiocephalicá*-ra, mely utóbbiból a *carotis* ugyancsak egy *truncus bicaroticus*-szal indul ki. Az aortaív ágainak ez a fokozatos egybeolvadása, tömörülése minden valószínűség szerint a nyak meghosszabbodásával magyarázható.

A sertés fejarteriáinak anatómiai viszonyait újabban a m. kir. állatorvosi főiskola anatómiai intézetében DIWÓ ALAJOS és ROTH JAKAB vizsgálta meg behatóan TEICHMANN-féle masszával befecskendezett 12 fején. Vizsgálataik eredményéből a következő adatok érdemlik meg a főlemlítést: Valamennyi megvizsgált esetben mindkét *carotis communis*-ból *arteria thyreotidea cranialis* ered, de *art. thyreotidea caudalis* csak négy esetben bal oldalt volt kimutatható; *art.*

parotidea nem ered a *carotis communis*-ből (szemben MARTIN leírásával). Az atlas magasságában mindkét *art. carotis communis* két végágra oszlik, ezek egyfelől az *art. occipitalis* és *art. carotis interna* közös törzse, másfelől az *art. carotis externa*; ELLENBERGER-BAUM és MARTIN szerint az *art. occipitalis* és a *art. carotis interna* külön ered a megvizsgált esetekben azonban épen úgy, mint a TANDLER által ismertetett esetekben is, ez a két ér egy 1/2 cm. hosszú közös törzsszel ered. Az *art. carotis interná*-ból indul ki az *art. condyloidea*, melyet eddig a szerzők a sertésben is úgy, mint a többi emlős háziállatban, az *art. occipitalis* ágai között írtak le; egyébként az *art. carotis interna* elágazódását illetőleg a vizsgálatok mindenben megerősítik SZAKÁLL adatait. Az *art. carotis externá*-ból ered az *art. lingualis*, majd az *art. maxillaris externá*-ra és *art. max. interná*-ra oszlik, melyek közül az előbbi eltérően az általános typustól nem folytatódik *art. facialis*-ban, hanem az *art. facialis* ágait a sertésben az *art. alveolaris mandibulae* (*art. labialis inferior*), az *art. infraorbitalis* (*art. labialis superior*) és az *art. malaris* (*art. lateralis nasi*, *art. dorsalis nasi*, *art. anguli oculi*), tehát az *art. maxillaris interna* ágai helyettesítik. Ez ér többi ágai közül az *art. temporalis superficialis* és *art. transversa faciei* közös törzsszel ered (TANDLER szerint külön), az *art. meningea mediá*-t, mely a *foramen lacerum orale*-n át a koponyaüregbe lép és itt a durában oszlik el, a legtöbb szerző nem említi meg, *art. temporalis profunda oralis*-nak megfelelő ág pedig sertésben nem mutatható ki. Végül az *art. sphenopalatina*, melyről a legtöbb szerző szintén nem emlékezik meg, a *foramen sphenopalatinum*-on át az orrüregbe hatol, hol két ágra oszlik és az orrsövényben, az alsó orrkagylóban és az alsó orrjárat nyálkahártyájában oszlik el, belőle ered az *art. palatina major* is, mely a *canalis*, majd a *sulcus palatinus*-ban folytatja útját.

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Szakosztályunk ülései.

177. ülés. (1913. márczius 7.)

1. DR. MÉHELY LAJOS hosszabb előadással nyitotta meg az ülést, melynek bevezetéseképen köszönetet mondott a szakosztálynak azért, hogy az elnöki székbe emelte, majd a zoológiai kutatás nemzeti föladatait fejtegette. Az elnöki megnyitó mostani füzetünk élén olvasható.

Az elnök bemutatta IFJ. DR. ENTZ GÉZA hozzá intézett levelét, melyben köszönetet mond szakosztályi alelnökké való megválasztásáért.

2. KOTTÁSZ JÓZSEF «*Budapest környékének Cladocerei*» című dolgozatát mutatta be. A dolgozat mostani füzetünkben jelent meg.

3. DR. MÉHELY LAJOS «*Az emlősök faji criteriuma*» címen értekezett. Az értekezést szintén mostani füzetünk hozza.

4. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON «*A ló szarugesztenyéi*»-ről tartott előadást. Az előadás mostani füzetünkben jelent meg.

5. ID. DR. ENTZ GÉZA bejelentette, hogy a biológiai állomás ügyében kiküldött bizottság elvégezte föladatát. DR. SOÓS LAJOS felolvasta a bizottság jelentését, melyet a szakosztály elfogadott s elhatározta, hogy a választmányhoz juttatja.

6. Elnök indítványozta, hogy a szakosztály az «*Állattani Közlemények*» árát 1914-től kezdve emelje föl a tagok részére 5, nem tagok részére pedig 8 koronára. Az áremelés indokául kiemelte, hogy a folyóirat ára példátlanul csekély, a melyet tovább fenntartani nem lehet, mivel útjában áll a folyóirat fejlesztésének. Az áremelés vizontszolgáltatásképen a szakosztály rajta lesz, hogy a folyóirat ívszámát szaporítsa.

A szakosztály az indítványt elfogadta.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
L. MÉHELY.

REDIGIERT VON
L. SOÓS.

XII. BAND.

1913.

2. HEFT.

Abhandlungen.

S. 59—64. **L. Méhely:** *Die nationale Aufgabe der zoologischen Forschung.* Als neuerwählter Vorstand der Sektion schildert Verf. die nationalen Eigenschaften einiger Kulturvölker und kommt zum Schlusse, dass der ungarische Forscher hauptsächlich durch eine spezifisch nüchterne Naturanschauung gekennzeichnet wird, die ihn befähigt, selbst den verwickeltesten Problemen auf eine einfache und natürliche Weise beizukommen. Dieser Naturgabe misst Verf. die Tatsache bei, dass während die Mehrzahl der ungarischen Biologen den gesunden Ideen von DARWIN und LAMARCK huldigt, welche das Bild der organischen Natur aus fasslichen und abschätzbaren Kräften der Natur herleiten, wogegen die scholastische Auffassung der Vitalisten bei uns weder in ihrem agnostischen, noch in dem metaphysischen oder psychovitalistischen Gewande Eingang finden konnte, da es dem ungarischen Genius vollkommen einleuchtet, dass durch derartige Verschwommenheiten weder die Harmonie, noch die Zweckmässigkeit des organischen Geschehens erklärt werden könne.

Die nüchterne Naturbetrachtung der ungarischen Forscher glaubt Verf. auf die ehemalige Lebensweise der ungarischen Nation und auf die unmittelbare Einwirkung ihrer Existenzbedingungen zurückführen zu dürfen, welche Beeinflussung von Generation zu Generation vererbt, das Denkvermögen in bestimmte und eigenartige Bahnen lenkte. Die unabsehbare Steppe mit ihrer bezaubernden Ruhe, aber auch gewaltigen Krisen, — die Extreme der Wärme und Kälte, — der heutige Überfluss und die morgige Not, — tobende Gewitter und tausend andere Gefahren stellten den Menschen stets in unmittelbare Beziehung zu den geheimnisvollen Kräften der Natur und lehrten ihn, den natürlichen Ursachen der Erscheinungen nachzuspüren und dieselben in eigenstem Interesse auch zu ergründen.

Als nationale Aufgabe der zoologischen Tätigkeit bezeichnet Verf. die Erforschung der heimatlichen Fauna, behufs Feststellung ihres Ursprunges und der Beziehungen zu den Nachbarfaunen. Die Lösung dieser Aufgabe ist eine nationale Pflicht, die auch dem allgemeinen Wissen zugute kommt, da durch die Erforschung der auf- und absteigenden Linien der Entwicklung und der einzelnen Entwicklungsstufen, nicht nur die natür-

lichen Verwandtschaften erschlossen werden, sondern auch wertvolle Beiträge zu den Gesetzen des organischen Geschehens und der Artbildung gewonnen werden können. Auf diese Weise werden unsere Faunenelemente in die Gesamtheit eingestellt, wodurch auch ihre in der organischen Kette eingenommene Stelle bestimmt wird. Die Lösung dieser Fragen wird von allen Nationen mit Recht von uns erwartet und dieser Aufgabe möge die Sektion mit allem Eifer obliegen.

S. 65—72. **L. Méhely:** *Das Artcriterium der Säugetiere.* (Taf. I.). Nachdem Verf. einen Blick auf den heutigen Stand des Artproblems geworfen, präzisiert er seinen Standpunkt derweise, dass wir vom entwicklungsgeschichtlichen Gesichtswinkel aus nicht befugt sind von Arten zu sprechen, da es in der Natur keine einheitlich abgeschlossene Kategorien, sondern nur verzweigte Entwicklungslinien einheitlichen Ursprunges gibt, die wenigstens abwärts glatt ineinander fließen. Angesichts unserer kurzen Beobachtungszeit offenbaren sich jedoch die einzelnen Etappen dieser Entwicklungslinien als beständige Kategorien, die als momentan vorhandene Entwicklungsphasen den Eindruck des unveränderlichen machen und mit vollem Rechte für Arten angesprochen werden.

Seit jeher bemühen sich die Systematiker verlässliche Charaktere aufzufinden zur genauen Unterscheidung der Arten, die Kriterien derselben sind jedoch den einzelnen Gruppen nach sehr verschieden. Verf. hat im Jahre 1910 das Artcriterium der Saurier in den zur Umhüllung des JACOBSON'schen Organes dienenden *Ossa turbinalia* und *Ossa vomera* festgestellt¹ und nachdem er diesen Befund im Jahre 1911 auch auf die Ophidier übertragen konnte,² ist er heute in der Lage auch das Artcriterium der Säugetiere angeben zu können.

Das Artcriterium der Säugetiere beschränkt sich auf den Kopulationsapparat, und zwar hauptsächlich auf das männliche Begattungsglied, dessen Form und Beschaffenheit sich in allen untersuchten Fällen als sehr charakteristisch und constant erwies, so dass auf Grund dieses Charakters selbst geographische Rassen mit der grössten Sicherheit unterschieden werden können. Verf. hat bereits im Jahre 1900 die kleinen *Pipistrellus*-Arten mit Heranziehung dieses Charakters unterschieden³ und seine letzthin an Sicistinen vorgenommen Untersuchungen ergaben ähnlich verlässliche Resultate.

Ungarn besitzt zwei *Sicista (Sminthus)*-Arten, nämlich die in der Tiefebene verbreitete *Sicista loriger trizona* PET., die nur eine geographische Rasse der südrussischen und rumänischen *Sicista loriger* NATH. darstellt,

¹ L. V. MÉHELY, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Archaeo- und Neolacerten ; Ann. Mus. Hung., VIII, 1910, p. 220, tab. VI.

² L. V. MÉHELY, Systematisch-phylogenetische Studien an Viperiden ; Ann. Mus. Hung., IX, 1911, p. 196, fig. 2, 4 & 6.

³ MÉHELY LAJOS, Monogr. Chiropt. Hungariae, Budapest, 1900, p. 264, 278 & 288, tab. XIX—XXI.

ferner die im nördlichen Grenzgebirge einheimische *Sicista montana* MÉH., die von GERRIT S. MILLER in seinem neuesten Katalog fälschlich mit dem Namen *Sicista trizona* PETÉNYI belegt wurde.¹

Der Penis von *Sicista loriger* und *S. loriger trizona* ist von sehr ähnlicher Form (Taf. I, Fig. 1, 5 & 6) und der Unterschied beschränkt sich nur darauf, dass die Stammform am Grunde der Samenspalte einen langen, dolchförmigen Hornstachel trägt (Taf. I, Fig. 2), wogegen bei *S. loriger trizona* an dieser Stelle sich ein kurzer, am Grunde sehr verbreiteter, einem Rosendorn ähnlicher Hornstachel befindet (Taf. I, Fig. 7). Der Penisknochen beider Formen ist sehr ähnlich und von grösster Bedeutung, da der juvenile Knochen von *S. loriger trizona* (Taf. I, Fig. 8) dem adulten von *S. loriger* (Taf. I, Fig. 4) gleichkommt, woraus deutlich hervorgeht, dass *S. loriger* die Stammform darstellt, aus welcher *S. loriger trizona* in Anpassung an die lokalen Verhältnisse zustande kam. Es ist dies ein deutlicher Fingerzeig dafür, dass Ungarns Steppenfauna östlicher und nicht — wie neuerdings behauptet wird — westlicher Herkunft ist.

Der Penis von *Sicista montana* ist grundverschieden, da dieses, einer gedrungenen Lippenblüte ähnliche Organ, durch eine tiefe W-förmige Furche in zwei Lappen zerlegt wird (Taf. I, Fig. 10 & 11) und am Grunde der Samenspalte zwei sichelförmig gebogene Hornstacheln bemerkbar sind (Taf. I, Fig. 12). Auch der Penisknochen (Taf. I, Fig. 13) ist total verschieden von dem der anderen Art.

Hieraus erhellt zur Genüge, dass der männliche Kopulationsapparat ein verlässliches Artercriterium darstellt und in der Säugetier-Systematik unbedingt berücksichtigt werden muss, da derselbe vorzügliche Dienste leistet zur Abtrennung der Arten, namentlich in Fällen, in welchen — wie gerade bei den Sicistinen — weder im Schädelbau, noch in der Beschaffenheit des Gebisses, der Gaumenfalten und der übrigen Organe ein durchgreifender Unterschied besteht.

Verf. erörtert noch die allgemeinen Grundlagen der wahrgenommenen Vielgestaltigkeit der Kopulationsorgane, die auch hier zur Reinerhaltung der Art dient und kommt zum Schlusse, dass die morphologische Divergenz primär entsteht, die dann secundär das Geschlechtsleben beeinflusst und die physiologische Divergenz herbeiführt.

S. 73—104. **J. Kottász:** *Die Cladoceren der Umgebung von Budapest.* — Nachdem Verf. eine kurze historische Übersicht gegeben, bespricht er die anatomischen Verhältnisse der Cladoceren, charakterisiert das Sammelgebiet und schildert die biologischen Verhältnisse. Aus der Umgebung von Budapest waren bisher 20 Arten bekannt, während Verfasser als Ergebnis seiner Sammlungen nun 45 Arten und 19 Varietäten feststellt. Das Verzeichnis der gesammelten Arten ist auf Seite 90—93 des ungarischen Textes zu lesen. Die im Verzeichnis mit einem * bezeichneten Arten sind

¹ GERRIT S. MILLER, Catal. Mammal. West. Eur. Coll. Brit. Mus., 1912, p. 539.

für Budapest, die mit zwei ** bezeichneten für die Fauna Ungarns neu. Unter den aufgezählten finden sich auch drei neue Varietäten (*Moina rectirostris* var. *dubiosa*, *Pleuroxus trigonellus* var. *Entzi*, *Dunhevedia crassa* var. *eureticulata*), welche Verf. anderen Ortes ausführlich beschreiben wird. Die Arbeit wird mit hydrobiologischen Beobachtungen abgeschlossen. Von den der Arbeit beigegebenen zwei Tabellen enthält die eine eine Übersicht über das Erscheinen und Verschwinden der Arten, die andere eine Übersicht der Verteilung der Arten nach den Fundorten.

S. 104—108. **A. Szüts:** *Über einen interessanten Krebs aus dem Quarnero.* (Mit 1 Textfig.) Verf. bespricht *Inachus dorynchus* LEACH, welche Art L. SOÓS und J. LEIDENFROST im Quarnero gesammelt haben. Diese Art kommt auch im Mittelmeer nur vereinzelt vor. Ausserdem zählt Verf. 24 *Oxystomata*- und *Brachyura*-Arten aus dem Quarnero auf.

S. 108—117. **A. Zimmermann:** *Über die Kastanien des Pferdes.* (Mit 2 Textfig.) Die an der medialen Fläche des Unterarmes und des Sprunggelenkes beim Pferd vorkommenden länglichovalen flachen Horngebilde werden meistens als verkümmerte Zehenteile, nämlich als rudimentäre Hornschuhe, Überreste einer weggefallenen Zehe (des Daumens, resp. der Grosszehe) gedeutet. Nach anderer Ansicht sollen sie den Karpal- und Tarsaldrüsen gleichkommen, wieder andere lassen sie aus Vibrissen entstehen oder aber betrachten sie als traumatische Gebilde; HINTZE vergleicht dieselben mit den Karpal- und Tarsalballen. Verfasser untersuchte an grossem Material, teilweise in Gestüten, ihr Vorkommen, ihre Lage, Grössenverhältnisse, Farbe und besonders eingehend ihre anatomische Beschaffenheit und ihre Entwicklung. Die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung bieten zur Deutung der Kastanien eher nur negative Beweise, besonders in jener Richtung, nach welcher man keine positiven Angaben darüber findet, dass die Kastanien aus umgestalteten Drüsen oder Tastaaren entstanden wären, denn man konnte nicht einmal Spuren von diesen in den Kastanien nachweisen. Von den beiden anderen Annahmen findet jene, nach welcher die Kastanien Überreste einer weggefallenen Zehe darstellen, einige Unterstützung in dem mikroskopisch-anatomischen Befund, insofern der Bau der Kastanien sehr viel Ähnlichkeit mit der Struktur des Hufes aufweist; die Lageverhältnisse und die Angaben der vergleichenden Anatomie, nach welcher man ausser den Equiden bei keinem anderen oligodaktylen Huftier ähnliche Spuren des Daumens oder der Grosszehe vorfindet, bekräftigen freilich kaum diese Annahme. Auch die Entstehung der Kastanien durch Trauma und die von HINTZE sehr ansprechend entwickelte Auffassung der homologen Ballengebilde erheischen weiterer Beweise. Die Bedeutung der Kastanien des Pferdes werden höchstwahrscheinlich nicht so sehr anatomische und ontogenetische, sondern vielmehr paläontologische und phylogentische Untersuchungen aufklären. Solange man aber in Mangel solcher über die Bedeutung der Kastanien keine entsprechendere

Erklärung geben kann, scheint als die wahrscheinlichste jene Deutung annehmbar zu sein, nach welcher die Kastanien des Pferdes rudimentäre Organe sind, welchen keine physiologische Funktion zukommt und die vielleicht den Überresten einer weggefallenen Zehe entsprechen.

S. 117—120. **A Abonyi**: *Bemerkungen zu Eduard Graeter's Abhandlung «Chyrocephalus (Tnymastyx) stagnalis L. im südlichen Schwarzwald»*. Verf. versucht festzustellen, dass GRAETER obigen Namen unrichtig anwendet. Die von GRAETER beobachtete Art muss richtig *Tnymastyx lacunae* GUERIN genannt werden.

Referate.

S. 120—124. **St. Gaál** bespricht O. ABEL's Werk: *Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere*. Stuttgart, 1912.

S. 125—126. **A. Zimmermann** bespricht A. DIWÓ und J. ROTH's Abhandlung: *A sertés fejarteriáinak összehasonlító anatómiája*. (Vergleichende Anatomie der Kopfarterien des Schweines.) *Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből*, IX. Bd., 6—8. Heft.

Sitzungsberichte.

S. 126. (Sitzung vom 7. März 1913.)

1. **L. Méhely**: *Die nationale Aufgabe der zoologischen Forschung*. (S. Abhandlungen).
 2. **J. Kottász**: *Die Cladoceren der Umgebung von Budapest*. (S. Abhandlungen).
 3. **L. Méhely**: *Das Artcriterium der Säugetiere*. (S. Abhandlungen).
 4. **A. Zimmermann**: *Über die Kastanien des Pferdes*. (S. Abhandlungen).
-

Az «Állattani Közlemények» évi díját befizették :

(1912. április 1-től 1912. december végéig.)

1912-re :

Mihók Ottó, Miskolczi ref. fels. leányisk., Miskolczi múzeum, Moesz Gusztáv, Mokos Gyula, Mózes Dezső, Munkácsi áll. elemi fiúiskola, Náday Lajos, Nagy Imre, Nagy István, Nagykőrösi ref. főgimn., Nagyróczei áll. polg. iskola, Nagy Tivadarné, Nagyvárad honv. hadapród-iskola, Némethy Samu, Novágh Gyula, Novák József, Nyitrai r. k. főgimnázium, Orosháza áll. polg. iskola, Palánkai polg. fiú- és leányiskola, Pápai áll. tanítóképző int. ifj. önképző köre, Pápai áll. főiskola, Pápai ref. főisk. ifj. képzőtársulat, Pauler Ákos, Paunz Lipót, Pécsi m. kir. honvéd hadapródiskola, Pécsi áll. főreáliskola, Pécsi r. k. főgimn., Pekár Mihály, Pennavin János, Petrovits Aristides, Pirkhofer Gyula, Plenczner Lajos, Pongrácz Sándor, Pozsonyi evang. liczeum, Pozsonyi városi könyvtár, Raphael Oszkár, Rehák Arthúr, Reményik László, Reuter Camilló, Richter Aladár, Rimaszombati főgimnázium, Rotarides Mihály, Sághy Ferencz, Sántha László, Sas Vilmos, Schenk Henrik, Schenk Jakab, Schmidt Antal, Schöber Emil, Schöpflin Alajos, Schwalm Amadé, Selmeczbányai ág. ev. liczeum könyvt., Sipos Zsigmond, Soproni áll. polg. fiúiskola, Soproni szent Orsolya-rendiek intézete, Soproni honv. főreáliskola, Sperlagh Aladár, Steuer Imre, Straub János, Szabadkai felsőkeresked. iskola, Szabolcsy Antal, Szatmárnémeti-i felsőkereskedelmi iskola, Szegedi III. ker. áll. polg. fiúiskola, Szegedi áll. felsőbb kereskedelmi iskola, Székelyudvarhelyi ref. colleg., Székelyudvarhelyi áll. főreáliskola, Székesfehérvári ciszt. rend. főgimn. ifj. könyvtár, Szekszárdi kaszinó, Tolnavármegyei múzeum Szekszárdon, Szemere László, Szentesi áll. főgimnázium, Szenczy Győző, Szép F. János, Szép Géza, Szerb György, Szerepi népkönyvtár, Szervátzy Imre, Szigethy Károly, Szigetvári áll. polg. leányiskola, Szilasi Jakab, Sziráczy János, Szlabey Ernő, Szomjas Gusztáv, Szukk Antal, Tárjányi János, Telbisz György, Temesvári áll. felsőbb leányiskola, Temesvári áll. főgimn., Temesvári k. r. főgimn., Temesvári főreáliskola, Thirring Gyula, Timon Béla, Toborffy Zoltán, Tokaji áll. polgári fiúiskola, Tomek János, Tordai áll. főgimn., Tóth Jenő, Tóth Zsigmond, Trautmann Róbert, Turócszentmártoni áll. polg. és felsőkeresked. iskola, Udvarhelyi Etelka, Ujszentannai áll. polg. fiúiskola, Ujverbázi közs. főgimnázium, Ulbrich Ede, Váczi k. r. főgimn., Várady Zoltán, Várnay Lipót, Vaszary Gyula, Végh Gyula, Velits Ödön, Vérfy Béla, Vermes Ferencz, Vesztróczyiné Kész Rózi, Villányi kaszinó, Vnutsch Ferencz, Volkmer Rajmond, Vulkáni kaszinó, Vutskits György, Weber Dezső, Wellmann Oszkár, Wildmann László, Wildmann Rezső, Wittstock Henrik, Zombori városi könyvtáregyesület, Zombori polg. iskola.

1913-ra :

Bajai áll. tanítóképzőint., Bernauer Zsigmond, Besztercebányai városi köz-könyvt., Sárosi Boczkó János, Bodor Károly, Brádi áll. polg. fiúiskola, Bpesti Eötvös-kollegium, Csáktornyai áll. polg. iskola, Farkas László, báró Fejérváry Imréné, Fodor Jenő, Hankó Arthur, Herrmann Árpád, Homonnai polg. és felső kereskedelmi iskola, Jaloveczky Péter, Jankovics Pál, Kapuvári áll. polg. fiú- és leányiskola, Károlyi Árpád, Kiss Gyula, Kocsis Elemér, Kolozsvári máv. összhangdal- és zene-egylet, Losonczy áll. főgimnázium, Lőcsei kir. kath. főgimn., Löw Márton, Mályusz Egyed, Milleker Bódog, Móri r. k. tantestület, Nagykállói áll. gimnázium, Nagykőrösi ref. főgimn., Nánásy Lajos, Nemesszeghy Jenő, Pinkafői áll. polg. fiúiskola, Pozsonyi természetrajzi múzeum, Procopp Jenő, Richter Lajos, Ruzinkó Antal, Saxlehner Andor, ifj. Saxlehner András, Saxlehner Kálmán, Saxlehner Ödön, Saxlehner Tibor, Soproni áll. polg. fiúiskola, Soproni honvéd főreáliskola, Stein János, Szabolcsy Antal, Szigetvári áll. polg. leányiskola, Szolnoki felsőkeresked. iskola, ifj. Thobias Gyula, Titeli áll. polg. fiúiskola, Trautsch Ede, Vnutsch Ferencz, Wolf Gyula.

AUJESZKY ALADÁR,
A BAKTÉRIUMOK
TERMÉSZETRAJZA

289 képpel és öt színes táblával. Bolti ára 24 kor.
Tagtársainknak, díszes angol vászonba kötve 18 K.

AUJESZKY könyve, miként címe is mutatja, a baktériumok rejtelmes világával, vagyis azokkal a parányi szervezetekkel ismerteti meg közérthető módon, melyek a nagyközönség körében nem örvendenek közkeletűségnek. A baktérium szó hallatára a legtöbb embernek azonnal az emberiséget megtizedelő pusztító járványok vagy egy-egy átszenvedett veszedelmes és fájdalmas fertőző betegségnek kellemetlen emlékei jutnak eszébe. Pedig a baktériumoknak csak kis töredéke okoz betegséget és halált, legtöbbje teljesen ártalmatlan, sőt egyenesen hasznos. Nemcsak ellenségeink vannak közöttük, hanem nélkülözhetetlen barátaink is, melyeknek az iparban, mezőgazdaságban stb. nagy hasznát vesszük. A tudománynak legszebb fejezetei azok, melyek a káros, betegségekötöző baktériumok elleni küzdelmet és a hasznos baktériumoknak az emberiség javára való leigázását és értékesítését tárgyalják. Ennek a küzdelemnek elért eredményeit vagyis a mai ismeretek alapján a baktériumok teljes természetrajzát tárja elénk AUJESZKY könyve. *wwwwwwwwwwwwwwwwww*

A művet rendszeren fizető tagtársaink 3 koronás részletfizetés útján is megszerezhetik.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

MÉHELY LAJOS

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS.

Tizenkettedik kötet. — Harmadik füzet.

Megjelent 1913. évi szeptember 30.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK

KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

TARTALOMJEGYZÉK.

	lap
DR. MÉHELY LAJOS: Magyarország mérges siklói (II. tábla)	133
JUNGMAYER MIHÁLY: Adatok Bosznia Copepoda-faunájának ismeretéhez (4 szövegrajzzal)	138
DR. HANKÓ BÉLA: Villáskarú Octopus (szövegrajzzal)	147
DR. SOÓS LAJOS: A magyar fauna-terület Pomatiasai (térképvázlattal és 27 szövegrajzzal)	151

IRÓDALOM.

Magyarország csíkos egerei. (MÉHELY LAJOS.) Ism. DR. SOÓS LAJOS	179
A Dendrocoelum lacteum szövettana. (GELEI ISTVÁN.) Ism. DR. SZÜTS ANDOR	181
A bogarak Malpighi-edényei. (GORKA SÁNDOR.) Ism. DR. ABONYI SÁNDOR... ..	186

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

DR. ABONYI SÁNDOR: Dr. Daday Jenő és dr. Gorka Sándor újabb munkáinak ismertetése	188
DR. HANKÓ BÉLA: Ágaskarú Octopus... ..	188
JUNGMAYER MIHÁLY: Adatok Bosznia Copepoda-faunájának ismeretéhez	188
DR. HORVÁTH GÉZA: Honnan származik a házi poloska?	188
DR. MÉHELY LAJOS: Magyarország mérges siklói	189
CSIKI ERNŐ: Helyesbítések a magyarországi bogarak nomenclaturájában... ..	189

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	190
---	-----

<i>Revue für das Ausland</i>	190
-------------------------------------	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XII. KÖTET.

1913.

3. FÜZET

Magyarország mérges siklói.

(II. tábla).

Irta DR. MÉHELY LAJOS.

A mai nap élő kígyókat BOULENGER nyomán¹ kilencz családba szoktuk összefoglalni s ezek legnagyobbika a siklófélék (*Cobubridae*) családja, mely a jelenleg élő kígyófajoknak mintegy kilencz-tizedrészét foglalja magában. Azonban ennek a hatalmas családnak a fajai csupán koponyájuknak bizonyos bélyegeiben egységesek, ellenben külső megjelenésük, életmódjuk, legfőképen pedig fogazatuk tekintetében fölötte változatosak. A fogazat szerint az alábbi három sorozatot lehet megkülönböztetni:

I. Nem mérges siklók (*Aglypha*), melyeknek hosszú felső állcsontja egyszerű horogfogakkal van megrakva.

II. Elül méregfogasok (*Proteroglypha*), melyeknek felső állcsontja megrövidült s elülső végén két hatalmas, barázdás vagy csatornás méregfogat visel, de e mögött még néhány apró horogfog is van.

III. Hátul méregfogasok (*Opisthoglypha*), melyeknek közepes hosszúságú felső állcsontja rendes horogfogakat visel, azonban leg-hátul egy vagy több nagyobb barázdás méregfog ül rajta.

Az elül méregfogas sorozatnak, a félelmetes pápaszemes kígyó rokonságának, hazánkban nincs képviselője, azonban a hátul méregfogasoknak két hazai fajtát is ismerjük, jelesen a macskakígyót (*Tarbophis fallax* FLEISCHM.) és a gödrös siklót (*Coelopeltis monspessulana* HERM.), melyekről az alábbiakban óhajtók megemlékezni.

Előre bocsátom, hogy az Opisthoglyphák származástaniilag nagyon nevezetes csoportot alkotnak, mert a nem mérges siklókat a halálos mérgű viperákkal kapcsolják össze. Bizonyosra vehető

¹ G. A. BOULENGER, Catalogue of the Snakes in the British Museum, London, I—III, 1893—1896.

ugyanis, hogy a viperák mérgekészüléke az Opisthoglyphákéból jött létre, akként, hogy a felső állcsont tetemesen megrövidült s ennek következtében a mérgefogak előtt álló egyszerű horogfogak is visszafejlődtek, mint a hogy azt az átfarmálódást irányító tényezők megvilágításával már egyik korábbi dolgozatomban kifejtettem.¹

Az Opisthoglyphák mérgét a megnagyobbodott felső ajakmirigy termeli² s külön vezetővel szállítja a felső állcsont hátsó sarkában álló mérgefogak tövéhez. A mérgefogak elülső oldalán nyitott barázda fut végig s ez veszi fel a mérget és vezeti a fog okozta sebbe. A mérgefogak száma rendszerint kettő, de több is lehet, — némelykor öt.

Az Opisthoglyphák mérgének hatása jóval enyhébb, mint a Proteroglypháké s az emberre nézve már csak azért is kevésbé veszedelmes, mert a száj mélyében rejtőző mérgefogak nem igen férnek hozzá az ember testéhez, mindazonáltal számos eset ismeretes, melyben egyes fajok jelentékeny mérgezési tüneteket okoztak, így a *Coelopeltis monspessulana*, a *Psammophis sibilans*, a *Dipsadomorphus dendrophilus*, — sőt az afrikai *Dispholidus typus* marásától emberek is elpusztultak.³ A mi két mérges siklónk közül a macskakígyó csak kisebb állatokra veszedelmes, de a jóval nagyobb természetű gödrös sikló az emberen is súlyosabb természetű mérgezést okozhat, mert mérgefogai is sokkal hatalmasabbak, mint a macskakígyóéi (II. tábla, 1. és 4. rajz).

A mi két mérges siklónk a mediterrán-fauna tagja. Mind a kettő Észak-Afrikában, Elő-Ázsiában és Dél-Európában van elterjedve s nálunk Dalmáciában és Hercegovinában fordul elő, sőt a macskakígyót már Fiume környékén is megtalálták.

A két szóban forgó fajt külső bélyegei alapján ekként lehet megkülönböztetni:

1. A fej széles és lapos. A fark rövid. A fejtető a két szem közt lapos. A szem közepes nagyságú; pupillája függőlegesen tojásdad. A kantárpaizs az elülső szempaizs alatt elhaladva a szemig terjed. A hátpikkelyek laposak. Színruhája tarka, mert hátoldalán szürke alapon nagy, fekete, kékes fémfényű foltokat visel. Legfőljebb egy méternyire nő meg

Tarbophis.

¹ MÉHELY LAJOS, A hazai viperákról; Természettudományi Közlöny, 1912, p. 46—49.

² HANS GADOW, Amphibia and Reptiles; The Cambridge Natural History, London, 1901, p. 623.

³ F. WERNER, Amphibien u. Reptilien, I, Stuttgart, 1909, p. 40.

2. A fej hosszúkás. A fark hosszú. A fejtető a két szem közt teknőszerűen kivájt. Szeme igen nagy, pupillája kerek. A kantárpaizs nem ér a szemig. A hátpikkelyek hosszában besüppedtek. Színruhája egyneműbb; felül egyszínű barna, vagy apró fekete foltokkal és fehér vonásokkal tarkázott. Két méternyire is megnő

Coelopeltis.

Emez általánosan ismeretes részletek előrebocsátása után áttérhetek mérges siklóinkat illető vizsgálataim újabb eredményeire, melyek szoros összefüggésben állnak korábbi tanulmányaimmal s azok megerősítésére szolgálnak.

Ugyanis már egyik korábbi dolgozatomban¹ rámutattam arra, hogy a viperák faji criteriuma a JACOBSON-féle szerv csonttokját alkotó szaglócsontokban (*ossa turbinalia*) s az ekecsontokban (*ossa vomera*) rejlik, s miután ezt a megállapítást az óriáskígyók (*Boidae*) családjára nézve is érvényesnek találtam,² ezúttal nagy meglepéssel mondhatom, hogy ebbeli nézetemet a mérges siklók is nyomatékosan támogatják.

A mellékelt rajz mindenkit meggyőzhet arról, hogy két mérges siklónk szagló- és ekecsontja tekintetében feltűnő különbség mutatkozik. Az illető csontok alapszabása ugyan nagyjában megegyező, azonban a részletekben fölötte nagy eltérés tapasztalható.

A macskakígyó szaglócsontja vékonynyelű levélhez hasonló, elülső hegye rövid és tompa, testének oldalnyújtványa csak kissé felhajló (II. tábla, 2. rajz), ellenben a gödrös sikló szaglócsontját jóval hosszabb és szélesebb elülső nyújtvány s egyenes és vaskos hátsó nyújtvány jellemzi, de legfeltűnőbb rajta a test oldalnyújtványa, mely széles, nyelvalakú lemez képében hajlik fel a test felső oldalára s külső szélén mély bevágást tüntet fel (II. tábla, 5. rajz).

Az ekecsont mind a két esetben vetélőalakú, azonban a macskakígyóénak elülső nyújtványa rövid és nagyon hegyes, a JACOBSON-féle tok aránylag nagyobb, a hátsó rész nincs áttörve s határozottan kéthegyű (II. tábla, 3. rajz), holott a gödrös sikló ekecsontjának elülső nyújtványa hosszabb és vaskosabb, tokja kisebb és kevésbé kiduzzadó, hátsó része nagy, kerek lyukkal van áttörve, alsó-hátsó sarka kerekített, de alsó széle lefelé irányuló fogat visel (II. tábla, 6. rajz).

¹ L. v. MÉHELY, Systematisch-phylogenetische Studien an Viperiden; Ann. Mus. Hung., IX, 1911, p. 196, fig. 2, 4 és 6.

² MÉHELY LAJOS, Megdől-e a származástan; Természettudományi Közlöny CV—CVI. Pótfüzete, 1913, p. 29, 1. rajz A—F.

Mindezekből világosan kitűnik, hogy a szagló- s az ekecsontot a mérges siklók csoportjában is faji criteriumul tekinthetjük s én meg vagyok győződve, hogy ha majd valamennyi kígyónak szagló- és ekecsontjai gondosan lesznek tanulmányozva, a kígyók mai rendszertana lényeges változást fog szenvedni s ezen az általam bevezetett alapon nemcsak a fajok, hanem a nemek és családok megítélése is egészen új és helyesebb mederbe fog terelődni.

Korántsem állítom, hogy a csontváz egyéb részei nem jellemzők az egyes fajokra nézve, sőt magam hangsúlyozom, hogy a koponyának számos más csontja is, így a felső állcsont, az inycsont, az állközi csont, a szárnycsont, a kapocscsont, a pikkelycsont és a négyszögcsont, a fajokat gyakran nagyon élesen jellemző bélyegek hordozója lehet, mindazonáltal csakis a szagló- és az ekecsont az, mely minden körülmény között s minden esetben föltétlenül beválik az egyes fajok megkülönböztetésére s épen azért teljes joggal **faji criteriumul tekinthető**. Vannak esetek, a mikor a közeli rokonságban álló és testvérfajokat sem külső bélyegeik, sem a csontváz egyes csontjai alapján nem, vagy alig lehet egymástól biztosan megkülönböztetni, azonban a szagló- és az ekecsont ilyen esetben sem hagy bennünket cserben, miként azt a *Vipera Renardi* CHRIST., *Vipera Ursinii* BONAP. és *Vipera macrops* MÉH. nevű testvérfajok tekintetében meggyőzően sikerült kimutatnom.

Hogy miért épen a szagló- és az ekecsont az, mely fajok szerint annyira különböző, annak okát már több megelőző dolgozatomban törekedtem megvilágítani¹ s itt csak röviden utalok a következőkre.

A szagló- és az ekecsont együttesen zárja körül a segédszaglószerület tekinthető JACOBSON-féle szervet, mely — LEYDIG² szerint — a szaglóidegből kapja idegrostjait s valószínűleg arra szolgál, hogy a szájba kerülő táplálék a szaglóideg közvetlen ellenőrzése alá jusson,³ minthogy pedig az egyes hüllőfajok tápláléka nagyon vál-

¹ L. v. MÉHELY, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Archaeo- und Neolacerten; Ann. Mus. Hung., VIII, 1910, p. 219.

L. v. MÉHELY, Die Bedeutung der Epistase in der Artbildung; Verh. des VIII. Internat. Zool.-Kongresses zu Graz, 1912, p. 349.

² F. LEYDIG, Zirbel und Jacobsonsche Organe einiger Reptilien; Arch. f. mikrosk. Anat., I, 1897, p. 404.

³ R. WIEDERSHEIM, Grundriss d. vergl. Anat. d. Wirbelt., 4. kiad., 1898, p. 234.

tozatos és fajok szerint nagyon különböző, a szájba kerülő táplálék szagának megérzésére szolgáló JACOBSON-féle szerv is a fejlettségnek különböző fokán áll és ennek következtében az eme szervet körülvevő csontok is esetről-esetre más alkotású. A szagló- és ekecsont tehát azért annyira jellemző az egyes fajokra, mert oly kiváló fontosságú életműszernek a hordozója, mint a JACOBSON-féle szerv.

A JACOBSON-féle szervet az ekecsont felső s a szaglócsont alsó oldalán levő kerekded gödör fogadja magába s ez a két gödör oly pontosan illeszkedik össze, mint két magdeburgi féltreke és teljesen körülzárja a szemölcs- vagy gombaalakú JACOBSON-féle szervet. Az ekecsonton, a JACOBSON-féle tok hátsó szélén rostalemezhez hasonló számos likacsot veszünk észre s itt, ezeken a likacsokon lépnek be a szaglóideg ágai, hogy azután szétterüljenek s a JACOBSON-féle idegszemölcs érző burkolatát alkossák.

A JACOBSON-féle szerv alsó fele tehát az ekecsont gödrében, felső fele pedig a szaglócsont gödrében rejtőzik, úgy hogy az ekként keletkező csontok az idegszerv nagysága és működése szerint faji bélyegek hordozójává vált. A szagló- és az ekecsont egyéb részei, lemezei és nyújtványai, a szomszédos csontokkal való összeköttetést szolgálják és szintén lényegesen hozzájárulnak a faji criterium teljesebbé tételéhez. Mindezekről más alkalommal fogok tüzetesebben megemlékezni s itt csak arra utalok, hogy a szaglócsont felső oldala az orrüreg előcsarnokának alapjául szolgálván, valószínűleg a szaglóhártya elterülésével és az orrkagyló helyzetével is szoros viszonyosságban áll és bizonyára erre vezethető vissza, ha az egyes fajokon oly különféle alakban látjuk kifejlődve a szaglócsont oldalnyújtványát.

A fentebbiek rövid összefoglalásaképen kimondhatónak vélem, hogy a szagló- s az ekecsont nemcsak a gyíkok, hanem a kígyók valamennyi csoportjának is faji criteriuma, mely szempontnak teljes keresztülvitele bizonyára a mai rendszertan lényeges átformálására fog vezetni s egyúttal mélyebb belátást fog eredményezni a származástaniilag egységes, tehát igazán természetes csoportok körülhatárolása tekintetében.

A II. tábla magyarázata.

1—3. rajz. A macskakígyó (*Tarbophus fallax* FLEISCHM.) egyes koponya-csontjai 12-szeresen nagyítva (ragusai példány).

1. rajz. A felső állcsont (*maxilla*) baloldali ága tíz egyszerű horogfoggal és egy barázdás méregfoggal, külső oldaláról tekintve.

2. rajz. A két szaglócsont (*os turbinale*) felülről.

3. rajz. A két ekecsont (*os vomer*) külső oldaláról. Mind a két csont belső lapján fekszik, úgy hogy elülső hegye kifelé, hátsó vége pedig egymás felé tekint.

4—6. rajz. A gödrös sikló (*Coelopeltis monspessulana* HERM.) egyes koponyacsontjai 8-szorosan nagyítva (bileki példány).

4. rajz. A felső állcsont (*maxilla*) baloldali ága 17 egyszerű horogfoggal és 2 barázdás méregfoggal, külső oldaláról tekintve.

5. rajz. A két szaglócsont (*os tubinale*) felülről.

6. rajz. A két ekecsont (*os vomer*) külső oldaláról. Mind a két csont belső lapján fekszik, úgy hogy elülső hegye kifelé, hátsó vége pedig egymás felé tekint.

Adatok Bosznia Copepoda-faunájának ismeretéhez.

(4 szövegrajzzal.)

Irta JUNGMAVER MIHÁLY.

A *Copepodák* ismerete a kutatók növekvő érdeklődése és fáradhatatlan munkássága következtében óriási mértékben halad előre. Nap nap után újabb és újabb földrészek ismeretlen faunájáról veszünk tudomást s a ma már elég szép számban levő megfigyelőállomások tudósításai sok értékes adattal bővítik ismereteinket. De még e lázas tevékenység mellett is sok a tennivaló. Sok földrész bizonyára érdekes faunáját homály fedi; a szórványos vizsgálatok csak egyes lánczszemek, melyek közt hiányzik az összefüggés s így a fajok elterjedésének és az állatföldrajzi tájak kialakulásának megértéséhez nagyon is nagy szükség van a tüzetes és részletes tanulmányozásra.

Jelen kis dolgozatom is hézagpótló adat kíván lenni. Anyagát APFELBECK VIKTOR úr gyűjtötte össze Bosznia területén az 1898-ik évben. Bosznia *Copepoda*-faunájáról ez ideig csak BREHM közölt néhány adatot, ki a Pliva-tó és egynéhány kisebb forrás plankton-szervezeteit ismertette a *Copepodák* közül a *Cyclops strenuus* FISCH., *Canthocamptus staphylinus* JUR., *Canthocamptus crassus* SARS és a *Diaptomus vulgaris* SCHMEIL. nevű fajokat sorolta fel (3).

APFELBECK úrnak alkoholban conservált gyűjteménye főleg *Cladocera*-kat tartalmazott, míg *Copepodák*-at csak három üvegben találtam; gyűjtési idejük 1898. évi május hó 12-ik napja, termőhelyük Hidze-Vrdo. Az anyagot — a melynek gyűjtéséért APFELBECK úrnak, a feldolgozásra való átengedéséért DR. DADAY JENŐ műgyeget. tanár úrnak nem mulaszthatom el e helyen is köszönetemet nyilvánítani — átvizsgálván, benne az édesvizi szabadon élő *Copepodák* két neme, a *Cyclops* és a *Diaptomus* volt képviselve, az előbbi három, az utóbbi pedig egy fajjal. Legbővebben a *Cyclops strenuus* FISCH.-t találtam meg, a melyből petezacskós nőstények, hímek és

kifejletlen alakok (*nauplius*-lárvák) egész tömege állott rendelkezésemre. Ezt a fajt Bosznia területéről már BREHM is följegyezte a Nagy-Pliva tóból. Egyébként kozmopolita faj, mely a palaearktikus régió kívül otthonos az orientális, nearktikus és neotropikus régiókban is.

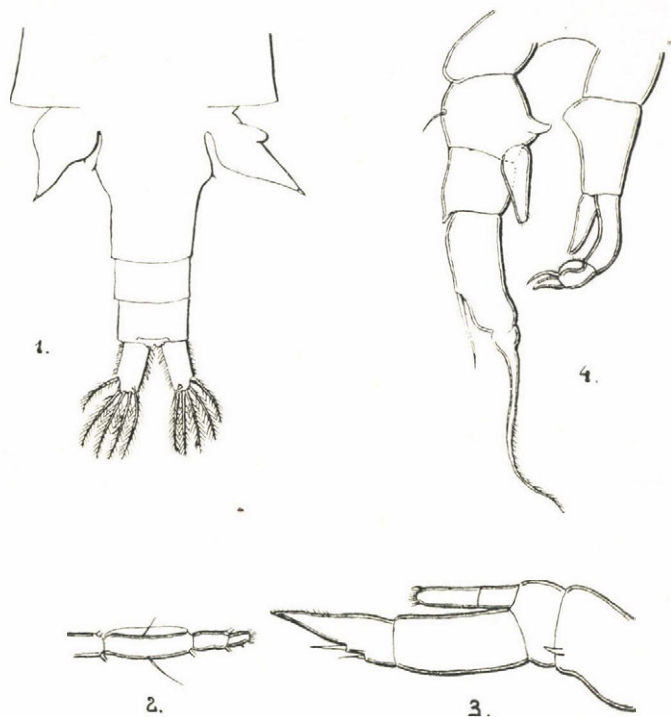
Értékesebb adat a *Cyclops fuscus* JUR. előfordulása, mely Bosznia területéről ez ideig ismeretlen volt s melyből három hatalmas nagy (3·2–4 mm.) petezacskós nőstény példányt és igen sok *nauplius*-lárvát találtam. Alaki és szerkezeti tulajdonságaik tekintetében megegyezők az eddig ismertekkel, nevezetesen az első csáppáruk utolsó ízén levő hyalintaraj elülső fele erősen agyaras, distalis fele pedig finoman fűrészes. E faj földrajzi elterjedésének köre szintén igen nagy; följegyezték Európa legtöbb országából, megtalálták ezen kívül az orientális, nearktikus és neotropikus régióban is.

A *Cyclops viridis* JUR. nevű fajnak egyetlen kifejletlen nőstény példányát találtam; Boszniából ez ideig ismeretlen volt. Európa minden vidékén bőven tenyészik, előfordul az aethiopiai, orientális és nearktikus régióban is.

Legérdekesebb és legbecsesebb azonban a *Diaptomus tatricus* WIERZ. előfordulása, melyet WIERZEJSKI lengyel buvár írt le először a tátrai tavakból (20, p. 234 (29). tab. III., fig. 10–13. és 21, p. 26). Tekintve, hogy e faj még csak egynéhány termőhelyről van följegyezve, továbbá, hogy BREHM V. egy, a *Diaptomus tatricus*-hoz nagyon közelálló fajt (*Diaptomus Kupelwieseri* BREHM) írt le hazánk-ból, Szent-Mihályról (1), szükségesnek találom, hogy a *Diaptomus tatricus* WIERZ.-nek rövid jellemzését adjam.

A nőstény utolsó torszelvényét — felülről tekintve — jobb- és baloldaltól egy-egy befűződés két részre osztja: az elülső rész szögletes, a hátsó rész levél- vagy szívformán megnyúlt s csúcsa kihegyesedő (1. rajz). Potroha három szelvényből áll s az utolsó szelvény viseli a vele körülbelül egyenlő hosszúságú villalemezeket, melyeknek mind a külső, mind a belső oldalszegélye finom sertesorral díszített. A nőstény első csáppárja 25 ízű, hátrahajlítva a villalemezek végéig érő. A hím ölelőcsápjának utolsóelőtti második ízén egyszerű, sima hyalintaraj fut végig (2. rajz). A nőstény ötödik lábpárja külső ágának utolsó ízén rövid tüske foglal helyet, mely körülbelül fél oly hosszú, mint a második íz csúcskarma (3. rajz). [DADAY két tüskét észlelt (7, p. 126, V. t., 13. r.), viszont SCHMEIL (15, Nachtrag, p. 175) és GUERNE (12, p. 25. fig. 19) rajza csak egy-egy tüskét tüntet fel]. Az ötödik láb belső ága kétízű s a külső ág első ízének $\frac{2}{3}$ -áig érő. A hím ötödik jobboldali lábpárja protopoditjának második

íze a distalis belső részén erős kiemelkedést visel s rajta fogacskaszerű nyújtvány ül; a belső ág a külső ág első ízét kissé túlhaladja, alaprésze kiöblösödő, csúcsa megkeskenyedő és serteskoszorúval díszített, a baloldali lábpár alaprésze második ízének viszont a proximalis fele dudorodik ki; a külső ág utolsó íze meggömbült, belső oldalán félkörös és sertékkal díszített hyalinlemez



1—4. rajz.

Diaptomus tatricus WIERZ. 1. ♀ utolsó torszelvénye és potroha (Oc. 2, Obj. 4b); 2. ♂ jobboldali ölelőcsápjának utolsóelőtti második íze (Oc. 2, Obj. 7a); 3. ♀ ötödik lába (Oc. 2, Obj. 7a); 4. ♂ ötödik lába (Oc. 2, Obj. 7a, REICHERT).

visel s csúcsa meglehetősen rövid nyújtványban folytatódik, a mely mellett egy valamivel hosszabb és a csúcán meggömbült serte van. A baloldali belső ág egyízű (4. rajz). A nőstények petezacskója gömbalakú. Színüket — csak conservált példányok állván rendelkezésemre — nem állapíthattam meg (BREHM szerint élénk vörös, DADAY szerint vörhenyes). A nőstény hossza 1·8—2·1 mm., a hím hossza 1·7—1·8 mm.

A *Diaptomus tatricus*-t — mint már említettem — WIERZEJSKI

lengyel buvár írta le hazánk területéről a tátrai tavakból és pedig a Hernyós-tavak csoportjában a Kettős-tóból. Először *Diaptomus lacinulatus* FISCH.? néven említette (20, p. 234 (20), tab. III, fig. 10—13) s csak későbbi dolgozatában (21, p. 26) írta le új fajnak. Utána DADAY JENŐ ismertette a Czekei-tóból (Zemplén megye), majd a Retyezát tavaiból Nagy-Pestény határából sorolta föl, de mindkét esetben *Diaptomus Castor* név alatt (7, p. 177) s csak 1890-ben megjelent dolgozatában (8) alkalmazta reá először a *Diaptomus tatricus* WIERZ. nevet. Ez a faj hazánk jellemző és kizárólagos sajátja volt mindaddig, míg 1895-ben WIERZEJSKI le nem írta újabb galicziai termőhelyét. E négy elterjedési pontot említi STEUER is 1901-ben megjelent s a Bécs melletti *Copepodák*-at tárgyaló, nagyobb szabású munkájában (17, Taf. 9). STEUER a *Diaptomus tatricus*-t közép-európai fajnak mondja, mely csak a Kárpátok tavaiban otthonos s e mellett szólanak DADAY-nak az 1894. év nyarán a tátrai tavakban végzett vizsgálatairól is, a melyek két újabb adattal gazdagították ez érdekesebb faj földrajzi elterjedésének ismeretét [Késmárki Fehér-tó és a Felkai-tó (9, 410, 436. és 437. old.)]. MRÁZEK 1906-ban Montenegróban a Szkutari-tóban találta meg, 1907-ben pedig CHICHKOFF Bulgáriából írta le újabb termőhelyét s kiemelte, hogy a *D. tatricus* a Rila-tócsoporthozot faunájának jellemző faja (6, p. 82). Még ugyanabban az évben BREHM a Keleti-Alpokból Lunz mellől írta le (1, p. 322), én pedig most Boszniából, Hidze-Vrdo mellől mutatom ki újabb termőhelyét. Az eddigi vizsgálatok alapján tehát tipusos közép-európai fajnak kell tekintenünk, mely az Alpok, Kárpátok, Dinári-Alpok és a Balkán hegyvonulat tavaiban tenyészik. Kevés adat áll ugyan rendelkezésünkre s így véglegesen nem állapíthatjuk meg e faj elterjedésének biztos határait, de már ezek az elszórt adatok is világosan kijelölik a *Diaptomus tatricus* WIERZ. elterjedési övét. A későbbi részletesebb gyűjtések és vizsgálatok hivatása lesz, hogy pótolják a hézagokat s beigazolják, hogy e faj tényleg az Alpok, Kárpátok, Dinári-Alpok és a Balkán vonulatának tavaiban tenyészik, mert szerintem e faj Lunztól, mint az eddig ismeretes legnyugatibb termőhelyről keletre e hegyvonulat tavaiban bizonyára több helyütt feltalálható a magasabb régiókban. A *Diaptomus tatricus* elterjedésének köre tehát gyűrűszerű vonulatra esik.

BREHM ezt az elkülönülődést a jégkorszak viszonyaival hozza összefüggésbe s a *Diaptomus tatricus*-t glacialis maradványnak tekinti, mely a magas fekvésű, hideg vizű tavakban napjainkig megtartotta ősi, változatlan alakját. Ez a kezdetben tetszetős magyarázat

nagyon is magán viseli a bizonytalanság bélyegét. Avagy nem érthetetlen-e, hogy ha ez a faj valóban glacialis maradvány, miért nem találjuk akkor északon is s miért szorítkozik csupán Európa közép és déli hegyvonulataira? Véleményem szerint sokkal nagyobb valószínűséggel állíthatjuk azt, hogy a *Diaptomus tatricus* WIERZ. már a jégkorszak előtt is élt és pedig tőlünk délkeleten s a klimatikus viszonyok fordultával onnét vándorolt be Európa szívébe. Ez állításomat hathatósan támogatják az újabb kutatások, a melyek mind több és több délvidéki termőhelyről mutatják ki a *Diaptomus tatricus*-t s nagyon valószínű, hogy a korábban hazánk specialitásának tartott faj mind a Kárpátokban, mind a délkeleti hegyek tavai-ban nagyon is közönséges.

Hogy még jobban szembetünjék a *Diaptomus tatricus*-nak hegyvidéki jelleme, megemlékszem rövidesen egy rokon fajról, a melyet BREHM *Diaptomus Kupelwieseri* néven írt le hazánk területéről (1), Szent-Mihályról. A *Diaptomus tatricus* típusos hegyvidéki faj, a havasi régiók lakója, a *Diaptomus Kupelwieseri* pedig alföldi termőhelyről ismeretes. A két faj alaktani saját-ságai-ban mutatkozó csekély eltérés, párosulva életkörülményeiknek ellentétességével, határozottan arra enged következtetni, hogy a *Diaptomus Kupelwieseri* BREHM a *Diaptomus tatricus* WIERZ.-nek egyenes leszármazottja. Ősi alaknak mindenesetre a *Diaptomus tatricus*-t kell tekintenünk, mely a hideg vizű hegyi tavakban napjainkig megtartotta ősi alakját; közülük egyesek azután valami úton-módon lekerültek az alföld melegebb tócsáiba s a különböző természeti viszonyok behatása folytán nemzedékeken keresztül annyira megváltoztak, hogy egész határozottan új fajnak kell őket tekintenünk. A tényleges rokonságot az eddigi vizsgálatok pozitív tényekkel is igazolják. BREHM a *Diaptomus tatricus*-t Lunz mellől 1400 méter magasságból írta le s egyben jelezte, hogy példányai sokkal kisebbek (1850—2200 μ) a hozzá összehasonlítás végett küldött magyarországi példányoknál. A boszniai anyagban talált példányok hossza 1·8—2·1 mm. között váltakozott. DADAY 1·8—2·4 mm.-nek és WIERZEJSKI 1·7—2·1 mm.-nek találta a *Diaptomus tatricus* hosszát. A test nagyságát tekintve tehát fokozatos az átmenet a szerint, a mint magasabb, vagy alacsonyabb fekvésű tavak anyagát vizsgáljuk. Épen így kimutatható a differenciálódás az egyes szervek szerint is, a mire elég példának fölemlítenem a hím és nőstény ötödik lábpárjának szerkezetét [v. ö. 3, 4 rajz és BREHM, (1) p. 322—323].

Azt hiszem tehát, nem tévedek, ha az eddigiek alapján az az alföldi *Diaptomus Kupelwieseri* BREHM-et a hegyvidéki *Diapto-*

mus tatricus WIERZ. egyenes leszármazottjának tekintem. A köztük levő viszony ugyanaz, mint a melyet pl. a közeli rokon *laciniatus-budapestinensis* csoportban a hegyvidéki *Diaptomus laciniatus* LILLJEB. és a typosos alföldi *Diaptomus budapestinensis* JUNG. között észleltem.¹ A *Diaptomus laciniatus* Észak-Európában, a Nyugati-Alpok tavaiban otthonos, míg a *Diaptomus budapestinensis* ez ideig csak Budapestről ismeretes. A *Diaptomus laciniatus* az ősi alak, mely a magas fekvésű, hidegebb hőmérsékletű és mély vízű tavakban megtartotta eredeti alakját, míg a *Diaptomus budapestinensis* az alföldünket borító tenger visszahúzóódásával a hideg vízű hegyi tavakból alföldi pocsolyákba kerülvén, a melegebb klíma és a megváltozott életkörülmények (táplálék mennyisége és minősége, a víz kémiai szerkezete, a talaj minősége, a tó növényzete, stb.) behatása folytán mind testének általános alakjára és nagyságára (a *Diaptomus laciniatus* hossza: ♀ 1·2—1·8 mm., ♂ 1 mm.; a *Diaptomus budapestinensis* hossza: ♀ 2·9—3·4 mm., ♂ 2·4—2·5 mm.), mind egyes jellemző testrészeinek alkotására és szerkezetére nézve is átalakult.

Íme két érdekes példája az apró planktonszervezetek világában a fajok természetes átalakulásának, a melyek világosan rámutatnak, hogy a természeti viszonyok behatása, illetőleg megváltozása mily fontos szerepet játszik a fajok kialakulásában és az új fajok keletkezésében!

A Balkán Copepoda-faunájából ez ideig 20 faj *Cyclops*, 3 faj *Canthocamptus*, 22 faj *Diaptomus* és 1 faj *Hetercope*, összesen 46 faj ismeretes. Ezek közül kozmopolita a *Cyclops strenuus* FISCH., *viridis* JUR., *vernalis* FISCH., *Leuckarti* CLAUS, *fuscus* JUR., *albidus* JUR., *serrulatus* FISCH., *Canthocamptus staphylinus* JUR., *Diaptomus gracilis* SARS és *vulgaris* SCHMEIL. Dél-európai fajok: *Cyclops prasinus* FISCH., *Canthocamptus Zschokkei* var. *parvispinosa* MRÁZ., *Diaptomus Lilljeborgii* DE GUERNE, *Allaudi* DE GUERNE, *serbicus* GJORGJ., *mirus* var. *serdicana* CHICH., *Steindachneri* RICH., *biseratus* GJORGJ., *vulgaris* var. *skutariensis* STEUER, *aegyptiacus* BARROIS, *furca* COSMOV. Észak-európai fajok: *Cyclops insignis* CLAUS, *languidus* SARS, *bicuspidatus* CLAUS, *bisetosus* REHB., *Dybowskii* LANDE, *hyalinus* REHB., *gracilis* LILLJ., *varicans* SARS, *bicolor* SARS, *fimbriatus* FISCH., *phaleratus* KOCH; *Canthocamptus crassus* SARS, *Diaptomus*

¹ A *Diaptomus budapestinensis*-t Budapest környékén sikerült fölfedeznem. E faj részletes leírása és ismertetése legközelebb a Magyar Tudományos Akadémia kiadásában fog megjelenni.

mirus LILLJ., *laciniatus* LILLJ., *laticeps* SARS, *Wierzejskii* LILLJ., *Heterocope appendiculata* SARS. Közép-európai fajok: *Cyclops diaphanus* FISCH., *Diaptomus Zachariasi* POPPE, *bacillifer* KOELB., *tatricus* WIERZ. Nyugat-európai fajok: *Diaptomus Castor* JUR., *graciloides* LILLJ. Kelet-európai fajok: *Diaptomus salinus* DAD., *pectinicornis* WIERZ. A *Copepoda*-fauna tehát eléggé változatos; a kozmopoliták és a nagyszámú, leginkább kizárólag délvidéki faj mellett bőven találjuk az északi vidékek képviselőit is. Érdekes azonban, hogy míg az itt élő *Cyclops*- és *Canthocamptus*-fajok tömegesen inkább az északi vidékek tavait népesítik be s a Balkánon -- az egy *Cyclops prasinus* kivételével, mely a délvidéken tenyészik bő egyedszám-ban -- csak szórványosan fordulnak elő, addig a *Diaptomus*-ok és gazdag fajváltozataik a délvidéki tavakban és a Földközi-tenger környékén uralkodnak.

A Balkán-félsziget, de különösen annak északi része — *Copepoda*-it tekintve -- faunistikailag ugyanolyan jellegű, mint Magyarország, a mennyiben mindkettő az északi, déli, keleti, nyugati és a közép-európai fajok érintkezési területe. Az északi vidékeken bőven tenyésző fajok szórványos előfordulása (*D. laticeps*, *mirus*, *laciniatus*, stb.) Európa északi részeivel köti össze, a *Diaptomus Zachariasi* és *tatricus* megjelenése a közép-európai területtel, így hazánkkal fűzi szorosabban össze; a *Diaptomus salinus* és *pectinicornis* előfordulása hazánk mellett a kelet-európai és az ázsiai steppe faunájával való rokonságra utal, s végül elég tekintélyes ama fajok száma (*D. Lilljeborgii*, *Alluaudi* és a délvidéki fajok nagy része), a melyek faunistikailag a Földközi-tenger mellékéhez és Afrikához kapcsolják a balkáni faunaterületet.

Az európai állatföldrajzi provinciák jellemző fajainak emez összekeverődését GJORGJEVIĆ a madarak vándorlásával hozza összefüggésbe. Szerinte ugyanis a vízi madarak tollazatához, lábaihoz tapadva kerültek az északi fajok, vagy azok petéi délre s viszont a déli fajok északra. Ez a magyarázat első pillanatra igen megkapó, azonban még nagyon sok megfigyelésre van szükség, hogy helyesége kétségtelen legyen, s ha részben elfogadjuk is, kivüle még számos egyéb tényezőt is számításba kell vennünk, ha a fajok földrajzi elterjedését meg akarjuk érteni. Példának csak a *Diaptomus tatricus* WIERZ.-t hozom fel. E rákocska a magas hegyi tavak lakója s elterjedésének területét a már említett hegységek összefüggő láncolata adja meg. E hegyvonulat pedig sehogy sem egyezik meg a madárvonulás főbb irányjaival, tehát ez esetben a vonuló gázló és egyéb vízi madarak nem igen szerepelhettek terjesztőkként, leg-

alább is nem annyira, hogy északi fajokat vihettek volna délvidékre s viszont délebbi fajokat honosítottak volna meg a sarki tájakon. Más tényezőt kell tehát keresnünk s ez — mint már említettem — a *Diaptomus tatricus* esetében egy régibb korban keresendő.

De ha nem is veszünk ilyen kivételes esetet, hanem csak nagy általánosságban kutatjuk a fajok elterjedését okozó tényezőket, akkor sem tekinthetjük a madarakat az egyedüli terjesztő tényezőknek, bár szerepük tagadhatatlanul eléggé jelentékeny, a mennyiben pontos megfigyelések tanúskodnak a mellett (DARWIN, ROUX), hogy a vízi madarak valóban szállítanak lábaikon, úszóhártyáikon vagy a csőrükön *Copepoda*-petéket egyik tóból a másikba. De a terjesztésnek e módzata inkább csak szűkebb körre szorítkozik és a közeli tavak faunájának megváltoztatásában szerepel, s TOLLINGER és DADAY szerint akkor is inkább ama planktonszervezetek esetében jöhet tekintetbe, a melyek vékonyhéjú nyári és vastaghéjú téli petékkel szaporodnak (*Cladocera*k).

A madarakon és vízi állatokon kívül másik elterjesztő tényezőként szerepelnek a levegő áramlatai. Az erős szélvihar, mely szárnyaira kapva messze földre elviszi a mocsár, a tó moszatjainak, növényeinek törmelékét, nem egy *Copepoda*-petét visz magával egyik helyről a másikra. Számolnunk kell továbbá egyes rendkívüli természeti eseményekkel is, a melyekre épen a Maros folyónak mult évi áradása tett figyelmessé. A megáradt folyó rohanó hullámai ugyanis lesodorhatják a hegyi vidékek tavainak apró lakóit, a planktonszervezeteket is, s e kis állatok, vagy azok petéi a hullámon messze földre vitetve az ár elmúltával talán épen egy alföldi tó vagy mocsár vizét népesítik be. Ez irányban még folyamatban vannak megfigyeléseim, de annyit jelezhetek, hogy nagyon könnyen lehetséges, hogy typosos erdélyi fajokat talállok a nagy magyar alföld szívében, a melyek épen a Maros áradásával jutottak oda. Vajjon nem juthattak-e egyes fajok ilyen módon Európa északi részeiből a Balkánra? A Duna a maga hatalmas vízterületével nem szállíthatott-e néhány *Copepoda*-petét északról délre, a melyekből kedvező körülmények között kifejlődtek az új jövevények? Vagy ha elfogadjuk a planktonszervezetek vándorlását (MARSH), nem tehetjük-e föl, hogy az északi vidékek tavaiban tenyésző déli fajok ez úton jutottak oda? S ha manapság nem is, de talán egy régibb korszakban, a mikor még más volt a föld arculata, mások voltak a klimatikus viszonyok és a mikor még összefüggő víz borította Földünk nagy részét? Lehetetlen-e, hogy abban az időben nagyobb szerepet játszott a fajok aktív mozgása, a fajok vándorlása s a ma csak egyes

helyeken visszamaradt tavakban élő fajok akkor szabadon érintkeztek a tőlük manapság nagyon is messze élő fajrokonáikkal?

De keressük az okot akár a múlt időkben, a régebbi geológiai korokban s tekintsük a különféle elmés, de pozitív adatok híján nagyon is kétséges és bizonytalan elmefuttatásokat, akár ragaszkodjunk szigorúan a megfigyelések és kutatások nagy száma által támogatott eredményekhez, mindkét esetben oda jutunk, hogy a *Copepoda*-fajok földrajzi elterjedését nem egy, hanem több, előttünk nagyrészt ismeretlen tényező szabja meg s ezeknek együttes hatása eredményezi azt, hogy egyes vidékek faunája oly rendkívül gazdag és meglepően változatos. A Balkán-félsziget mind a geológiai múltban, mind jelenkori helyzetében nagyon is alkalmas terület a változatos és gazdag *Copepoda*-fauna kialakulására. Hogy épen Bosznia területéről csak 7 faj (*Cyclops strenuus* FISCH., *fuscus* JUR., *viridis* JUR., *Canthocamptus staphilinus* JUR., *crassus* SARS, *Diaptomus vulgaris* SCHMELL., *tatricus* WIERZ.) ismeretes, ezt azzal magyarázhatjuk meg, hogy mindössze BREHM és jelenlegi vizsgálatom nyújt egynehány adatot. A jövődő részletesebb gyűjtések és vizsgálatok bizonyára gazdagabb eredményt fognak felmutatni.

Irodalom.

1. BREHM, V., Über das Vorkommen von *Diaptomus tatricus* Wierz. in den Ostalpen und über *Diaptomus kupelwieseri* n. sp. — Zool. Anz., 31. Bd., 1907.
2. — Die Verbreitung der Copepoden auf der Balkanhalbinsel.
3. — Süßwasserorganismen aus Dalmatien, Bosnien und Hercegovina. — Arch. f. Hydrob. u. Planktk., 6. Bd., 1910.
4. BREHM, V. und ZEDERBAUER, E., Das September-Plankton des Skutari-sees. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 55. Bd., 1905.
5. BURCHARDT, G., Faunistische und systematische Studien über das Zooplankton der grössern Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete. — Revue suisse d. Zoologie, 1899.
6. CHICHKOFF, G., Copépodes d'eau douce de Bulgarie. — Zool. Anz., 31. Bd.
7. DADAY J., Catalogus Crustaceorum faunae Transsylvaniae. — Orv. term. tud. Ért., 1884.
8. — A magyarországi *Diaptomus*-fajok átnézete. — Természetr. Füzet., 13. köt., 1890.
9. — A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. Budapest, 1897.
10. DOUWE, C., Beitrag zur Kenntnis der Copepodenfauna Bulgariens. — Zool. Anz., 1903.
11. GJORGJEVIĆ, Ž., Ein Beitrag zur Kenntnis der *Diaptomiden* Serbiens. — Zool. Anz., 32. Bd., 1908.
12. DE GUERNE, J. et RICHARD, J., Révision des Calanides d'eau douce. — Mém. d. l. Soc. Zool. de France, vol. 1., 1899 (1888).
13. RICHARD, J., Animaux inférieurs, notamment Entomostracés, recueillis

par M. le. Prof. Steindachner dans les lacs de la Macédonie. — Ann. Nat. hist. Hofmuseums, 7. Bd., 1892.

14. — Entomostracés recueillis par M. le Dir. Steindacher dans les lacs de Janina et de Scutari. — Ibid., 12. Bd., 1897.

15. SCHMEIL, O., Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. Cassel, 1892.

16. STEUER, A., Die Diptomiden des Balkan, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Diaptomus vulgaris Schmeil. — Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, Math. naturwiss. Classe, 109. Bd., 1900.

17. — Die Entomostrakenfauna der «alten Donau» bei Wien. — Zool. Jahrb. Syst., 15. Bd., 1901.

18. TOLLINGER, M. A., Die geographische Verbreitung der Diptomiden und anderer Süß- und Brackwasser-Gattungen aus der Familie der Centropagiden. — Zool. Jahrb. Syst., 30. Bd., 1911.

19. VÁVRA, FR., Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwasserfauna Bulgariens. — Veröff. Sitzb. böhmisch. Gesellschaft. der Wiss. Math.-nat. Classe, 1893.

20. WIERZEJSKI, A., Materyaly do fauny jezior tatrzańskich. — Spravozd. Komis. fizijogr. Krakowie. 16 (1881) 1882.

21. — Zarys fauny stawów tatrzańskich. — Pamétnika Tatrzańskiegs. VIII. Krakowie, 1883.

Villáskarú Octopus.

(Szövegrajzzal.)

Irta DR. HANKÓ BÉLA.

Az állatvilágban meglehetősen gyakori az a jelenség, hogy olyan testrészek, a melyek rendszeren páratlan vagy el nem ágazó alakban szoktak előfordulni az állaton, egyes egyének testén párosával, vagy páratlan alaprészen villásan elágazó alakban vannak kifejlődve.

Ilyen villás torzulást leírtak már minden állatkörből, kezdve a véglényektől a gerincesekig, azonban a lágytestűek (*Mollusca*) körében torzképződmények, különösen pedig villás elágazások aránylag csak igen ritkán fordulnak elő. A kagylókról mindeddig csak a köpenynek s ezzel együtt a héjnak az eltorulásai ismeretesek. Csigákról is legfőképen ilyenfajta torzulásokat írtak le, mindazonáltal a csigák testének más részein is lehetnek torzképződmények, sőt a test függelékeinek (tapogatók, hátszemölcsök, az utóláb végfonalai, stb.) villás kettéágazása is előfordulhat.

A legmesszebbmenő villás elágazást eddig egy kis elülkopoltyús tengeri csigán, a *Nassa mutabilis*-en észlelték,¹ a melynek testén feltűnően gyakoriak a torzulások

¹ HANKÓ BÉLA, Torzult testű tengeri csigák. — Állattani Közl., XI. kötet, 1912, p. 104—108.

Még ritkábbak, úgy látszik, a torzképződmények a lábasfejűek (*Cephalopoda*) testén. A szakirodalom mindössze csak két ilyen esetet ismer. Az egyiket még 1882-ben VERRIL¹ írta le, a ki észrevette, hogy az *Architeuthis Harveyi* egy példányán egyes tapadókorongok kettősek, vagy hogy a szabályos alakú nagy tapadókorong oldalából egy kisebb tapadókorong ágazik ki. A második adatot PARONA² szolgáltatta 1900-ban. Az ő három esete jóval érdekesebb, mert mindegyik esetben egész karoknak az eltorzulásáról van szó. Az első példány egy *Octopus vulgaris*, a melynek bal első karja helyén két igen rövid, vékony, de egyébként szabályos alakú karja van. A második egy *Eledone Adrovandi*, a melynek jobboldali második és harmadik karja közé egy teljesen szabályos alakú számfölötti kar van beiktatva. Ennek a karnak olyan a helyzete, hogy meghosszabbítása a karokat egymással összekötő szájkörüli ernyőben metszené a harmadik kart, valószínű tehát, hogy a harmadik kar kettéágazásából keletkezett. Végül a harmadik, legérdekesebb eset egy *Eledone moschata* villásan elágazó karja. Ezt a kart, a mely az alaptól mintegy 3 cm.-nyire két, alakra és nagyságra csaknem teljesen egyenlő és tapadókorongokkal is egyformán ellátott ágra oszlik, levágva hozták neki corniglianobeli halászok, úgy hogy nem lehetett megállapítani, mely oldali és hányadik karja volt ez az állatnak. Ennek a villásan elágazó karnak az egyik ága, a mely valamivel rövidebb a párjánál, annak az oldalából nőtt ki. A tapadókorongok a villás kar alaprészen egysorban, szabályosan egymás mögött vannak elhelyezve; közvetlenül a kettéágazás előtt két tapadókorong van egymás mellett rajta, azután az ágak mindegyikén ismét egy-egy szabályos sorban futnak végig a tapadókorongok.

Az említetteken kívül ismerünk még egy torzult testű *Cephalopoda*-t, egy *Eledone cirrhosa*-t, melynek számfölötti hectocotylus karját APPELLÖF³ írta le. Ennek a példánynak nemcsak a baloldali harmadik, hanem a jobboldali harmadik karja is átalakult hectocotylusszá.

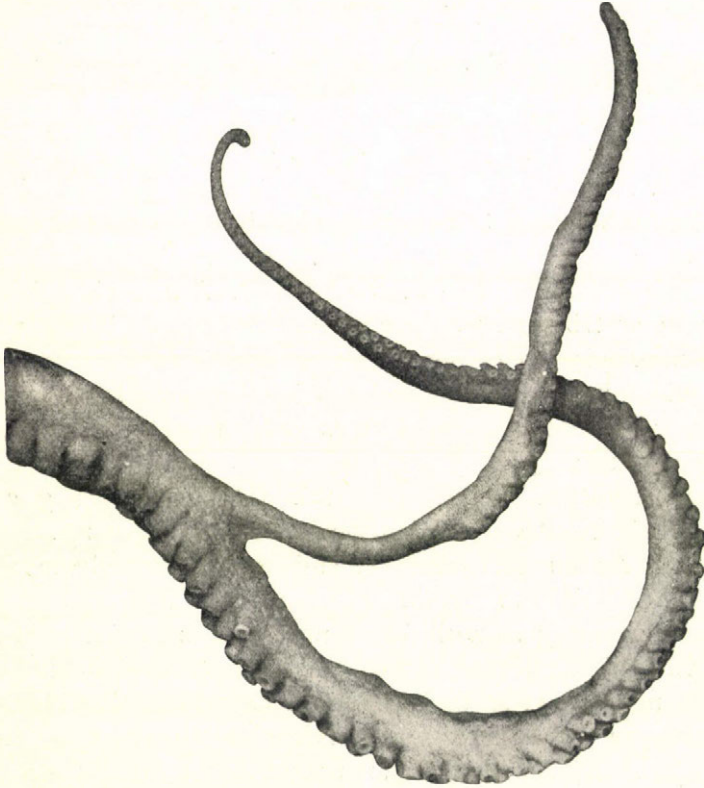
A szakirodalom mindössze ezeket a torzult testű *Cephalopoda*-kat ismeri. Épen ezért talán nem lesz érdektelen, ha leírok egy villásan elágazó *Octopus vulgaris*-kart, a melyet a szerencsés véletlen

¹ VERRIL, A. E., The Cephalopods of the Northeastern Coast of America. — Trans. Connecticut Acad., V., p. 259—446. (I. Tab.) 1882.

² PARONA, C., Sulla dicotomia delle braccia nei Cefalopodi. — Boll. dei Mus. di Zool. della Univers. Genova, Nr. 96., p. 1—7. (I. Tab.), 1900.

³ APPELLÖF, A., Über einen Fall von doppelseitiger Hectocotylisation bei *Eledone cirrhosa*. — Bergens Mus. Aarbog, 1892, p. 14.

juttatott a kezembe. KÜSZLER NÓRA úrhölgy mintegy 30 drb különböző fajú és nagyságú *Cephalopoda*-t ajándékozott az egyetemi állattani intézetnek a boncztani gyakorlatok céljaira. Az állatokat a Quarneróban fogták 1912 májusában és formalinban rögzítve kerültek az intézetbe. Ezek között volt egy közepes nagyságú *Octo-*



Villásan elágazó *Octopus*-kar.

pus vulgaris, a melynek jobboldali jól fejlett, negyedik karja villásan kettéágazik, a többi hét karja pedig teljesen szabályos alakú és szintén jól fejlett. Ez a villásan kettéágazó kar nem olyan, mint a PARONA által leírt *Eledone* villáskarja, mert a míg ott a járulékos ág a főág oldalából nőtt ki, addig ezen a példányon a mellékág a főágnak a hátoldalával függ össze. Mind a fő-, mind a mellékágat szabályos alakú, kettős sorban futó tapadókorongok borítják, a melyek azonban a mellékágnak mintegy 2·2 cm.-nyi alaprészén hiányzanak. A mellékág eme részlete hengeres és nem visel tapadókorongokat, míg további lefutásában mindenütt szabályosan vannak

rajta elhelyezve a tapadókorongok. Mindez igen jól látható a mellékelt fényképen.

A villás kar egész hossza 42·4 cm., míg a megfelelő baloldali negyedik (szabályos alakú) kar 44·3 cm. hosszú. A villás kar el nem ágazó alaprészlete a szájtól az elágazás helyéig 30 cm.-nyi, míg egyenes folytatása, a villás kar főága az elágazás helyétől a végéig 12·4 cm.-nyi, hosszúságú. A mellékág ennek a főágnak a hátoldali, tehát a tapadókorongokkal ellenkező oldaláról nőtt ki. Kezdő 2·2 cm.-nyi, hengeres, vékonyabb részén tapadókorongokat nem visel, de további lefutásában a főág tapadókorongjainak megfelelően elhelyezett, egészen szabályos alakú és jól fejlett tapadókoronggal van ellátva. A mellékág egész hossza, az elágazás helyétől a hegyéig 7·1 cm., tehát mintegy 3 cm.-rel rövidebb a főágnál. A mellékág kiágazásának pontján a főág 8 mm. vastag, közvetlenül előtte 7 mm., mögötte pedig 6 mm. az átmérője. A mellékág hengeres alaprésze csak 2·5 mm. vastag, a tapadókorongsorok kezdetén ellenben 3·7 mm.-nyire szélesedik.

A villás karnak mind a két ága igen erősnek látszik s kétségtelen, hogy az állat a mellékágot is épen úgy használhatta, mint bármely másik karját.

Ezek a villásan kettéágazó karok valószínűleg nagy csonkítások, sérülések után a rendellenesen lefolyt visszaszerzés során keletkeztek. Az én esetemben valami mélyen bevághatta a főág hátoldalát s a seb nem záródhatott össze, mert két felülete között valami idegen tárgy maradhatott, a mely a két sebfelületet elválasztotta egymástól. Ebből az elálló s a visszasimulásban meggátolt részletből nőhetett ki az új ág. Hogy a *Cephalopodák* villás torzulása csakugyan így keletkezik, azt kísérleti adatok nem bizonyítják, de a *Nassa mutabilis* nevű csigán mesterséges úton, ilyenféle sebzés útján, épen olyan villásan elágazó torzképződményeket tudtam előállítani, mint a minőket a szabadon fogott egyének testéről föntidézett értekezésemben leírtam.

Valószínű, hogy a *Cephalopodák* is nagy visszaszerző tehetséggel bírnak, hiszen közismert tény, hogy a hectocotylus kar leválása után újból kinő. Egyes fajok pedig, mint az *Octopus Defilippii*, nagy öncsonkító tehetséggel tűnnek ki. JATTA és RIGGENBACH megfigyeléseiből tudjuk, hogy ezek az állatok megragadott karjaikat az alaptól mintegy 2 cm.-nyire lefüzik testükről. Ezeket az elvetett karokat lassan visszaszerzi az állat. Gyakran fogtak olyan *Cephalopodák*-at, a melyeknek egyik-másik karján meglátszik, hogy új szerzeménye az állatnak. Egyes fajokból alig lehet ép példányt

kapni, így BROCKI nem tudott olyan *Octopus Cuvieri*-t szerezni, a melynek ne lett volna egyik-másik karja regenerálódva.

Ámbár ezekből az esetekből kétségtelenül kitűnik, hogy a *Cephalopodák* visszaszerezhetik elvesztett karjaikat, a regeneratio menetét még sem ismerjük. 1912 tavaszán és nyarán ilyen irányban is több hónapig kísérleteztem a nápolyi aquariumban, de eredménytelenül. Két évvel ez előtt JANDA V. egy teljes évig fáradozott ugyanott azzal, hogy az aquariumban tartott *Cephalopodák*-at regenerációra bírja, de, mint az aquarium vezetőségétől értesültem, nem tudott eredményt elérni. A *Cephalopodák*-at ugyanis nem lehet az aquariumban életben tartani. A kar levágása után megfigyelhettem ugyan a seb behegedését, de az állat a visszaszerzés megkezdődése előtt mindig elpusztult. Ép *Cephalopodák*-at sem lehet egy-két hétnél tovább fogságban tartani. Épen ezért kétszeres értékük van az olyan természetes torzleleteknek, a melyekből a visszaszerzés menetének rendellenességére lehet következtetni.

A magyar fauna-terület Pomatiasai.

(Első közlemény, térképvázlattal és 27 szövegrajzzal.)

Irta DR. SOÓS LAJOS.

1. Bevezetés.

WAGNER-nek alapos és nem is régi *Pomatias*-monographiája¹ után talán fölöslegesnek is látszik, hogy faunánk *Pomatias*-ait rendszertanilag még egyszer megvizsgáljam. Azonban midőn a Nemzeti Múzeum évek során fölhalmozódott, jórészt magam gyűjtötte anyagának rendezéséhez fogtam, csakhamar kiderült, hogy WAGNER monographiája segítségével aligha jutok célhoz, mert terjedelmes diagnosisi segítségével sem tudom megkülönböztetni az egyes fajokat. Kezdetben magamban kerestem a hibát, abban a hitben, hogy szemem nem eléggé gyakorlott az egymáshoz rendkívül hasonló fajok különbségeinek meglátására, ezért ezt a hibát tartós gyakorlással igyekeztem kiküszöbölni. A *Pomatias*-okkal való huzamosabb foglalkozás azonban arról győzött meg, hogy WAGNER szempontja, a ki az egyes fajokban és fajtálozatokban pusztán

¹ WAGNER, A. J., Monographie der Gattung Pomatias Stud. Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturwiss. Classe, 64. Bd., 1897.

formákat látott, nem elégséges azok természetes kereteinek megállapítására, a miből önként következik, hogy más, talán joggal magasabbnak nevezhető szempontból vizsgálva őket, e keretek is egészen másképpen alakulnak. Ezért magáért is érdemesnek látszott a velük való foglalkozás, de vizsgálataim azon kívül olyan eredményekre is vezettek, a melyek talán az általánosabb érdeklődésre is számot tarthatnak.

A *Pomatias*-nem fajai a Földközi-tenger mellékének jellemző állatai. Elterjedésük legnyugatibb pontját a Kanári- és az Azori-szigetek jelzik, a legkeletibbet pedig a Balkán-félsziget (Bosznia, Görögország), sőt egy elszigetelt, vagy legalább annak látszó faj Transcaucasiában és Észak-Perzsiában is előfordul; Afrika területéről Tuniszból és Algirből ismeretesek; Dél-Európának egy meglehetősen széles övében honosak, melynek északi határát Franciaország középső része, Tirol, Stájerország és Sarajevo jelzi, egy faj pedig (*P. septemspirale*) még a svájci Jurában, sőt a Duna mellett Kelheimnél is előfordul.

A *Pomatias*-nem a magyar fauna-területen Horvátország délnyugati részében: Varasd- és Zágráb-megye nyugati szélén, továbbá Modrus-Fiume és Lika-Krbava-megyében fordul elő, de előfordul — állítólag — a Papuk-hegységben is. Elterjedésének általam ismert legészakibb pontja Varasd-Teplicz, tehát majdnem a Drávaig ér. A mi előfordulásának egyéb sajátosságait illeti, arra vonatkozólag a következőket kell megjegyezni: A *Pomatias*-ok északra és keletre egyre kisebb egyedszámban találhatók, abban az arányban, a mint az Alpoknak a Dráva és Száva közére benyúló végső ágai egyre laposabbakká válnak; a síkságra seholsem hatolnak le, azonban Modrus-Fiume- és Lika-Krbava-megyék területén, vagyis a tágabb értelemben vett Karsztban annál tömegesebben fordulnak elő, olyan egyedszámban, hogy ebben a tekintetben faunánk egyetlen más *Molluscá*-ja sem vetekedhetik velük. Jellemző sziklakodók s a Karsztban alig akad szikla, a melyen meg nem találják őket, ha pedig a körülmények tenyészésükre különösen kedvezőek, akkor egy-egy sziklán százával, sőt ezrével gyűjthetjük őket; nagyon kivételesen találhatók fák oldalán avagy kórókon. Végtelenül igénytelenek: tenyészésükre alig szükséges más, mint az, hogy a sziklán némi moha vagy zuzmó legyen. Nedves és száraz helyen, a Karszt legkopárabb területein s a Kapela meg a Velebit árnyas, nedves ősrétegeiben egyaránt tenyésznek, a perzselő napot és a szárazságot nagyon hosszú ideig kibírják, legfőljebb a sziklák tövében

lévő, fű árnyékolta védettebb helyekre vagy sziklahasadékokba menekülnek előle, ha tulságosan soká tart. Szervezetük rendkívül ellenálló volta magyarázza, hogy a tengerparton és tetemes magasságban egyaránt otthonosak. Magasság szerint való elterjedésükről pontosabb adatokkal nem rendelkezem, de WAGNER szerint «1000, sőt egyes formák 1500 m. magasságban is előfordulnak», magam pedig az 1753 m. magas Sveto Brdo tetején is nagy számban gyűjtöttem őket.

Faunánk területéről WAGNER 8 fajt és 15 fajváltozatot, KOBELT¹ pedig 15 fajt és 10 fajváltozatot sorol föl,² a mi egyébként ugyanazt jelenti, mert a számbeli különbség csak onnan ered, hogy KOBELT fajnak vette WAGNER számos fajváltozatát is. A szám tehát elég kicsiny, azért azt gondolhatná az ember, hogy az eligazodás ilyen kevés faj közt egyáltalában nem nehéz. Valóságban azonban éppen az ellenkezője igaz, mert a *Pomatias* a «legnehezebb» nemek közé tartozik, fajainak meghatározása a legnehezebb földatok egyike s ugyancsak próbára teszi a vele foglalkozónak ítélőtehetségét és szemének élességét. A nehézségnek két oka van: az egyik az, hogy a *Pomatias*-fajok eddigi tanulmányozói pusztán conchylológiai alapon, a héj sajátosságai szerint iparkodtak elhatárolni a fajokat. Kétségtelen, hogy a héj — a lágyszövetekkel való szoros correlációját következtében — a legtöbbször kellő alapot nyújt a fajok kereteinek kijelölésére, sokszor azonban erre a célra épenséggel nem elégséges, s magában véve nem az a *Pomatias*-ok esetében sem, a fajok nagy hasonlósága következtében. Azonban ez a kisebbik nehézség; a másik jóval nagyobb. Ugyanis faunánk *Pomatias*-fajai — mert csak ezekről szólok — eléggé tekintélyes és physikai tekintetben nagyon változatos területen mindenütt előfordulnak s a környezet sajátosságainak megfelelő geographiai formák kialakítására hajlanak. A formák határai elmosódnak, vagyis azok fokozatosan mennek át egymásba s így természetes, hogy nagyon nehezen lehet őket egy-egy diagnosis prokrusteszi ágyába kényszeríteni.

¹ KOBELT, W., Cyclophoridae. (Tierreich, 16. Lieferung). Berlin 1902.

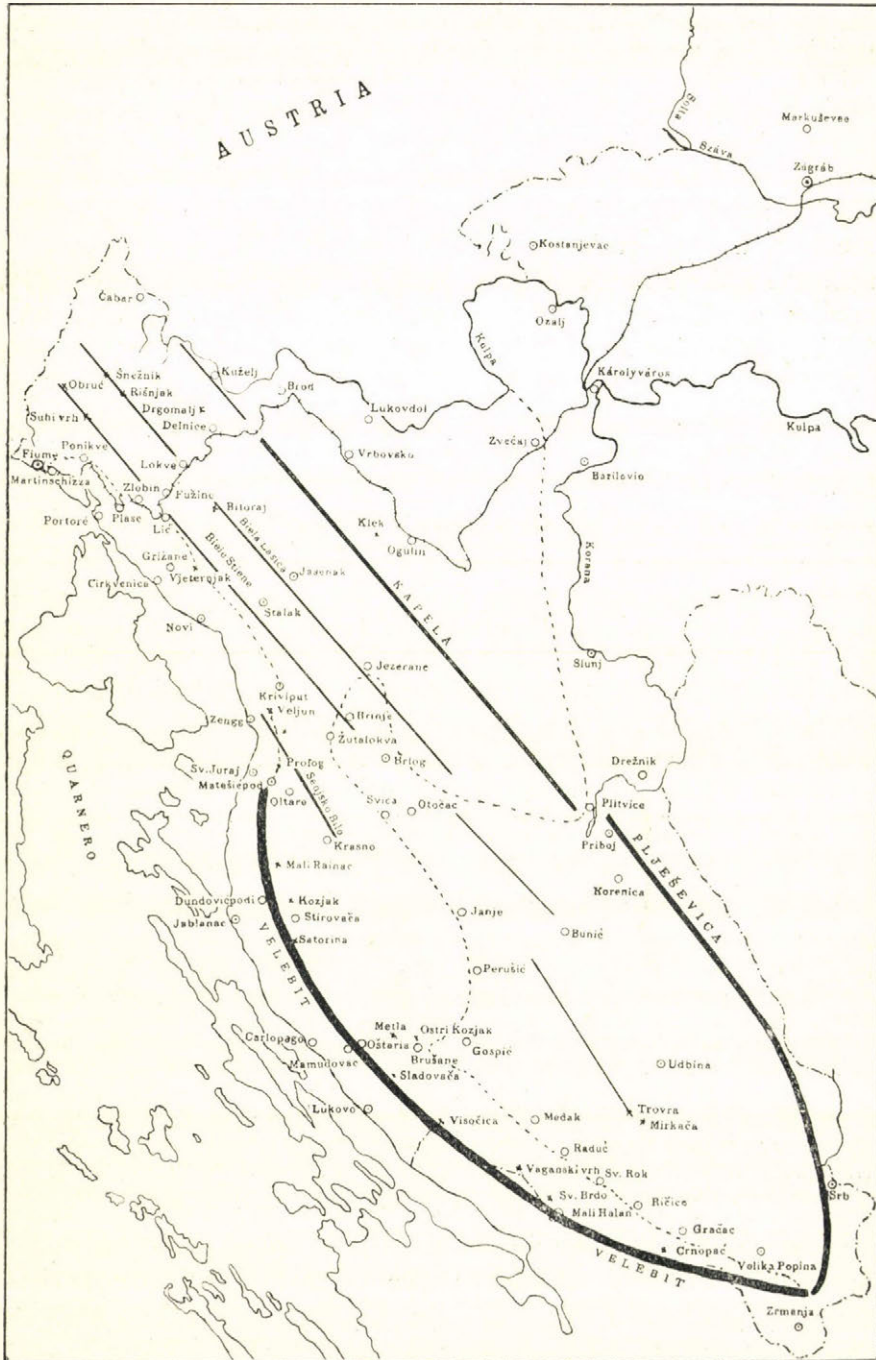
² Az irodalomban még egy, állítólag Dél-Magyarországon (Bánság) élő faj is szerepel, melyet WESTERLUND írt volt le *P. banatica* néven. Azonban ez a terület már olyan messze kívül esik a *Pomatias*-nem elterjedésének körén, hogy az itten való előfordulása semmiképpen sem valószínű, s az itt megforduló számos gyűjtő közül tudtommal nem is találta egyetlenegy sem, azért WESTERLUND-nak a helyre vonatkozó adatát tévesnek kell tartanunk. A faj maga WAGNER szerint azonos a *P. croaticum*-mal.

2. A terület jellemzése.

Említettem az imént, s az alább elmondandókból világosan ki fog derülni, hogy *Pomatias*-fajaink kialakulására a terület fizikai viszonyai döntő befolyással voltak, ezért ismertetésük előtt a területet kell röviden jellemeznem.

A szóban lévő terület hegyvidék, melynek hegyei az Alpok külső, mészkővének közvetetlen folytatásai s az összekötő lánczat alkotják az Alpok és a Dinári-Alpok vonulata közt. E hegyvidéket több ráncz alkotja, melyeknek felgyűrődése a mesozoi kor elején kezdődött és csak az eocaen után fejeződött be. A vidék északi és déli fele sok tekintetben eltér egymástól. Az északit több ráncz alkotja, melyek párhuzamosak egymással és a tengerparttal, csapásuk irányát a Kapela hatalmas lánczolata jelzi (l. a mellékelt térképvázlatot!). A hegység északkelet felé lassan, a tenger felé ellenben sokkal meredekebben esik alá; nagyobb sík terület sehol sem szakítja meg. A déli rész jelleme más. Ez hatalmas fennsík, melyet két hatalmas hegyláncz teljesen körülzár, és pedig keletről a bosnyák határral párhuzamosan futó Plješevica, nyugatról pedig a tengerparttal párhuzamosan haladó Velebit. A két lánczolat dél felé összehajlik, sőt összeér egymással, úgy hogy a szóban lévő területet délről is körülzárják. Rajta fel lehet még ismerni az északibb ránczok folytatását alkotó hegyvonulatokat, azonban ezek a vonulatok már erősen szakgatottak, s köztük és a Plješevica, ill a Velebit közt hatalmas abrasiós sík területek, ú. n. poljék területnek el. Kisebb poljék található északra is, Modrus-Fiume-megye területén, azonban csak elenyésző kicsinységűek a déli, likai poljékhoz képest. Jellemző erre a belső likai fennsíkra, hogy a tenger felé nincsen lefolyása, helyesebben a föld felszínén haladó nincsen, mert kisebb-nagyobb patakokba és folyókba összegyűlő csapadékvizei víznyelőkben, ú. n. ponorokban tűnnek el s azután földalatti utakon át jutnak el a tengerbe.

Említettem, hogy az északibb, Fiumétól Zengigig érő terület-rész hegyei a tenger felé meglehetősen meredeken esnek alá, különösen Fiume tájékán, azonban e hegyek meredeksége távolról sem éri el a Velebitét, a mely hatalmas bástyaként húzódik végig a tengerpart mentén. Meredekségének jellemzésére csak azt hozom fel, hogy 900—1000 m. magas gerincze egyenes vonalban mindössze $4\frac{1}{2}$ —5 km.-nyire van a tengertől. A Velebit egyébként keletnek, a belső likai fennsík felé is nagyon meredeken esik alá, legalább is a Gospićtól délre eső része.



Mind a Velebitnek, mind a modrus-fiume-megyei hegyvidéknek, vagyis a tágabb értelemben vett Kapelának a tenger felé néző lejtője kopár kőszivtag. Ez a valódi Karszt. A Karszt sivárságát a Kapela lejtőjén még enyhítik egyes zöld foltok, melyek törpe erdőket jelentenek, sőt fiatal, nagy gonddal nevelt és védett erdőséget találunk magán a tengerparton is Fiumetól egészen Noviig, azonban Novitól, s különösen Zenggtől délre a vizsgáló szem hiába keres oázist, melyen tekintetét megpihentethetné, mert a hegy lejtője innen kezdve tökéletes sivtag, melynek csak egyes elrejtett, a széltől védett bemélyedéseiben található csenevész, a földből kibujni alig merő vegetatio. Ezt a tengerpart mentén elhúzódó, kopársága által élesen jellemzett területet röviden karszt-övnék nevezem.

Megváltozik azonban a vidék képe, a mint a gerinczet elérjük. Följutva a Velebit gerinczére, szinte egy csapásra jutunk a Karsztból az őserdőbe, a melynek határát mindenütt a gerincz jelzi. A Fiumétól Zengggig érő területen az átmenet nem ily hirtelen, mert e tájon az erdőöv fokozatosan, lassanként megy át a Karsztba, a mit úgy kell érteni, hogy a szálas erdő mind ritkább és ritkább lesz, mindinkább helyet enged az alacsony, inkább cserjésnek nevezhető vegetációnak, s e cserjés területet is mind nagyobb és nagyobb kopár területek szakítják meg, míg végre a cserjések is elmaradnak s előttünk van a Karszt. Ezen a tájon tehát az erdő- és karsztöv közé átmeneti öv ékelődik be. Az erdőöv kiterjedéséről alább lesz szó, itt mint érdekes és a mi szempontunkból fontos tény csak azt akarom kiemelni, hogy az erdő Fiume körül Isztria felől, a Rečina völgye mentén leér egészen a tengerpartig.

Ismét más a likai fennsík képe. Annak hegyeit is erdők fedik, sík részét azonban sovány, száraz legelők és szántók foglalják el, tehát általános jellemvonásai tekintetében élesen elüt a főntebb jellemzett övektől.

Az elmondottak alapján a szóban lévő területet physikai sajátságai alapján 3, határozottan jellemzett részre lehet osztani (l. a 155. lapon lévő térképvázlatot). E részek a következők: 1. a karsztöv, mely a tengerpart mentén húzódik el Fiumétól délre. Határa a Velebitben pontosan összeesik a hegy gerinczével, azonban a Kapelában nem ily éles a határa, mert itt átmeneti öv köti a másik övhöz, melyet 2. erdőövnék nevezhetünk. Ez az öv magában foglalja a Velebit egész keleti lejtőjét, továbbá a Kapela egész hegyvidékét. Keleti és déli határát a Kapela keleti lejtője, illetőleg

déli kiágazásai jelzik. A Plješevicának egész láncolatát erdők fedik, tehát pusztán az erdőséget véve tekintetbe, ezt a maga egészében az erdőövhöz kellene számítani, azonban mivel a beosztásban a *Pomatias*-fajok elterjedése az irányadó, a Plješevicát a következő, 3. részhez kell számítanunk, melyet röviden a belső övnek nevezek. Ez a terület magában foglalja Lika-Krbava-megyének egész belsőjét, a Velebit lábától keletre s ehhez az övhöz kell számítanunk azt a területet is, melyet a Kapela legkeletibb, egészen lapos kiágazásai borítanak, de a mely területen *Pomatias*-ok még élnek.

Ezeknek az előrebocsátása után már most áttérhetek *Pomatias*-fajaink ismertetésére.

3. A *Pomatias*-nem általános jellemzése.

A *Pomatias*-nem fajokban nagyon gazdag. Ha átlapozzuk akár WAGNER terjedelmes monographiáját, akár KOBELT-nek a Tierreich számára készült összeállítását, mely az 1902-ig leírt összes fajokat felöleli, ott a fajoknak igazán imponáló tömegét találjuk, a mi különösen akkor lep meg bennünket, ha WAGNER rajzait is átvizsgáljuk, a melyekből viszont az derül ki, hogy ezek a fajok meglepő módon hasonlítanak egymáshoz. Nem célom annak vizsgálása, hogy a leírt fajok mennyire tarthatnak számot a faj rangjára s mennyiben köszönik létüket egyesek fajteremtő túlbuzgalmának, csak annyit akarok hangsúlyozni, hogy a *Pomatias*-nem távról sem változékony annyira, hogy ennyi faj fölállítását indokoltá tenné, sőt ellenkezőleg, jellemző a nemre, hogy alapjellemvonásai tekintetében rendkívül állandó. Azok a főjellemvonások, a melyek a fajok elkülönítésében első sorban jöhetnek számításba, a következők: 1. a szín és a rajzolat, 2. a héj felületének minősége, 3. a héj általános alakja, 4. a héj nagysága és 5. a nyílás alakja és szerkezete. Vizsgáljuk meg közelebbről ezeket a bélyegeket, hogy mennyire alkalmasak a nevezett célra.

1. A szín és rajzolat kevésbé változékony, egyes esetekben azonban eléggé jellemző. Az alapszín rendszeren szarubarna, néha sárgásabb vagy szürkébb, máskor meg épen kékes vagy zöldes, azonban a különbségek rendszeren csak árnyalatbeliek. A héj színe igen gyakran egységes, gyakran azonban 3 vörös, vagy inkább vörösbarna övvel tarkázott. Az övek néha nagyon élesek, máskor ellenben többé-kevésbé elmosódtak s rendszeren mindkét esetben egyenes sorokban elhelyezett, szabályos alakú foltokból állanak. A foltok néha úgy helyezkednek el, hogy nemcsak a kanyarulat

hossza irányában alkotnak egyenes sort, hanem arra merőlegesen, ill. többé-kevésbé ferdén is; ilyenkor megeshetik, hogy ugyanazon öv foltjait sokkal nagyobb köz választja el egymástól, mint az egymás fölött lévő foltokat s ilyenkor a héj rézsutosan sávozottnak látszik. Ilyen rajzolat jellemző a mi fajaink közül a *P. septemspiraié*-ra. Az övek jelenléte vagy hiánya egyébként faji bélyegül nem szolgálhat, mert ugyanarról a helyről való s egymással egyébként minden tekintetben megegyező példányok egy részén megvan, más részén ellenben hiányzik.

2. A *Pomatias*-fajok héjának felülete sohasem sima, hanem vagy erősen bordázott, vagy legalább gyengén vonalkázott, mely két szélsőség közt mindenféle átmenet lehetséges. Megfigyeléseim azt tanúsítják, hogy a bordázottság sajátosságai faji bélyegül csak nagyon kivételes esetben szolgálhatnak, de még akkor is van jelentősége, ha nem tekinthető ilyennek, mert kialakulásában bizonyos általános tendentia nyilvánul meg, jelesen az, hogy a különböző régiók formáinak bordázottsága nagy általánosságban régiók szerint változik. Így pl. az erdőövben találunk formákat, melyeknek bordázottsága elég erős, a bordák élesen kiállóak, de találunk olyanokat is, a melyeknek bordái alig állanak ki s azokat vonalkák pótolják. Ez utóbbi, gyengén bordázott vagy csak vonalkázott formák a sokkal gyakoribbak, azért általánosságban azt mondhatjuk, hogy az erdőöv formáit a bordázat csenevészebb volta jellemzi. Egyébként pedig az egy helyről való, ugyanahhoz a fajhoz tartozó példányok bordázottsága is eltérő lehet fejlettsége tekintetében. Ezzel szemben fontos az a tény, hogy a karsztöv formáinak bordázottsága majdnem mindig nagyon erős, határozott, a bordák lehetnek sűrűbbek vagy ritkábbak, de majdnem mindig élesen kiállanak, ha pedig csenevések, avagy valami tekintetben, pl. lefutásuk irányában eltérnek, akkor ehhez az eltéréssel oly egyéb fontos alaktani bélyegek is társulnak, melyek alapján az eltérő bordázottságú formákat külön fajoknak kell tekintenünk. Tehát a bordázottság ebben az esetben faji bélyeg. A belső öv formáinak bordázottsága ismét más: a bordák rendkívül tömötten sorakoznak egymás mellé, nagyon vékonyak, kevésbé kiemelkedők, tehát műkifejezést használva: inkább vonalkák. Ilyen formákat találunk az erdőöv és a karsztöv határán is. Ismételten hangsúlyozom, hogy ezek a szabályok csak nagy általánosságban érvényesek, mert mindegyik övben élnek a szabályostól eltérően bordázott alakok is.

Bordák, vonalkák mindegyik kanyarulaton vannak, kivéve az

első 1—2, ú. n. embryonális kanyarulatot, melyek mindig símák s ezeknek színe is eltér a héj egyéb részeinek színétől. Nem mind-egyik kanyarulat bordái egyenlő erősek, pl. a legutolsó kanyarulatái majdnem mindig gyengébben fejlettek, mint a többiéi s a nyílás felé fokozatosan gyengébbekké válnak s itt, a nyílás közelében, még a legerősebben bordázott formák bordáit is vonalkák váltják föl. A bordák lefutása ritkán szabályos; ha sűrűbb a bordázat, akkor még nagyobb szabályosságot találunk elrendeződésükben, a mennyiben ilyenkor párhuzamosak egymással, azonban ha ritkább, akkor a bordák lefutása sokkal szabálytalanabb. De gyakran nem egyenlő erősek ugyanannak a kanyarulatnak a bordái sem, a mennyiben kiálló éles bordák és vékony vonalkák váltogatják egymást minden szabály nélkül. Színük gyakran megegyezik a héj színével, máskor világosabb nála. Lefutásuk irányáról csak annyit jegyzek meg, hogy az mindig ferde. WAGNER (i. m.) azt írja, hogy bizonyos meghatározott kanyarulatok bordázottsága fajok szerint változik, vagyis ugyanazon a fajon állandó, azonban WAGNER emez állítását megfigyeléseim egyáltalában nem erősítik meg, mert a bordázottság, az ismertetett általános szabályt leszámítva, minden tekintetben változékony.

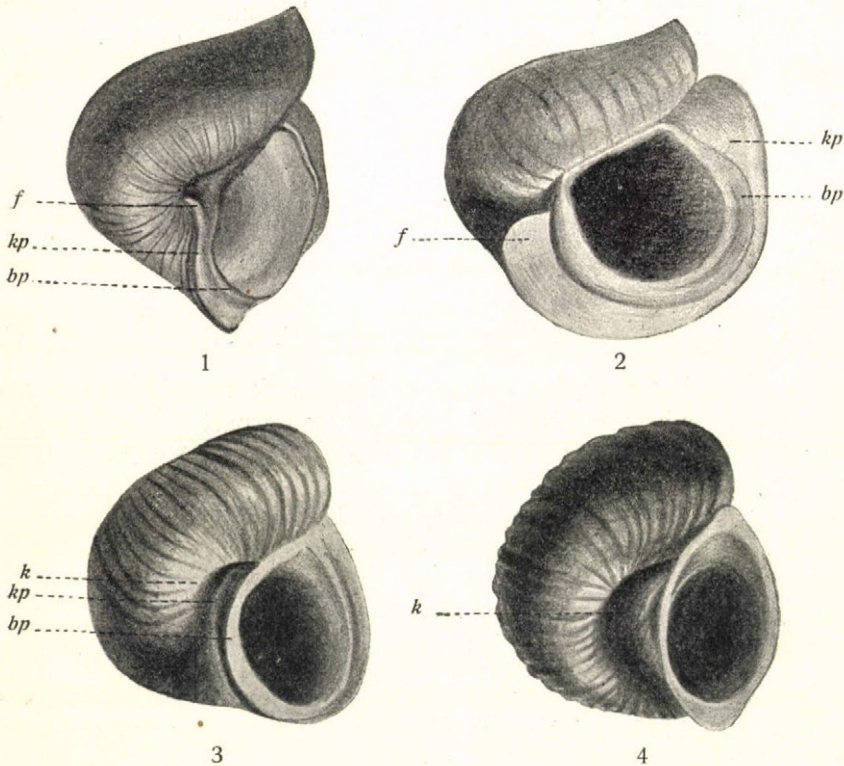
3. A héj általános alakja kevésbé, de jellemzően változó. A héj mindig magas kúpalakú s annyiban változik, hogy egyszer karcsubb, máskor zömökebb, vagyis a héj szélességének (az utolsó kanyarulat átmérőjének) és magasságának viszonya az előbbi javára változik meg. Ezzel együtt jár a kanyarulatok számának a megváltozása is, a mennyiben a karcsubb alakok kanyarulatainak száma nagyobb. A héj általános alakjának megváltozásában pontos szabályosság nyilvánul meg, és pedig az, hogy az erdőövben csak zömökebb, a karszt- és a belső övben pedig karcsubb fajok élnek. Az átmeneti öv formái alak tekintetében is az átmenetet képviselik.

4. A héj nagyságáról, mint a nagyságról általában, azt hihetné az ember, hogy faji bélyegnek vajmi kevésbé alkalmas s hogy az csak egyéni variálás dolga. Azonban *Pomatias*-fajaink pontos összehasonlítása azt az eredményt adja, hogy ha a nagyság faji bélyegnek nem alkalmas is, de mégis nagyon fontos, mert a fajok nagysága épen úgy, mint általános alakjuk és bordázottságuk az egyes régiók szerint változik, vagyis bordázottság, általános alak és nagyság correlatióban van egymással, s mint az elmondottakból önként következik, a környezet physikai sajátosságainak folyománya. A szabály az, hogy az erdőöv formái mindig nagyobbak, zömökebb-

bek, mint a karszt- vagy az erdőöv formái, továbbá általában véve gyengébben bordázottak, mint a karsztöv formái. A nagyságot illetőleg nem kell valami nagy, számmal is könnyen kifejezhető különbségre gondolnunk, mert hiszen pár mm.-es nagyságokról lévén szó, a különbség csak igen kevés mm.-re terjedhet. Azonban nem szabad felednünk, hogy a mm.-es nagyságbeli eltérés köb-tartalomra átszámítva már tekintélyes különbséget adhat, akkorát, hogy első pillanatra felötlik a laikusnak is. Ennek igazságát egyébként szónál ékeesebben bizonyítják a mellékelt rajzok, a melyek mind ugyanazzal a nagyítással készültek.

5. A héj nyílásának szerkezete systematikai szempontból nagyon fontos, mert ennek alapján a mi *Pomatias*-ainkat két alnembe osztották be, egyes esetekben pedig még fajok elkülönítésére is alkalmas. A nyílás mindig kerekded, néha egészen kerek, avagy tojásdad. Szegélye kitüremlik és keskeny peremet alkot (5—6. rajz). Ilyen a legegyszerűbb alkotású nyílás. Máskor a perem két vége, t. i. a belső, vagyis az oszlop felől eső (a szemben állított héj bal oldalán!) és a jobb oldali, vagyis külső, az utolsó kanyarulat mentén összenő, a mikor a perem teljes kört alkot. Ez az ú. n. összenőtt perem (4. rajz). A perem ez összekötő részének felső széle egyes esetekben nem nőtt a héjhoz, hanem többé-kevésbé eláll tőle, máskor azonban teljesen összeforr vele. Fiatal példányokon az összekötő rész mindig hiányzik s csak az idősebb példányok héján jelenik meg előbb igen vékony zománcszerű bevonat alakjában, a mely fokozatosan erősödve, átalakul a perem összekötő részévé. A nyílás szerkezete bonyolódottabbá válhatik az által, hogy a nyílásnak belsejéből, mintegy a torkából egy második, ú. n. belső perem nő ki, melynek két vége kifejlett példányokon mindig összenőtt (1—2. rajz, *bp*). Ebben az esetben a perem kettős, a melyet külső és belső névvel szoktunk megkülönböztetni. A belső perem sohasem szélesedik ki s voltaképen nem más, mint a nyílás belsejéből kiálló élszerű kiemelkedés. A külső perem szélessége nagyon különböző; néha nagyon széles (2, 10—13. rajz), a mikor gyakran a belső perem is nagyon megvastagodott, máskor ellenben nagyon keskeny, alig észrevehető s alig mulja felül a belső perem vastagságát. Vannak fajok, a melyeknek pereme, belső és külső egyaránt, teljesen ép, vagyis külső és belső szegélye párhuzamos egymással, a perem tehát egyenletes szélességű; az ilyen perem úgy veszi körül a nyílást, mint a kalapot a karimája; a fajok más részének a pereme nem ép, hanem meg van szakítva, t. i. a perem baloldalán, közvetlenül az utolsó kanyarulat közelében egy mély

bemetszés két részre osztja; a felső rész hátratüremlett és hozzá-
nőtt a héjhoz, az alsó azonban, bár felső vége ívesen szintén hátra-
hajlott, mégis szabadon kiáll. A peremnek ezt a kiálló részét oszlop-
fülnék, vagy röviden fülnek nevezük. (1—2. rajz, *f*). A perem másik,
hátratüremlett része elfödi a köldököt, vagyis azt a nyílást, a mely



1—4. rajz. Különböző *Pomatias*-fajok héjának nyílása. 1—2. rajz. *P. tergestinum* WESTL.;
3. rajz. *P. elegans* CLESS.; 4. rajz. *P. elegans* var. *oostoma* WESTL. *bp* = belső perem,
kp = külső perem, *f* = fül, *k* = köldök.

a héj fölcsavarodása alkalmával nyitva szokott maradni, azután az
utolsó kanyarulat mentén tovább folytatódva átmegegy a perem külső
részébe. A fülnek a héjhoz való viszonyában annyiban lehet változa-
tosság, hogy néha meglehetősen távol esik az utolsó kanyaru-
lattól, néha azonban közel ér hozzá, sőt másodlagosan össze is
forrhat vele.

A héj nyílásának szerkezetében megnyilvánuló különbség
annál fontosabb, mert e szerint változik a héjnak egy másik saját-
sága is, az t. i., hogy van-e neki köldöke, vagy nincs? A füllel

bíró formáknak soha sincs köldöke, mert azt, mint említettem, a peremnek hátratrüremlett része elfödi, elleben a füllel nem bírónak mindig van, a mely néha meglehetősen tág (*P. elegans* és változatai, 3—4. rajz, *k*), máskor ellenben nagyon kicsiny, résszerű (*P. scalarinum*), de azért ilyenkor is határozottan látható.

A nyílás szerkezete, valamint a köldök jelenléte, avagy hiánya szerint a nálunk előforduló *Pomatias*-okat két alnembe (KOBELT, i. m.), ill. sectioba (WAGNER, i. m.) osztották be, melyek a következők: 1. *Eupomatias* A. J. WAGNER, melybe a füllel nem bíró köldökös fajok, és 2. *Auritus* WESTERLUND, melybe viszont a füllel bíró, köldökctelen fajok tartoznak. A megkülönböztetés indokolt vagy nem indokolt voltáról alább még bővebben lesz szó.

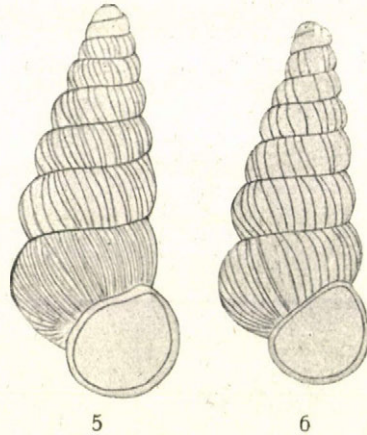
Eupomatias-fajok az ismertett régiók mindegyikében élnek ellenben *Auritus*-fajok a szorosán vett karsztövben nem fordulnak elő.

4. A karsztöv fajai.

A karsztövben, mint már említettem, csak az *Eupomatias*-al nem van képviselve. Fiumétől kezdve a tengerpart hosszában igen nagy tömegben él a *Pomatias scalarinum* A. & B. VILLA nevű faj (5. rajz). Ez a faj meglehetősen apró termetű, karcsú kúpalakú, köldöke igen szűk, inkább keskeny hasítékhoz hasonlít, pereme keskeny, egyszerű vagy kettős; bordái igen sűrűen sorakoznak egymás mellé, a felületről kiállanak s gyakran világosabb színűek, mint a héj maga, egyenesek, kissé ferdék (a tekercs hossz tengelyéhez hajlanak). A bordák erősségét illetőleg meglehetősen általános érvényű az a szabály, hogy a tengerhez közelebb élők bordái erősebbek, durvábbak, mint az attól távolabb élőkéi, így Fiume, Portoré, Cirkvenica, Novi, Zengg, Jablanac, Carlopago környékén, valamint a parttól kissé beljebb Francikovacnál és a Vinodol-völgyben igen erős bordájú egyének élnek, míg a beljebb és magasabban élők bordái gyengébbek, néha nagyon finomak, de viszont nagyon sűrűek. Ilyen példányaim vannak a Carlopago fölött lévő Trubajáról (460 m. m.), Mamudovacról (750—850 m.) és az 1090 m. magas Basača-csúcsról (Oštaria mellett). De e szabály nem általános érvényű, mert pl. a mintegy 700 m. magasán fekvő Dundović-podiról való példányaim bordái eléggé erősek.

A *P. scalarinum* a karsztövben mindenütt nagyon közönséges s Fiumétől kezdve Dalmáciaig mindenütt előfordult. Magasság felé való elterjedése pontosan nem ismeretes ugyan, de kétségtelenül előfordul egészen az erdőöv széléig.

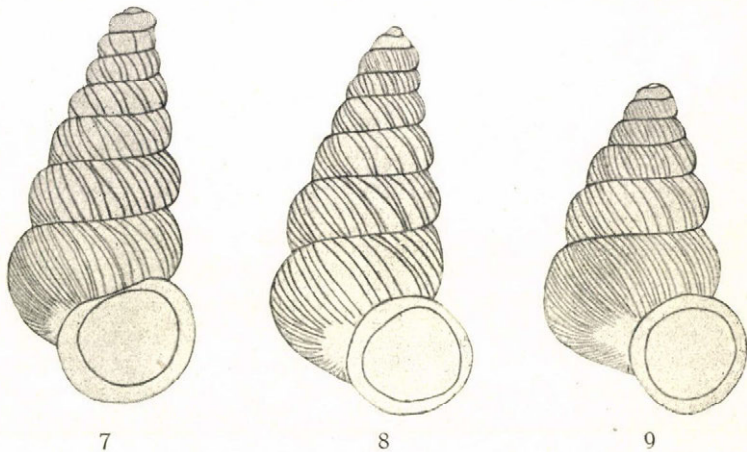
KOBELT külön fajként, WAGNER pedig a *P. scalarinum* fajváltozataként említi a *P. Hirci* HIRC-et (6. rajz). Ez az alak a karsztöv északibb felében, Fiumétól Zenggig fordul elő, de a mint látszik, csak a part közelében. A *scalarinum*-tól csak abban tér el, hogy bordái nagyon ritkák, pl. a *P. Hirci* utolsóelőtti kanyarulatán lévő bordák száma egészen 26-ig csökkenhet, míg a *P. scalarinum* megfelelő kanyarulatán 70—80 borda is lehet. Azonban a két szélsőség közt mindenféle átmenet lehetséges, azért a bordák számát fajbélyegnek nem tekinthetem, sőt, mivel a *scalarinum* és *Hirci* közt a bordaszám ingadozó eltérésén kívül más különbség nincsen, úgy vélem, hogy a *Hirci*-t még a fajváltozat rangja sem illeti meg, hanem csak egyszerű formának kell tartanom. Első pillanatra fölösleges kicsinyeskedésnek látszik a fokozatoknak ilyen szigorúsággal való megállapítása, azonban az alább elmondandók bizonyára indokolni fogják eljárásomat, mert fajváltozat néven sokkal fontosabb rendszertani egységeket jelölök meg, olyanokat, a melyek a fajfejlődés során határozott határpontokat jelölnek, s a melyektől a phylogenesissel össze nem függő változatokat az áttekinthetőség kedvéért határozottan meg kell különböztetnem. A *P. scalarinum* f. *Hirci*-t egyébként a következő helyekről ismerem: Fiume, Martinschizza, Grižane, Cirkvenica, Selce, Novi, Zengg.



5. rajz. *Pomatias scalarinum* VILLA;
6. rajz. *P. scalarinum* f. *Hirci* HIRC.

A karsztöv másik faja a *P. elegans* CLESSIN (7. rajz), a melynek elterjedése azonban sokkal szűkebb körre szorítkozik, mint a *P. scalarinum*-é. Ez a faj helyenként, pl. Trubaján, Mamudovacon és a Basača-csúcson együtt él a *scalarinum*-mal s e két helyen olyan egyénei is élnek, a melyek némely tekintetben, pl. a nyílás alakában, a *scalarinum* felé hajlanak, de azért külön fajnak kell tartani, mert magának a törzsalaknak a *scalarinum*-hoz leginkább hasonlító példányait is jól meg lehet különböztetni az utóbbtól, de kiváltképen azért kell külön fajnak tekinteni, mert a törzsalak jellemző bélyegeit fokozott mértékben viselő fajváltozatai arra utalnak, hogy ebben az esetben külön fejlődési iránynyal van dolgunk, mely a *P. scalarinum*-ból indult ki.

A *P. elegans* főjellemvonásai a következők: 1. bordái nagyon ferdék, rendszeren gyengén hajlott S-alakúak, a bordák meglehetősen sűrűn állanak, erősek, kiállóak, fehér színűek, a héj alapszínénél világosabbak; 2. pereme egyszerű s csak nagyon ritkán kettős; kettős peremű példányokat csak Mamudovacról ismerek; 3. nyílása majdnem kerek, míg a *scalarinum*-é megnyúltabb. A nyílás szerkezete tekintetében a *P. scalarinum* és *elegans* közt akkora a különbség, hogy első pillanatra felötlik, s csak ott mosódnak el ebben a tekintetben a határok, a hol két faj összekeveredve él, mint pl. Mamudovacon, de ekkor is biztosan el lehet őket különíteni



7. rajz. *Promatias elegans* CLESS., 8. rajz. *P. elegans* var. *rostroma* WESTL.,
9. rajz. *P. elegans* var. *tumidu*. A. WAGNER.

egymástól, mert az *elegans* pereme csak a legritkább esetben kettős, ellenben a *scalarinum*-é csak kivételesen egyszerű (kifejlett példányokon!), s ha az elkülönítést illetőleg még ekkor is maradnának kételyek, akkor biztos útmutatóul szolgál a bordázottság, mivel a *scalarinum* bordái sohasem oly ferdék, mint az *elegans*-éi. Meg kell említenem még azt is, hogy a *P. elegans* köldöke mindig tágabb, mint a *scalarinum*-é. Általános alak tekintetében az *elegans* nagyon közel áll a *scalarinum*-hoz, de valamivel zömökebb nála, vagyis alapja magasságához képest szélesebb; ez a különbség néha első pillanatra felötlik, néha azonban oly csekély, hogy méretben is alig fejezhető ki, de a gyakorlott szem ilyenkor is meglátja.

A *P. elegans*, mint látszik, csak a regio délibb részében fordul elő, Carlopagotól délre. Ez utóbbi helyen magam nem talál-

tam, de megtalálta DR. KORMOS, míg magam a Carlopagoból Gospić felé vezető út számos pontján gyűjtöttem (Drviščica [160 m. m.], Trubaja [460 és 530 m. m.], Sušanj [560 m. m.], Mamudovac [850 m. m.], Oštaria [920 m. m.]), továbbá a Basača-csúcson Oštaria mellett (1000—1080 m. m.). Az irodalom két hazai lelőhelyét említi, az egyik Podgorje, a másik Fiume. Az előbbi helyet a térképen nem találom, s nem lehetetlen, hogy már Dalmáciában van; Fiuméből WESTERLUND említi; e helyen több alkalommal gyűjtöttem, de ezt a fajt sohasem találtam; biztosra is veszem, hogy ez a termőhely téves, mert hiszen Fiumétől sokkal délebbre eső területeken sem fordul elő ez a már határozottan délibb faj.

A *P. elegans*-nak két fajváltozatát kell megkülönböztetnünk, melyek egyike a var. *oostoma* WESTERLUND, másika pedig a var. *tumidum* A. WAGNER. Az előbbit KOBELT (i. m.) külön fajnak tekinti, azonban eljárását nem tarthatom helyesnek, mert az *oostoma* jellemző bélyegei mind az *elegans*-t a *scalarinum*-tól elválasztó bélyegek fokozatai, a *tumidum*-éi viszont az *oostoma* bélyegeinek még erősebb fokozatai, vagyis az *elegans*, az *oostoma* és a *tumidum* olyan fejlődési sorozatot képvisel, melynek tagjai a megjelölt sorozatban követik egymást.

A var. *oostoma* (8. rajz) a törzsalaktól a következőkben tér el: Nyílása kerek, köldöke tágabb, általános alakja zömökebb, vagyis alul hasas, fölfelé gyorsan keskenyedő, azért kanyarulatainak száma is kisebb (7-8), mindig egyszínű, rendszeren kékes-fehéres árnyalatú szarubarna, bordázottsága megegyezik a törzsalak nagyon jellemző bordázatával. Ez a fajváltozat a törzsalaknál északabbra fordul elő s a Zengg és Carlopago közé eső terület több pontjáról ismerem (Jablanac, Dundović podi, Gaj Zengg mellett, Zengg, Francikovac: Veljun-csúcs, Stolac Bilo).

A var. *tumidum* (9. rajz) abban üt el a megelőző fajváltozattól, hogy köldöke még tágabb, héja még zömökebb, alapja széles, tekerce igen hirtelenül megvékonyodó, alacsony, néha két elmosódott övvel tarkázott, sőt olykor harántsávok nyomai is látszanak rajta, szarubarna fehéres-kékes árnyalattal, nyílása egészen kerek, a perem összenőtt, bordái nagyon ferdék, görbültek, nagyon sűrűek, de sokkal gyengébben fejlettek, mint az *elegans* vagy a var. *oostoma* bordái. Ezt a fajváltozatot csak két helyről ismerem, az egyik a Visočica-csúcs Gospićtól délkeletre, a hol DR. WAGNER ANTAL, a másik a Vjeternjak-csúcs Cirkvenica mögött, a hol DR. KORMOS TIVADAR gyűjtötte.

WAGNER többször említett monographiájában a *P. elegans*-nak még több változatát írta le, melyek a következők: var. *irregularis* (Velebit), var. *spectabilis* (Lukovo-Žugarje), var. *similis* (Oštaria). Ezekről a fajváltozatokról a következőket kell megjegyezni: WAGNER hozzám intézett levelében azt írja, hogy a *P. elegans* fajváltozatairól vallott nézete megváltozott és a var. *similis*-t most már a törzsalakhoz, a var. *irregularis*-t pedig a var. *spectabilis*-hez számítja, a három közül tehát csak ez a legutóbb említett maradna meg, azonban úgy vélem, hogy ez utóbbinak a megkülönböztetése sem indokolt, mivel csak a törzsalaknak valamivel karcsúbb és ritkábban bordázott helyi alakja.

A karsztövben a felsoroltakon kívül még csak egy faj fordul elő, jelesen a *P. Stossichi* HIRC, azonban ezt a fajt már nem sorolom a karsztöv típusos fajaihoz, egyrészt azért, mert az erdőöv határán él, másrészt pedig azért, mert - mint látni fogjuk — származás tekintetében az erdőöv formáihoz csatlakozik. De ki fog derülni az is, hogy a karsztöv típusos fajai is a lehető legszorosabb phylogenetikai kapcsolatban vannak az erdőöv formáival, azért, mielőtt az erdőöv fajainak ismertetésére áttérnék, az összefüggés természetét kell néhány példa kapcsán megvilágítanom.

Az összefüggés megértése szempontjából okvetetlenül szükséges, hogy akár az erdőövből kiindulva a tenger felé, akár az ellenkező irányban átvágjunk e két övön és lépésről-lépésre figyelemmel kísérrjük a *Pomatias*-formák változását. E helyen nem is egy, hanem két vonal *Pomatias*-ait mutatom be, egyik a gospić-oštaria-carlopagói, a másik a fužine-portoréi vonal. Két vonal formáinak megvizsgálását az a körülmény indokolja meg, hogy míg a fužine-portoréi irányban az erdő- és karsztöv közé tekintélyes átmeneti öv ékelődik be, addig a másik vonal mentén a két öv átmeneti öv nélkül csatlakozik egymáshoz. Az irány természetesen nem egyenes vonalat jelent, hanem a két végpontot összekötő országutat jelzi. Magától értetődik, hogy bármily irányt föl lehetne venni, s hogy épen a két megjelöltet választottam ki, annak egyszerű magyarázata abban rejlik, hogy e két iránynak igen sok pontjáról van anyagom, melynek termőhelye a katonai térkép nyomán teljes pontossággal meg van adva.

A carlopagogospići vonalon még 1907-ben gyűjtöttem. Az utat gyalog tettem meg, Carlopagótól kiindulva a Velebit gerincéig, vagyis a 920 m. magasán fekvő Oštariáig, azután egy másik

alkalommal fordított irányban, Gospićtól Oštariáig, de nem az országút mentén, hanem Brušane községnél jobbra letérve, Jadovno községig s onnan a Metla-csúcson át Oštariáig (l. a mellékelt térkép-vázlatot). A másik, a fužine-portoréi útat a jelen évben tettem meg — természetesen gyalog — akkor, a mikor múzeumi anyagom tanulmányozása alapján már meglehetősen határozott véleményem alakult ki *Pomatias*-fajaink összefüggését illetőleg, a mikor tehát már arról volt szó, hogy a helyszínén tett megfigyelések és tervszerű gyűjtések megerősítsék avagy megdöntsék eddigi vizsgálataim eredményét. Nem lehet célom e helyen vázolni, hogy miként fogamzott meg, alakult, változott fölfogásom s kristályosodott ki meggyőződésem, a mint tárgyammal tovább és tovább foglalkoztam, csak azt tartom szükségesnek hangsúlyozni, hogy nem előre véglegesen megoldott véleménynyel indultam neki a fužine-portoréi útnak, tehát nem úgy, hogy ez az út minden áron bizonyítsa azt, a mit bizonyítani akarok. Azt már csak egészen mellékesen jegyzem meg, hogy ez az út részleteiben módosította ugyan, azonban alapelveiben megerősítette az út előtt ideiglenesen megformált véleményemet.

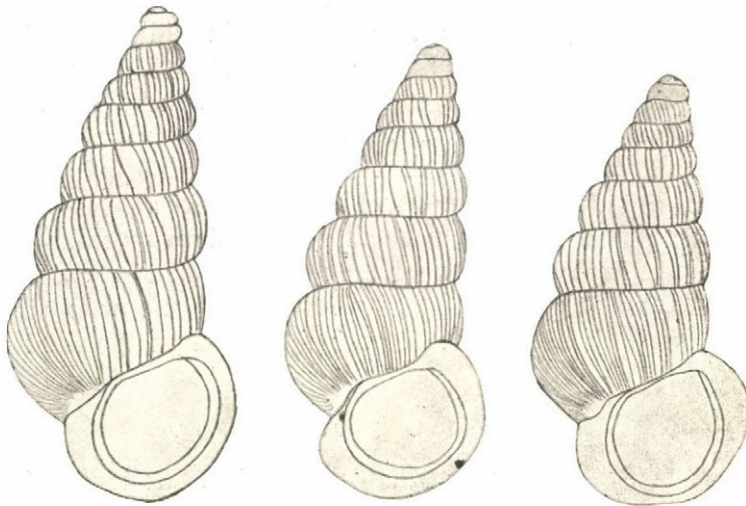
5. A fužine-portoréi sor.

A távolság légvonalban mindössze 12 km. s az út mentén sem több 21 km.-nél. Kezdeté a 730 m. magasan fekvő Fužine község, a melyet minden oldalról őserdők vesznek körül. Az út innen kezdve gyorsan emelkedik s Benkovac község mellett, attól dél-nyugatra 913 m.-nél éri el legnagyobb magasságát s onnan állandóan lejt egészen a Vinodol-völgyben lévő Dol mali községig, a honnan egy alacsony dombháton áthaladva éri el Portorét. Az útnak 19 pontján gyűjtöttem; az anyagot a termőhelyek sorrendje szerint ismertetem.

Az 1. sz. termőhely Benkovac Fužine mellett, 1 880 m. magasságban, a 913 m.-es hágón belül, tehát az erdőöbven. Az itten élő *Pomatias*-ok (10—12. rajz) jól megtermettek, alapjuk aránylag széles; héjuk erősen bordázott; peremük széles, vaskos, kettős; egyszínűek vagy barna övvel díszítettek; nyílásuk alkata szerint az *Auritus*-alnembe tartoznak. A benkovaci *Pomatias*-t 3 rajzon mutatom be, azzal a czéllal, hogy e példányok egyéni variálásának határait föl-tüntessem; a 10. rajz az itt élő legnagyobb, a 12. rajz a legkisebb

¹ Fužinén magán nem gyűjtöttem, de vannak odavaló példányaim, a melyeket DR. KORMOS gyűjtött. E példányok megegyeznek a benkovaciakkal.

példányt ábrázolja, míg a 11. rajz a kettő közt lévő átmenetet képviseli. A legnagyobb példányok nagysága 8 mm., átmérője $3\frac{3}{4}$ mm., a legkisebb mérete pedig $7\frac{1}{4}:3\frac{1}{4}$ mm., túlnyomó részük azonban nagyobb termetű. E példányok minden tekintetben megegyeznek azokkal a triesti és adelsbergi példányokkal, a melyeket DR. WAGNER ANTAL szívésségének köszönök, s a melyeket ő *P. tergestinum* WESTERLUND-nak határozott volt meg.



10

11

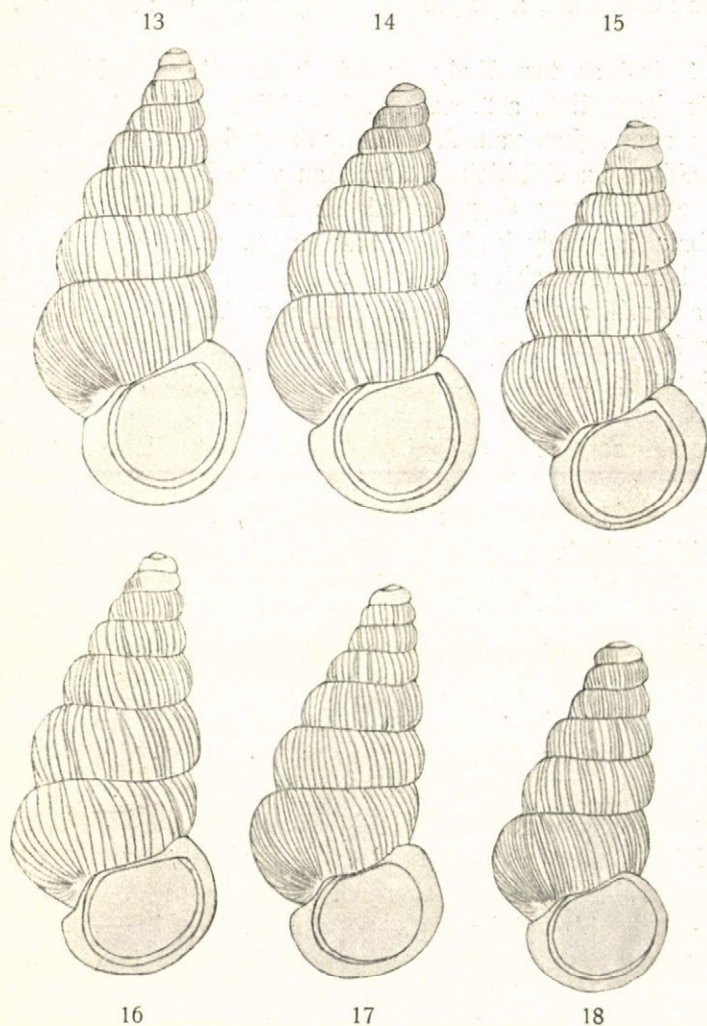
12

10—12. rajz. *Pomatias tergestinum* WESTL (Benkovač).

Meghatározása mértékadó nemcsak azért, mert WAGNER a *Pomatias*-ok legkiválóbb ismerője, hanem azért is, mert neki kezében voltak WESTERLUND eredeti példányai, tehát meghatározása az eredetivel való összehasonlításon alapszik. E szerint Benkovacon a *P. tergestinum* WESTERLUND él.

A szóban lévő út, illetőleg terület, mint már említettem, a 913 m. magasságban lévő hágótól kezdve állandóan esik egészen a tengerig, azonban felső és alsó része közt éles ellentét van. A felső rész a Plase vasuti állomás fölött lévő hegygerinczig terjed, a melyet az út 718 m. magasságban tör át. A terület eddig jóval lassabban esik, mint e ponttól lefelé, melyen túl esése sokkal nagyobb; u. i. a felső részen az egyenes vonalban mért $3\frac{1}{2}$ km.-re 195 m. lejtés esik, míg az alsón $6\frac{1}{2}$ km.-re 718 m. Ez a felső, gyengébben lejtő terület képviseli az átmeneti övet az erdőöv és a karsztöv közt. Az átmeneti öv legfelső része még az erdőöv jellegét viseli ugyan, azonban az erdőséget már kisebb-

nagyobb elkarsztosodott foltok szakítják meg. A táj ilyen marad egészen Zlobin községig. Zlobin alatt az elkarsztosodás egyre határozottabb lesz, a kopár területek egyre növekszenek az erdőség



13–18. rajz. *P. tergestinum* WESTL és *P. Sturanyi* A. WAGNER (Brdo).

rovására s az erdőség sem a korábbi szálás erdő többé, hanem mindinkább átalakul cserjéssé. A Plase állomás fölött lévő említett útáttörésnél azután a typosos Karszt következik. Az átmeneti övben gyűjtött *Pomatias*-formákat a következőkben ismertetem.

A 2. sz. termőhely Brdo község mellett, az átmeneti öv leg-elején, kb. 890 m. magasságban van. Az itt gyűjtött példányok

(13—15. rajz) a benkovaciaktól csak kevéssé térnek el, de átlag kisebbek azoknál s az itteni legnagyobb példányok körülbelül egyenlő nagyságúak a benkovaci legkisebbségekkel; a legnagyobbak mérete u. i. $7\frac{1}{2} : 3\frac{1}{4}$ mm., a legkisebbségeké pedig $6\frac{1}{2} : 2\frac{3}{4}$ mm., egyszerűek.

A 3. és 4. sz. termőhely egymás közvetlen közelében, szintén Brdo község mellett, a 2. sz. termőhelytől körülbelül $\frac{1}{2}$ km.-nyire 850 m. magasságban van. A példányok erdő nem árnyékolt sziklákról valók s az előbbieknél általában véve jóval apróbbak, azokhoz képest mintegy degeneráltaknak látszanak; akadnak közöttük nagyobbak is, melyek felülmulják a 2. sz. termőhelyen élők legapróbbjait (16. rajz), azonban a legnagyobb részük feltűnően kisebb azoknál, a mi rögtön kiderül ha a 17. és 18. rajzot összevetjük a 13—15-ikkel; a legnagyobbak mérete $6\frac{3}{4} : 2\frac{3}{4}$, a legkisebbségeké $5\frac{3}{4} : 2\frac{1}{2}$ mm.; peremük sokkal vékonyabb, bordázottságuk gyengébb, szabálytalan.

Összehasonlítva e 3, illetőleg 4 termőhelyről származó példányokat, az a fontos tény derül ki, hogy a mint távolodunk az erdőövtől és közeledünk a karsztöv felé, a *Pomatias*-ok egyre kisebbekké válnak. A nagyság változása egészen szabályszerű, a mi abban nyilvánul meg, hogy minden következő termőhely legnagyobb példányai nagyság tekintetében körülbelül a megelőző termőhely legkisebb példányaival egyeznek meg, továbbá abban, hogy minden következő termőhelyen a kisebb példányok száma túlnyomó, ellenben a nagyobb, a megelőző termőhely legkisebb egyedeivel egyenlő nagyságú példányok száma amazokéhoz képest elenyésző. Ennek eredményeképpen minden megelőző termőhely amaz egyedei, a melyek ott csak az egyéni variálódás szélsőségeit képviselik, alább fekvő termőhelyeken uralkodókká válnak, vagyis a kivételes szélsőség szabálylyá lesz s az ilyen szélsőséges forma ha nem is fajjá, de legalább helyi alakká rögzítődik. Tovább haladva a sok apró eltérés összegeződik s végül az bizonyos távolságra esővel szemben oly fokozatot képvisel, melynek a ma szokásos rendszer-tani tagolásunk szerint is határozott systematikai értéke van. Ha pl. összehasonlítjuk a 3-ik termőhelyről származó átlagos példányokat, a melyet pl. a 17—18. rajz tüntet föl, a 11—12. rajzon ábrázolt átlagos benkovaci példányokkal olyan különbséget — különösen nagyságbelit — találunk köztük, a melyeknek alapján bármely conchyliologus törzsalaknak tekintené az egyiket és fajváltozatának a másikat, kiváltképen akkor, ha a 2. számú termőhelyről nem volnának példányai, vagy épen séggel a 3. számú termőhelyről való oly kivételes

nagyságú példány nem volna birtokában, a melyet a 16. rajz tüntet föl. Így azonban, hogy az alakok egész sora áll rendelkezésünkre, a melyek az összes elképzelhető átmeneteket képviselik, talán hajlandóbbak vagyunk ezeket a példányokat mind egy fajba sorolni, oly fajba, a melynek variálási határai nagyon tágak. S valóban, habozás nélkül ezt tenném én is, ha két körülmény más eljárás helyesebb voltára nem utalna. Az egyik az, hogy ez a brdói forma az átmeneti övben mindenütt előfordul, tehát geographiai alak, a másik pedig az, hogy láncszemet alkot az erdőövtől még messzebb élő s így a *tergestinum*-tól még inkább elütő alak és a *tergestinum* közt, azért mint összekötő láncszemet már a megértetés czéljából is külön névvel kell jelölnöm. Alább még rátérek az erdő- és átmeneti öv fajainak rendszertani méltatására, itt csak azt jegyzem meg, hogy a brdói példányok meglehetősen megegyeznek azokkal a matešićpodi, szintén az erdőhatárról származó példányokkal, a melyeket szintén WAGNER-tól kaptam *P. Sturanyi* A. WAGNER néven, azért egyelőre ezzel a névvel jelzem őket.

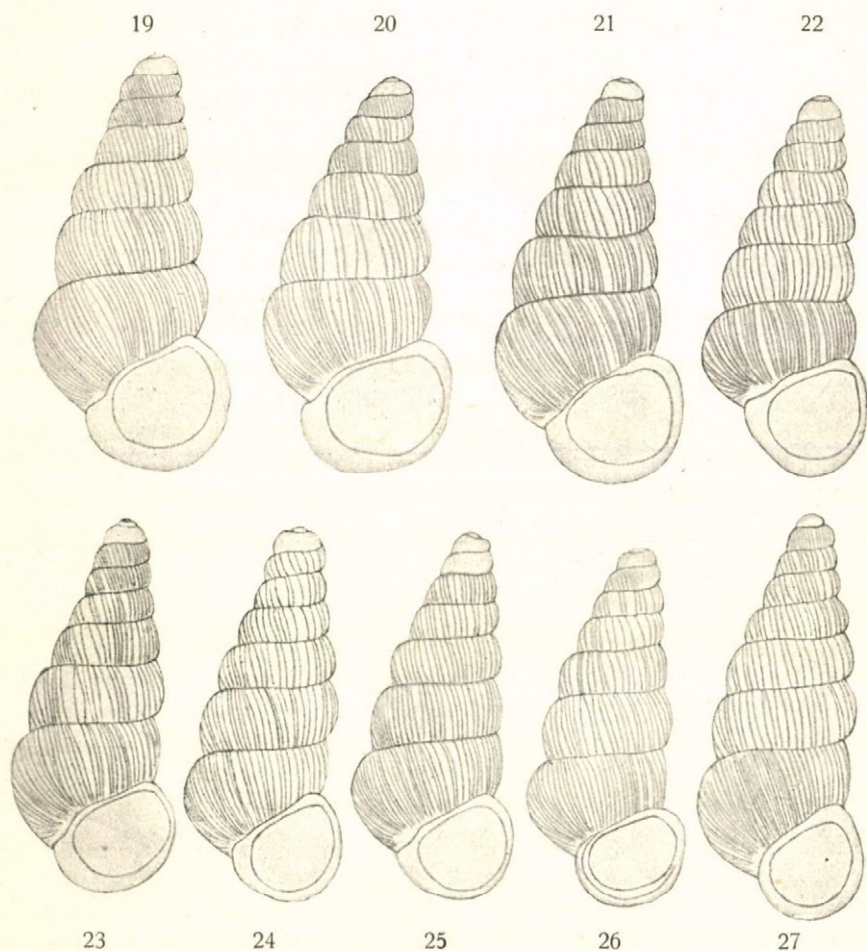
A formák változása, mint a sorozat többi tagjainak vizsgálatából joggal következtethetjük, teljesen ilyen módon menne végbe, ha a környezet is egyenletesen változnék, pl. úgy, mint a hogyan a szivárvány egyik színe átmegy a másikba, mivel azonban az átmenet nem ily fokozatos, a formák változásában is zökkenéseket észlelhetünk, azonban a változás általános szabálya — ha nem is a nagyságot, hanem egyéb bélyegeket illetőleg — ugyanaz, mint a melyet az első három, illetőleg négy termőhely alakjainak az összevetéséből levontunk.

Az 5. sz. termőhely Zlobin község felső vége közelében, körülbelül 800 m. magasságban, a megelőzőtől 7—800 m.-nyire fekszik. A sziklacsoport, a melyen gyűjtöttem, részben nagyon nyirkos volt, melyet sűrű erdő árnyalt, a másik része ellenben száraz és erdő nem árnyékolta volt s a gyűjtőhelyek különbözősége szerint az itt gyűjtött példányok is különbözők. U. i. az árnyas, nyirkos részen gyűjtöttek az 1. és 2. sz. termőhelyen gyűjtöttökkel azonosak (= *tergestinum*), a szárazabb részen gyűjtöttek ellenben a 3. sz. termőhelyről valókkal egyeznek meg (= *Sturanyi*). Ime, itt az első zökkenés, a mely a formák fejlődésében meg nyilvánul, de ez a zökkenés sem szabályellenes, mert hiszen a milieu megfelelő zökkenésének az eredménye és hathatósan bizonyítja azt a tényt, hogy a *Pomatias*-formák kialakulás a lehető legszorosabban összefügg a környezet physikai viszonyaival, mintegy azoknak a függvénye.

A 6. sz. termőhely Zlobin község alsó vége közelében 730 m. magasságban, a megelőzőtől körülbelül 1½ km.-nyire, északra néző, a bórának kitett, azért teljesen elkarsztosodott tájékon fekszik. Az itt élő példányok nagyon aprók, nagyságuk mindössze $5\frac{3}{4}:2\frac{1}{4}$ mm. s nagyság tekintetében, de egyébként is a következő termőhelyen élő legkisebb példányokkal egyeznek meg, a melyeknek egyik egyedét a 25. rajz tünteti föl; a példányok karcsúak, utolsó kanyarulatuk kicsiny, héjuk felülete aránylag erősen, sűrűn bordázott, a peremük igen keskeny, alig kettős, de oszlopfülük megvan, viszont azonban nincsen köldökük, tehát szintén az *Auritus*-alnembe tartoznak, jóllehet általános alakjuk tekintetében alig térnek el a tengerparti *scalarinum*-tól (v. ö. az 5. és a 26—27. rajzot). Ez a faj egyike a régebben ismert *Pomatias*-fajoknak, mert PFEIFFER még 1870-ben leírta *P. croaticum* néven. E faj az átmeneti övben a legnagyobb valószínűség szerint mindenütt előfordul, a mint azt a *Pomatias*-formák egymásrakövetkezésének szigorú szabályosságából és az irodalom néhány adatából következtethetjük, igazi hazája azonban a belső öv, s különösen a likai fennsík, a melynek rendkívül jellemző és mindenütt előforduló faja.

A 7. és 8. sz. termőhely szintén Zlobin mellett, a megelőzőtől pár száz méternyire, egymás közvetlen közelében, 720 m. magasságban van. A tájék ritkás, alacsony erdő borította hegyoldal, az erdőt kisebb-nagyobb füves területek szakítják meg. Az itt gyűjtött példányok meglehetősen változatosak, miként az a sorozat is bizonyítja, melyet a 19—25. rajz ábrázol. A sorozatnak az első tagjai majdnem tökéletesen megegyeznek a 3. sz. termőhelyről való átlagos termetű példányokkal (17. rajz), tehát a *Sturanyi* nevű fajhoz tartoznak, ez azonban, miként a sorozat többi tagjai bizonyítják, fokozatosan átalakul egy másik, nála sokkal karcsúbb és kisebb fajjára (*Sturanyi* mérete $7\frac{3}{4}:2\frac{3}{4}$, az utóbbié pedig $5\frac{3}{4}:2\frac{1}{4}$), a mely a megelőző termőhelyről már ismert *P. croaticum*-mal azonos. Ennek jellemző bélyegeit az előző termőhely példányainak ismeretése alkalmával már felsoroltam. A mellékelt rajzok, azt hiszem, eléggé meggyőzően illusztrálják, hogy a *P. Sturanyi* miként alakul át *P. croaticum*-má, míg a brdói példányok (13—18. rajz) viszont azt tárják elénk, hogy a *P. tergestinum* miként alakul át *P. Sturanyi*-vá, mivel pedig a 7—8. sz. termőhelyről való sorozat első tagja a brdói átlagos példányokkal egyezik meg, a *P. tergestinum*-ot és *P. croaticum*-ot az átmenetek hiánytalan sora kapcsolja egymáshoz, a miről egyébként igen könnyen meggyőződhetünk akkor is, ha a 10—25. rajzokat egyetlen sorozattá illesztjük össze.

A 9. sz. termőhely már az átmeneti övön kívül, a karsztöv legmagasabb pontján fekszik, jelesen Plase vasuti állomás fölött körülbelül 710 m. magasságban, kopár karszterületen. Az itt élő



19—25. rajz. *Pomatias*-ok Zlobin mellől, 19—21. rajz. *P. Sturanyi* A. WAGNER.; 22—25. rajz. *P. croaticum* Pfr.; 26—27. rajz. *Pomatias*-ok a plasei állomás közeléből (*P. scalarinum* VILLA).

egyedek túlnyomó része már a *scalarinum*-hoz tartozik (26—27. rajz), de példányaim közt van négy olyan is, a melyek leginkább a megelőző termőhelyről való sorozatnak 2. és 3. tagjával (20—21. rajz) egyeznek meg. A *scalarinum* ezen a helyen jelenik meg először s innen kezdve uralkodó fajjá lesz le egészen a tengerig, azonban a karsztöv felső régiójában élő formák bélyegei még ingadoznak, —

ez ingadozás tekintélyes, lévén egyik határa a típusos *scalarinum*, a másik pedig a *croaticum*-ra emlékeztető *Sturanyi* — mert a *scalarinum* mellett majdnem minden termőhelyen fordulnak elő olyan példányok is, melyek megegyeznek az átmeneti öv alsó részén (7—8. sz. termőhely) élő példányokkal, vagy legalább nagyon közel esnek hozzájuk, de — a mi nagyon fontos — ezeket a példányokat mindig az átmenetek tökéletes sora köti a *scalarinum*-hoz. Első pillanatra talán úgy látszik, mintha a 8. és 9. termőhely példányai, vagyis a köldöktelen, de füllel bíró *P. croaticum* és a füllel nem bíró, köldökös *P. scalarinum* közt nem volna meg az a fokozatos átmenet, a mely az 1—8. sz. termőhely formáin megfigyelhető. Azonban a 9. sz. termőhely példányainak pontosabb vizsgálata az ellenkezőről győz meg bennünket. Azt már említettem, hogy alak tekintetében nincs különbség a két faj közt, s a perem alkotásában megnyilvánuló különbséget is az átmenetek egész sora hidalja át. Már az átmeneti öv formái is azt tanúsítják, hogy a perem párhuzamosan változik az alakkal, vagyis a hogyan a héj kisebb és karcsúbb lesz, a perem is abban a mértékben válik keskenyebbé, úgy hogy ebben a tekintetben a *croaticum* és *scalarinum* közt már alig van különbség, s a mi van, az mindössze annyi, hogy a *croaticum* peremén még fül van, de a példányok egy részén már annyira jelentéktelen, hogy alig látható (v. ö. 24—25. rajz). Ezzel együtt mind jelentéktelenebbé válik a perem ama része is, a mely az *Auritus*-fajokon a fül mögött hátra türemlik és a köldököt elfödí, úgy hogy fokozatosan megjelenik előttünk az addig elfödött, egyébként még a *P. scalarinum*-on is eléggé jelentéktelen rés, a köldök, a mely, mint láttuk, csak a törzs egyik oldalhajításán, a *P. elegans*-on és fajváltozatain lesz jelentékenyebbé. A *croaticum* és *scalarinum* közt e tekintetben oly lassú az átmenet, hogy a 9. sz. termőhely egyes példányairól alig lehet megállapítani, hogy melyik fajba tartoznak. Pótlólag csak azt jegyzem meg, hogy a *croaticum* elnevezést ezen a helyen csak egyszerűség kedvéért használom, mert e példányok inkább talán a *Sturanyi*-hoz hasonlítanak, tehát átmeneti formák.

A 10. sz. termőhely közvetlenül a plasei állomás mellett, a megelőzőtől 7—800 m.-nyire, körülbelül 670—680 m. magasan fekszik. Az itt gyűjtött példányok túlnyomó része *scalarinum*, de van köztük néhány *croaticum*, helyesebben olyan példány is, melyek a *croaticum* és a *Sturanyi* közt az átmenetet képviselik.

A 11. sz. termőhely Plase állomás alatt, körülbelül 600 m. magasan van. Az itteni példányok nagy része szintén a *scalarinum*-

hoz tartozik, de van közöttük több *Auritus*-forma is, melyek a megelőző termőhely átmeneti alakjaival (*Sturanyi-croaticum*) egyeznek meg. De él itt egy olyan faj is, mely a fužine-portoréi irány egyetlen más pontján sem fordul elő. Ennek a fajnak oly jellemző bélyegei vannak, hogy eredetét a sorozattól kissé távolabb kell keresnünk, annál is inkább, mert átmeneti formák sem itt, sem más termőhelyen nem kapcsolják a *tergestinum-scalarinum*-sor egyik tagjához sem. Róla később lesz szó.

A 12. sz. termőhely Plase község alatt, a vasuti átjárónál 551 m. magasságban, végtelenül sivár karsztvidéken van. Az innen való példányok mind a *scalarinum*-hoz tartoznak.

A 13. sz. termőhely Melnice község közelében, körülbelül 420 m. magasságban, a megelőzőtől mintegy 1³/₄ km.-nyire fekszik. Ezen a helyen fiatal erdő díszlik s a gyűjtött példányok egy része ennek az árnyékából való. Itt van a sorozat második zökkenője, mert ezen a helyen ismét — utoljára — megjelenik az *Auritus*-allem, mert példányaim egyik, de kisebb része ebbe tartozik. Ezek a példányok, épen úgy, mint a 9., 10. és 11. sz. termőhely amaz egyedei is, melyek nem tartoznak a *scalarinum*-hoz, átmeneti formák a *Sturanyi* és *croaticum* közt, de mivel különösen egyes példányok inkább a *Sturanyi*-hoz hasonlítanak, jelesen a brdói (3. sz. termőhely) ama legkisebb egyedeivel egyeznek meg, a melyek egyikét a 18. rajz ábrázolja, e névvel jelölöm meg őket, nem akarván fölösleges új nevet alkalmazni. A brdói említett példányoktól csak abban térnek el, hogy peremük keskenyebb; a karszt ennyiben nyomta rájuk bélyegét. Az itteni példányok nagyobb része a *scalarinum*-hoz tartozik, néhány talán a *croaticum*-mal azonosítható, más részük meg még bizonytalanabb átmeneti alak, a melyek tanúsága szerint a *Sturanyi*, *croaticum* és *scalarinum* fokozatosan olvad át egymásba.

A *P. Sturanyi*-nak ezt az elszigetelt előfordulását két körülmény teszi érthetővé. Fontos először is az, hogy a melnicei formák a magasabban fekvő termőhelyek szélsőséges — legapróbb — egyedeivel egyeznek meg (pl. 3. sz. termőhely), vagyis azokkal, a melyek a 8. sz. termőhelyen lassanként átalakulnak *croaticum*-má (20—21. rajz), a mely viszont a *scalarinum*-ba olvad bele. Ezek a formák itt, a 13. sz. termőhelyen mind előfordulnak, vagyis az az egymásbaolvadási folyamat, a mely főntebb nagyobb területen megy végbe, itt sokkal kisebb helyen játszódik le. Főntebb volt alkalmam kifejteni, hogy az egyes formák összes bélyegei milyen fokozatosan mennek át egymásba, s így voltaképen azok

a különbségek, a melyek az apró termetű *P. Sturanyi*-t és a *P. scalarinum*-ot elválasztják egymástól, alig érnek túl ugyanazon faj egyéni variálásának határain. Ebből a szempontból ítélve meg a melnicei *Pomatias*-ok kérdését, még csak azt a tényt kell emlékezetbe idéznem, hogy a *Pomatias*-formák kifejlődése mennyire függ a környezet physikai viszonyaitól, s hogy kialakulásukra különösen az gyakorol döntő befolyást, hogy erdős, avagy kopár vidéken élnek-e? Mivel a 13. sz. termőhelyen, mint említettem, erdő virul, az itteni *Pomatias*-oknak az erdő-, illetőleg átmeneti öv formái felé való variálása is érthetővé válik.

A 14. sz. termőhely valamicskével alább van. Az itteni példányok mind a *scalarinum*-hoz tartoznak. Ettől a ponttól kezdve sem a *Sturanyi*, sem a *croaticum* nem fordul elő, hanem a 14—19. számú termőhelyek (Vinodol oldala Ozljak fölött, 350 m. m., Vinodol oldala Dol Mali fölött, 270 m. m., Vinodal: Dol Mali 220 m. m., hegyoldal Portoré fölött, 150 m. m., Portré) mindegyikén a *P. scalarinum* él.

A fužine-portoréi sor tagjainak összehasonlításából az a fontos tény derül ki, hogy az erdőöv formái fokozatosan, lépésről-lépésre alakulnak át az átmeneti, majd a karsztöv formáivá, vagyis hogy ebben az esetben olyan «földrajzi alaklánczolattal» van dolgunk, a melyeket nemrégiben a két SARASIN¹ Celebes egyes szárazföldi csigáin, PLATE² pedig a Bahama-szigetek *Cerion*-jain figyelt meg, a melyeken a nevezett szerzők szintén azt észlelték, hogy e fajok bizonyos pontról kiindulva valamely határozott irány felé szabályszerűen módosulnak, sőt a SARASIN-ok több esete (pl. a *Planospira zodiacus* és a *Nanina cincta-limbrifera* alaklánczolata) annál inkább párhuzamosítható a *P. tergestinum-scalarinum* sorozattal, mert mindegyik esetben legelső sorban a nagyság az a bélyeg, a melynek változásában a szabályosság megállapítható. Sorozatom, szerény 21 km.-nyi kiterjedésével, a SARASIN-okéhoz képest talán szerénynek látszik azok több száz km.-re terjedő sorozatával szemben, azonban aligha tévedek, ha a kis távolságot a sorozat előnyének tartom, mert hiszen itt 21 km.-en játszódik le az a folyamat, a mely SARASIN-ék esetében 400, sőt több km.-en, a mi által a benne megnyilvánuló szabályosság annál plastikusabban domborodik ki. Az már

¹ SARASIN, P. u. F., Die Land-Mollusken von Celebes. Wiesbaden, 1899.

² PLATE, L., Die Variabilität und die Artbildung nach dem Prinzip geographischer Formenketten bei den Cerion-Landschnecken der Bahama-Inseln. — Arch. f. Rassen- u. Gesellschafts-Biologie, 4. Jg., 1907.

csak egészen mellékes körülmény, hogy voltaképpen az én sorozatom is hosszabb, mert hiszen a 21 km. a kezdő forma elterjedésének végpontjától a záró forma elterjedési körének csak egy darabjáig terjed. A *tergestinum* elterjedésének keleti határa u. i. körülbelül Zvečaj, a mely már nem esik messze Károlyvárostól, viszont a *scalarinum* ismeretes még az Unie-szigetről is, mely Lussintól nyugatra fekszik, a miből azt következtethetjük, hogy e faj előfordul Veglia és Cherso-szigetén is, a mit annál jogosabban tehetünk, mert Istria partjain is él egészen Triestig. Ha már most a sorozat utolsó tagja elterjedésének szélső pontjául Cherso szigét veszszük és így mérjük az alaklánczolat hosszát, eredményül akkor is legalább 110 km.-t kapunk. A fužine-portoréi sor tehát ebben a tekintetben is méltó párja a celebesi soroknak, a melyekhez viszonyítva egy igen fontos szempontból még sokkal jelentősebbnek kell tartanom, mert míg SARASIN-ék megállapíthatták a fajok alakulásának a tényét, azonban az okát még csak megközelítőleg sem tudták megjelölni, addig a fužine-portoréi sorozaton a körülmények szerencsés alakulása folytán az okot is a siker sokkal nagyobb reményével kutathatjuk, s ha SARASIN-ék elmondhatták alaklánczolataikról (i. m., p. 229), hogy e «lánczolatokban egy darab törzsfjlődés játszódik le a szemünk előtt», ezt talán még több joggal mondhatjuk el a szóban lévő sorozatról. Erről a kérdésről azonban majd alább szólok részletesebben.

Egy pillanatra még vissza kell térnem a sorozatra. Talán némi kétségek merülhetnének fel az iránt, hogy *Pomatias*-aink esetében valóban alaklánczollal van-e dolgunk, mert hiszen különösen az átmeneti övben az egyes átmeneti formák nem teljesen szabályos sorrendben követik egymást, a szerint, a mint a hegyoldal fokozatosan esik és elkarsztozodik, hanem látszólag szabálytalanul, zökkenésekkel és visszaugrásokkal, mert az 1. és 2. termőhelyen a *tergestinum*, a 3. és 4-en a *Sturanyi*-i fordul elő, míg az 5-iken nagyobb számban a *tergestinum* és csak kisebbben a *Sturanyi*, a 6-ikon a *croaticum* él, a 7. és 8-ikon ismét a *Sturanyi* és *croaticum*, a 9-en *scalarinum* és *croaticum*, de a mely a *Sturanyi*-ra emlékeztet, a 10-en *scalarinum* és *croaticum*, a 11-en és 12-en *scalarinum*, míg a 13-on ismét *Sturanyi* és *scalarinum*. A nagyobb zökkenőknek már föntebb iparkodtam magyarázatát adni. Itt általánosságban csak annyit jegyzek meg, hogy az átmeneti formák bélyegeinek ingadozása természetes dolog, annál is inkább, mert hiszen a környezet viszonyai is megfelelő módon változnak, de ez semmit sem változtat azon a határozott tendencián, melynek értelmében a *terges-*

tinum fokozatosan *scalarinum*-má alakul át. Ez a tendentia igen határozottan megnyilvánul az egyes termőhelyeken gyűjtött példányok arányszámában. E szerint az átmeneti öv legfelső részében a *tergestinum* fordul elő, majd ez helyet enged a *Sturanyi*-nak, alább a *croaticum* jut túlsúlyra a *Sturanyi*-val szemben, majd pedig ezt szorítja ki fokozatosan a *scalarinum*. Mindegyik termőhelyen lehetőleg sok példányt gyűjtöttem, hogy a nagy számok törvényénél fogva a gyűjtött példányok számaránya hű mása legyen a természetes számaránynak. E számokat táblázatban állítottam össze, a melyből a jelzett tendentia a lehető legvilágosabban derül ki:

Termőhely	<i>tergestinum</i>	<i>Sturanyi</i>	<i>croaticum</i>	<i>scalarinum</i>
1—2	35			
3—4		60		
5	47	9		
6			7	
7		32	12	
8		39	33	
9			4	45
10			5	77
11			5	10
12				20
13			31	50
14—19				mind

A táblázathoz csak annyit jegyzek meg, hogy a 9—11. lelőhelyek ama példányainak számadatait, melyek nem tartoznak a *scalarinum*-hoz, hanem, mint megemlítettem, leghelyesebben a *Sturanyi* és *croaticum* közt lévő átmeneti formáknak tekintendők, a táblázatban is ilyen semleges helyre, középre jegyeztem, be s ide jegyeztem be az áttekinthetőség kedvéért azokat a 13. sz. termőhelyen előforduló bizonytalan átmeneti formákat is, a melyeket főntebb *Sturanyi* néven jelöltem meg, mivel inkább ahhoz hasonlítanak.

Irodalom.

Magyarország csíkos egerei.

DR. MÉHELY LAJOS: *Magyarország csíkos egerei*. Matematikai és Természettudományi Közlemények, 32. kötet, 1913, 1. sz.

A magyar állattani irodalomnak igen nagy gazdagodását jelenti, valahányszor MÉHELY-nek egy-egy dolgozata — vagy éppen könyve — elhagyja a sajtót, s nagy gazdagodását jelenti legújabb, czímben jelzett értekezése is. Ezt az értekezést annál nagyobb örömmel kell üdvözölnünk, mert faunánknek PETÉNYI óta teljesen elhanyagolt képviselőivel, az apró rágcsálókkal, helyesebben azoknak egyik csoportjával foglalkozik, oly csoporttal, a melyre vonatkozó külföldi források is vajmi vékonyan csordogálnak, a mi irodalmunkban megnyomuk is alig van.

Ez az értekezés is magán viseli MÉHELY markáns kutató egyéniségének minden bélyegét, oly egyéniségnek, a mely látszólag ellentétes tulajdonságokból épült föl, de a melyek valóságban a legharmónikusabb egységet alkotják. Mert MÉHELY egyrészt tipikus analitikus elme, a ki hihetetlen éleslátással és látható kedvteléssel szedi ízeire tárgyát, a ki valóságos önfeledtséggel mélyed belé az aprólékos részletek vizsgálatába, másrészt pedig erős synthetikus tehetség, a ki magasabb nézőpontra helyezkedve tökéletes biztossággal forrasztja egygyé agya kohójában a laza részleteket. Oly két sajátosság, melyek külön-külön is az átlag fölé emelik birtokosukat, együtt pedig csak kivételes egyének tulajdonai.

De lássuk az értekezést magát.

A csíkos egerek (*Sicistinae*) külső megjelenésükben rendkívül hasonlítanak a közönséges egerekhez, azonban több tekintetben tetemesen eltérnek tőlük és erősen az észak-amerikai *Zapus*-félék, valamint az ugróegerek (*Dipodidae*) felé közelednek, úgyannyira, hogy ezekkel a legszorosabb phylogenetikai összefüggésbe hozhatók, melynek egyes fokozatait a *Sicistinae*, *Zapodinae* és *Dipodidae* csoportok alkotják a fősorolás rendjében, míg kiinduló pontul az egérfélékkel közös, ismeretlen törzsalakot kell vennünk. A fejlődés eme sora rendkívüli élességgel tárul elénk a fogazat, a végtagok és a koponya orrtövi tájékának, az orrtövi gödörnek szerkezetében, valamint a járomcsontnak a könycsonthoz való viszonyában. Az ily módon fölállított törzsfa, mint MÉHELY hangsúlyozza, csak elméleti, hiszen csak a ma élő formák alaktani bélyegeinek összevetésén épült föl, holott a valóságos törzsfát akkor tudnók összeállítani, ha csontmaradványaik egymásra következő földrétegekből kerültek volna elő.

Azonban az elméleti törzsfá helyessége több jó okkal támogatható. A *Dipodidák* fejlődési vonala — a francia felső eocaenből való *Eomys Zitteli* tanúsága szerint — az alsó eocaenig nyúlik vissza, oly alakig, a mely még egyesítette magában a mai rovarévők és egérfélék bélyegeit. Ebből a törzsalakból fejlődött egyik irányban az *Eomys*, másik irányban az egérfélék, a harmadik irányban pedig a csíkos egerek és *Dipodidák* sora. A csíkos egerek ősei föltehetőleg száraz erdőszéleken éltek s főképen rovarokkal táplálkoztak, azért megőrizték fogaik gumós szabását, majd lassanként növényi táplálékra tértek át, a minek következtében metszőfogaik megerősödtek, de ezzel együtt megváltozott a rágás módja is, a minek eredménye a rágóizomzat s ezzel karöltve a koponya orrtövi tájékának, a rágóizmok tapadási helyének megváltozása lett. Hasonló helyeken élő utódaik megőrizték eredeti alakjukat, más részük azonban, a mai *Zapodínák*, más tájakra, nyirkosabb területekre kerültek, a hol békaszerűen ugrándozó életmódra voltak utalva, azért hátsó végtagjaiknak meg kellett nyúlniok. A tartózkodási hely megváltozása táplálék-cserével is járt, ennek eredménye pedig a fogazat, a rágóizomzat és az orrtövi tájék további megváltozása lett. Ezek a változások még fokozódtak a fejlődés utolsó fokozatát képviselő ugróegereken, melyek a szabad pusztán való életmódhoz alkalmazkodtak s ez az életmód gyors helyváltoztató tehetséget követelt meg, a minek céljait a hatalmasan fejlett hátsó láb szolgálja.

Az értekezés egyik fejezete az emlősök faji criteriumáról szól, a mely tartalma szerint megegyezik szerzőnek folyóiratunk megelőző füzetében megjelent hasonló című dolgozatával, tehát olvasóink már ismerik.

A következő fejezetek az európai csíkos egerek rendszertanával foglalkoznak. Az irodalom adatai szerint nyolcz fajuk közül Európában kettő él, a *Sicista loriger* NATHUSIUS (Oláhország) és a *S. trizona* PETÉNYI (Magyarország, Dánia, Norvégia). Azonban az irodalomba nagyon sok hiba csúszott be. Egyrészt a két faj jellemzése nagyon hibás, másrészt pedig szerző PETÉNYI-nek a Nemzeti Múzeum gyűjteményében őrzött eredeti példányai alapján kimutatja, hogy a PETÉNYI-féle *trizona* a *loriger*-től fajilag nem választható el, mert annak csak tájfajtája, melynek hazája a Nagy Alföld, ellenben azok az Árvamegyében, továbbá Dániában és Norvégiában élő, az irodalomban *S. trizona* néven említett alakok nem azonosak PETÉNYI fájával, hanem külön fajt képviselnek, melynek szerző a *S. montana* nevet adta. E szerint Európában a következő *Sicista*-fajok élnek: *S. loriger* NATH. (Dél-Oroszország, Oláhország, Bulgária), *S. loriger*

trizona PET. (Felső-Besnyő, Tisza-Földvár, Ürbő, Szigetcsép, Apahida) és *S. montana* MÉH. (Árva-megye: Zuberecz, Oravka, továbbá Dánia és Norvégia). Szerző ezeknek a fajoknak beható jellemzését adja s ismerteti életmódjukat.

Az utolsó rövid fejezet Magyarország pusztai faunájának rendkívül érdekes és reánk nézve roppantul fontos kérdésére vonatkozólag tesz néhány észrevételt. Szerző azzal az újabban fölmerült nézettel szemben, hogy Alföldünk pusztai faunája nyugatról és délről nyomult be hazánkba s innen terjedt tovább az oroszországi puszták felé, ismételten ama nézete mellett tör lándzsát, hogy az Alföld faunája keletről, Oláhországon át Dél-Oroszországból jutott hozzánk. Eme fölfogásának bizonyítására egyrészt a pleistocénfaunára utal, melyből napról-napra több, föltétlenül keletről származó faj válik ismeretessé, másrészt pedig oly ma is élő fajokra hivatkozik, melyek kétségtelenül keleti eredetűek, mert törzsfajlásuk útja oda vezet vissza, az út ott kezelődik és nálunk végződik (*Vipera Ursinii*, *Lacerta taurica*), s ebbe a csoportba tartozik a *Sicista loriger trizona* is, melynek törzsfája az al-dunai síkságon át Dél-Oroszorszáig, sőt a kirgiz pusztákig nyomozható.

Arra nem kell folyóiratunk olvasóit külön figyelmeztetnem, hogy MÉHELY az írásnak is mestere, a kinek tollából csodálatos könnyedséggel folynak a mintaszerű magyarsággal megírt sorok, a melyeknek olvasása nemcsak tanulság, hanem élvezet is.

DR. SOÓS LAJOS.

A *Dendrocoelum lacteum* szövettana.

DR. GELEI JÓZSEF: *Tanulmányok a Dendrocoelum lacteum Oersted szövettanáról.* Budapest, (1909) 1912.

A munka az eddigieknél kimerítőbb, pontosabb leírásokat nyújt a vizsgált örvénylő féreg valamennyi szövetének mikroszkópi szerkezetéről, a régebbi leírások kisebb-nagyobb hibáit javíthatja, ezen kívül eredményeivel sok olyan alapvető, általános fontosságú kérdést érint, a melyek megkívánják, hogy vele érdemileg foglalkozunk. A végzett vizsgálatokat alapos, sokoldalú mikrotechnikai készültség jellemzi. A szerző azzal vezeti be tárgyalását, hogy LANG trophocoel elmélete, a mely szerint a gyűrűs férgek az örvénylőféreghez hasonló ősoktól származtak, különös érdeket adott ezeknek az állatoknak, a melyek ismeretében még sok a hézag. Tanulmányozásuk a technikai akadályokon kívül azért is nehéz, mert

bennük a kialakulóban lévő különféle szövetnemek egymást sokszorosán átjárják és az egyes sejtféleségek megkülönböztetése nehéz.

A szerző a különféle szövetek beható ismertetését a kültakaró tárgyalásával kezdi. A hámsejtek - - csillangóik lévén - - nemcsak takarnak, hanem a mozgásban is részt vesznek. A hámsejtek alakjának, a csillangóknak és a basalis testeknek leírása után a hámsejtekben támasztó fonalakat ismertet és ezek mibenlétét tisztázza a több szerző által leírt csikoltsággal szemben. A hámsejtek testét mirigyek kivezető csövei és a hámalatti érző dúcsejtek nyúlványai fúrják keresztül; hogy ezek a hámsejtekbe kerültek és nem a hámsejteket összeragasztó sejtközti állományt szaggatják meg, mindenestre előnyös a hám szívósságára. A hámsejtekre jellemző, hogy alakjukat változtatni tudják és ez által a mirigytermékek kiürítését is elősegítik. OERSTED-del együtt azt véli, hogy a kültakaró a lélekzés szolgálatában áll. A hám különleges képződményeiről, minők a mászáshoz és egyéb mechanikai működésekhez a tapasztóvaladékot szolgáltató sejtek, különböző mirigysejtek, a jellemző pálcikaszerű képződményeket, a rhabditiseket képző sejtek, az eddigieknél részletesebb és pontosabb leírást ad. LOMAN 1887-ben észlele már, hogy a hámalatti rhabditiseképző sejtek bevándorolnak a hámba és a rendes hámsejtekhez hasonlókká lesznek; szerző ezt a folyamatot tüzetesen leírja. A rhabditisek rendeltetését, különböző vélemények összevetése után, a védekezésben látja, a miben egyébként a legtöbb szerző megegyezik, szerinte azonban ezt a szerepet nem oly módon teljesítik, hogy a testföldre jutva, elnyálkásodnak és a testet sikamlós kéreggel vonják be, ez fölösleges is volna, mivel a hámban úgyszólván elég mirigysejt van, a melyek váladékukat bőven ömlesztik a testfelületre, hanem a rhabditisekben az ellenségre kellemetlen vagy káros hatású, hosszabb időre elraktározott terméket kell keresnünk. Összefoglalva a hámsejtek szerkezetéről ismertetett adatokat, kiemeli, hogy a *Dendrocoelum* hámsejtjei az egész állatorszámban a legtöbb alkatelemet magukban foglaló hámsejtek, és ez kiváló példa arra, hogy az alsórendű Metazoaak differenciálódott sejtjei még mennyire megtartották a *Protozoa*-sejt sokoldalúságát.

A bélcsatorna — gastrovascularis rendszer — alaposan földolgozott szövettanából összefoglalja az eddig elért eredményeket és beleszövi néhány megfigyelését.

Több fontos adatot találunk a kötőszövet ismertetésében. Az elnevezésre vonatkozólag, APÁTHY-t követve, megállapítja, hogy a parenchyma és mesenchyma kifejezés kifejllett állatok szövetének

megjelölésében kerülendő, mert az előbbit a növény-szövettan foglalta le, az utóbbi pedig egy bizonyos embryonális alapszövetet jelöl, ezért legczélszerűbb szövettani gyűjtőnévül a kötőszövet kifejezést megtartani. A *Dendrocoelum* kötőszöve a sejtek közeit kitöltő, minden szerkezet nélküli alapállományból és a belé ágyazott sejtekből áll. Kiemeli, hogy kötőszövetrostok, és a több szerző által a hálózatosan összefogódzó kötőszövetsejtek közt talált állítólagos rendszer egyáltalán nincs meg benne s ez utóbbi nem egyéb, mint a mikroszkópi képekben keletkező látszat. A bélcsatornakörüli kötőszövet túlnyomólag párnasejtekből áll; ezek minden tekintetben megfelelnek a kagylók ú. n. LANGER-féle hólyagjainak és a magasabbrendűek zsírsejtjeinek, a mely sejtféleségekre APÁTHY 1885-ben a párnasejt összefoglaló elnevezést ajánlotta. A párnasejtekben nagy mennyiségű intracelluláris sejtermék, (sejtnedv, glycogen, zsír- és fehérjecseppek) halmozódik fel, mint ezt vizsgálatai sorában különböző módszerekkel kimutatta. A párnasejtek közé találjuk beékelve a második sejtféleséget, nagy, szabálytalan alakú, kevés elágazó nyújtványt bocsátó, egymással összekapcsolódó, sejthártya nélküli sejteket, a melyek feladata a táplálék átszármaztatása: ezek szállítják u. i. mindazokat az anyagokat, a melyek a párnasejtekben felhalmozódnak. Ezeken kívül az izomközi kötőszövetben sok nyújtványú, gazdagon elágazó sejteket is talált. Negyedik sejtféleség gyanánt ismerteti a WAGNER és KELLER által leírt alapsejteket, a melyeket azonban STOPPENBRINK-kel egyetértve, még teljesen embryonális jellegű és még nem differenciálódott mesenchymasejteknek tekint. Meg kell említenem a szerző vizsgálati módszereit, mivel a bélcsatornakörüli kötőszövettel, annak gyengéd alkotása miatt rendkívül vigyázatosan kell bánni. Vigyázni kell mind a rögzítőszer megválasztásában, mind a beágyazásban és a mikroszkópi képek megítélésében. A szerző a rögzítésre legalkalmasabbnak találta APÁTHY formol-salétromsavas rögzítő folyadékát, ezen kívül sok szép adatot köszön a GOLGI-féle ezüstöző módszernek is.

Az izomzatot lényegében JIJIMA és CHICHKOFF nyomán ismerteti, a kiválasztó csatornák szerkezetére vonatkozólag pedig — a terminalis sejtek kivételével — WILHELMI vizsgálatait erősíti meg. A *Dendrocoelum*-ban ugyanis a laposférgek kiválasztócsatornáira jellemző végsejteket nem találta meg, mert ezek helyett a csatornaágak végző részét szerkezetileg különböző végcsatornácskák foglalják el, a melyek ürterébe a belső felület hosszabb területén eredő hosszú, hatalmas ostorok vannak.

Általános szövettani szempontból a legjelentősebb az ideg-

rendszer szövettanával foglalkozó fejezet. Az idegrendszer alkatának beható leírása után a szerző APÁTHY nyomán idegsejteket és dúcsejteket különböztet meg. A főkülönbség ezek közt az, hogy az előbbiekben a vezető fonalkák (neurofibrillák) hosszában haladnak, az utóbbiakban pedig rácsozatot alkotnak és ezek jellemző képlete a somatochromatin (APÁTHY) vagy a tigroid. A vezetőfonalkák kimutatására használható haematein (APÁTHY-féle) és toluidin-kék a tigroidot is erősen színezi, azért a vezetőfonalkákat a dúcsejteken nem lehetett elég élesen föltüntetni. Az idegsejtek, vagyis a vezető állományt termelő sejtek előfordulását a *Dendrocoelum*-ban csak a csőszerű idegrostok fölületén fekvő, megnyúlt sejtmagvakból és az ezek körül levő csekély, chromatikusan színeződő protoplasmából következteti. Ezen kívül egy harmadik sejtfeleséget, a dúcidegsejteket különbözteti meg, a melyek nem folytatódhatnak vékony nyúlványban, hanem megnyúlt részük is vastag, tömlőszerű, s az egész tigroidos testű sejt olyan, mint valamely vezető állományt termelő idegsejt. Ilyeneknek tartja a legtöbb sejtet; ezek az ősi dúcidegsejtek a *Dendrocoelum*-ban még nem különültek el mindenütt dúcsejtekre és idegsejtekre. A különböző sejtfeleségek az idegrendszer különböző részeiben, a dúcokban, valamint az összekötő connectivumokban egyenletesen vannak szétszórva. Az idegrendszer sejtjei élettani szerepük szerint receptoriusak (érzők, felfogók), effectoriusak (mozgatók) és assziálók. De valamennyi sejtet nem lehet e szerint beosztani; valószínű, hogy az agytájékon nagy unipoláris sejtjei assziálók, biztos, hogy az érző idegek és a hámalatti területek kis testű, szemecskés tigroidú sejtjei receptoriusak, a nagyszámú tömlős nyúlványú sejt pedig effectorius és részben assziálók. Szerző gliasejteket nem talált, e helyett a kötőszövet sejtjeinek elágazásai, sőt maguk a sejtek hatolnak be az idegtörzsekbe és a táplálás föladatát végzik. A sejtek finomabb szerkezetét illetőleg festések útján megállapította, hogy a tigroid a sejttestben összefüggő rácsozatot alkot, ez a rácsozat tehát nem a sejtre kívül ráta-
padó vezető fonalkák hálózata («GOLGI-recze»), mint a hogy SABUSSOV állította; a chromatikus állomány a sejttestben beburkolja a neurofibrillák rácsozatát és épen ezért maga is rácsozatos szerkezetű. A nehezen sikerülő GOLGI-féle módszerrel végzett vizsgálatok sorában legérdekesebb a subepithelialis szövetek leírása, a mely az ősi, *Coelenterata*-szerű idegrendszer utolsó maradványa. A soknyúlványú sejtekből álló szövetek egyik rétege a mesogloea-hártya alatt, a másik pedig az izomzat között fekszik. A szövetek receptorius dúcsejtjei közvetítik a testfelületről az ingerek fölvételét

oly módon, hogy a nyúlványok átfúrják a hámsejteket és a szabad felületen finom érzőszálakban végződnek. Ezeket a dúcsejteket ismerték már a *Cestodák*-ból a *Trematodák*-ból, az örvénylő-férgek-ből pedig RINA MONTI, továbbá BOTEZAT és BENDI írta le őket, utóbbiak szerint azonban az érzőágak a hámsejtek közt haladnak, és a hámfelületen túlterjedő érzőszálakat sem látták. A dúcsejtek egyes ágaik útján egymással összefüggő rácsozattá («neurokinklion», ΑΡΑΤΗΥ) forrnak össze. A GOLGI-képek tehát arról győzték meg a szerzőt, hogy az idegrendszer elemei mind a kerületen, mind a központban, folytonos összeköttetésben vannak, sajátágosnak mondja tehát a neuronisták ellenkező fölfogását; mikor majd mindenfajta sejt közt ismerünk protoplasmás összeköttetéseket, épen az idegrendszer sejtjeitől tagadják ezt meg, holott ezek ΑΡΑΤΗΥ szerint egy syncytialis állapotból fejlődtek, az eredeti protoplasmás összeköttetéseknek tehát, bár a sejtestől távol kerültek, később is meg kell maradniok. Az idegáramnak érintkezés útján való tova-terjedése is kívánja, hogy a protoplasma az érintkező helyeken egymásba folyjon, mivel sejthártyájuk sem a sejteknek, sem a nyúlványoknak nincs. Az ingervezetést egyébként a neurofibrillák szolgálják, mert neuroplasma a fonalkák termelése következtében elvesztette vezető tehetségét.

A GOLGI-képek megítélését technikai szempontból igen érdekesen világítja meg a szerző. Szerinte azért látunk a legtöbb esetben össze nem függően impregnált sejteket, mert a technikai akadályok következtében az összekötő végágak elszakadoznak. A szövetek ugyanis zsugorodnak a gyors beágyazás alatt, a szilárd chromezüsttel impregnált ágak ezt nem követhetik, tehát eltöredeznek, töredeznek továbbá a metszet kiterítésekor is, mivel ilyenkor a kiterítő vizes tojásfehérje duzzasztja a metszetet (ezért a szerző szegfűolajos celloidinnal ragasztotta föl kettősen beágyazott metszeteit), végül a kanadabalzsam a finom végágak impregnációját elszinteleníti, ezért a metszeteket paraffinosan teszi el és a paraffint épen csak a vizsgálat alkalmával helyettesítette cédrusolajjal.

A mű utolsó fejezete az ivarkészülék jó részben már ismert szövettanát írja le. Különböző sejtekben raktározott zsírt, glycogént és más termékeket mutat ki, nevezetesen a petevezetékben KENNEL által fölfedezett óriás sejtekben, a melyek raktározott tápanyagait az ondótartóba gyűlő spermiumok fogyasztják el. Az ivarkészülék és járulékos szerveinek részletes leírása inkább speciális érdekű.

DR. SZÜTS ANDOR.

A bogarak Malpighi-edényei.

DR. GORKA SÁNDOR: *Anatomiai és élettani adatok a bogarak Malpighi-edényei működésének megítéléséhez.* Budapest, 1913.

A kik csak csekély figyelemmel is adóztak a zoologiai irodalom ama részének, a mely a rovarok anatómiájával, de különösen azok MALPIGHI-edényeivel foglalkozik, jól tudják, hogy mennyire hézagosaik a szervekre vonatkozó ismereteink, s az ismeretek is mennyire hibásak. Sok hiba forrása volt az, hogy a buvárok legnagyobb része nem tudta és nem tudja magát függetleníteni bizonyos anthropocentrikus felfogás alól, mely sok esetben még az emberanatómiából és physiologiából kinőtt összehasonlító anatómiára és physiológiára is rásüti bélyegét, s a hibaforrás még inkább érezteti káros befolyását akkor, a mikor a buvár a gerincztelenek sorában keres és vél találni megfelelő szervet és működést.

Óriási hibák csúsztak be a rovaranatómiába az által, hogy egyes rovarokban található berendezéseket általánosoknak gondoltak s mint ilyeneket tárgyaltak. Itt van például a MALPIGHI-edények esete. Még tankönyvek is azt a felfogást terjesztik, hogy a MALPIGHI-edények az utóbélbe nyílnak, és hogy azok jellegzetes húgykiválasztó szervek. Pedig kevés kivételt leszámítva e szervek a középbélbe torkolnak, ahhoz tartoznak s mint ilyenek az emésztés munkájában is részt vesznek. Ezt eddig szörványos vizsgálatok csak hézagosan tárták föl. GORKA jelen művében közölt vizsgálatai világosságot vetnek sok oly kérdésre, melyekről eddig részint túlzás okozta egyoldalúságból, részint a tények ismerete híján helytelen fogalmunk volt.

A munka részletes ismertetésére az itt rendelkezésre álló hely kicsi, lehetetlen azonban, hogy főbb eredményeiből ne ragadjak ki olyanokat, melyek különösen fontosak.

A mű írója az alaktani vizsgálatokkal kapcsolt élettani kísérleteit a *Necrophorus humator* FABR., *N. vespillo* L., *N. mortuorum* FABR., *N. ruspator* ER. és *Necrodes littoralis* L. nevű fajokon végezte, s alkalmilag összehasonlításul más rovarrendekbe tartozó fajokat is megvizsgált. A bélcsőnek és a MALPIGHI-edényeknek anatómiiai szerkezetét teljes részletességgel a *Gnaptor*-on és a *Necrophorus*-okon vizsgálta meg. Operatiós beavatkozások által betekintést nyújt a MALPIGHI-edények működésének olyan részleteibe, melyek kétséget kizárólag igazolják, hogy e szervek a középbélben folyó emésztésre jelentékeny befolyást gyakorolnak.

De a MALPIGHI-edényekből nyert kivonatok magukban is fej-

tenek ki emésztő hatást, mely, mint a részletes vizsgálat során kiderült, az enzýmáknak (diastase, invertin, glycosidase, lipase, peroxydase, tyrosinase, katalase, aldehydase) egész sorát tartalmazza. Az enzýmák mind magukban, mind a középbél hámsejtjeinek kivonataival összevonva emésztenek. A szerző szavai szerint: 1. «A MALPIGHI-edények váladéka... e középbélben foglalt emésztőnedvek hatását kimutathatólag fokozza. 2. A MALPIGHI-edényekből készített vizes kivonatban vannak olyan emésztő fermentek, melyek a táplálék bizonyos anyagaira hatnak».

A MALPIGHI-edények szövettanát illetőleg fontos eredménye a szerzőnek az, hogy azok egész hosszukban nem egységes szöveti felépítésűek, minek következtében más-más tájuk más-más működést fejt ki. Ennek kipuhatólása közben eredménnyel alkalmazta a különböző festőanyagoknak a testbe való befecskendezését, valamint a bacterium-injectiókat.

Szerzőnk rendkívül nagy szolgálatot tett a tárgyával vonatkozásban lévő irodalom teljes összeállításával is. A szétszórt értekezések és szakmunkák összegyűjtésével s azzal, hogy azok adatait a saját vizsgálatainak eredményeivel szervesen összekapcsolta, nemcsak növelte munkájának értékét, hanem az oly teljes irodalmi áttekintéssel művének alapvető voltát is hosszú időre biztosította.

DR. ABONYI SÁNDOR.

Szakosztályunk ülései.

178. ülés (1913. április 12).

DR. MÉHELY LAJOS elnök a következő beszéddel nyitotta meg az ülést:

Tisztelt Szakosztály! Üdvözlöm a Szakosztály t. tagjait s megnyitom az ülést, de mielőtt napirendünkre térnénk, előbb egy fájdalmas kötelességet kell teljesítenem. Nevezetesen meg kell emlékezni arról a nagy veszteségről, mely a Kir. M. Természettudományi Társulatot, közvetve tehát a mi Szakosztályunkat is, DR. LENGYEL BÉLA-nak, a Társulat nagyérdemű elnökének, váratlan elhunytával érte.

LENGYEL BÉLA nem volt zoologus, formailag tehát nem állott közel Szakosztályunkhoz, de annál közelebb állott mindazok szívéhez, a kik őt közelebből ismerték. LENGYEL BÉLA egyike volt ama — sajnos — mindinkább ritkuló egyéniségeknek, a kik a nyers tülekedés mai, minden nemesebb ideált kigúnyoló korszakában a hazafias érzés, komoly kötelességtudás és nemes humanizmus ragyogó példaképei. Az ő nobilis egyéniségének és tudományos kiválóságának való képét nálamnál hivatottabbak fogják megrajzolni, mi azonban hálás kegyelettel fogjuk megőrizni az ő nemes emlékét s én indítványozom, hogy LENGYEL BÉLA elvesztésén érzett őszinte fájdalmunknak a Szakosztály mai jegyzőkönyvében adjunk kifejezést.

Eme fájdalmas kötelesség teljesítése után azt az örvedetes hírt kell a t. Szakosztály tudomására hoznom, hogy a múlt hónapban Monacóban megtartott zoológiai kongresszus Budapestet tűzte ki az 1916-ban megtartandó X-ik nemzetközi zoológiai kongresszus székhelyéül.

Ez a határozat a magyar királyi kormány hivatalos meghívásának a következménye, melynek létrejöttét különösen Szakosztályunk korábbi két elnöke DR. ENTZ GÉZA és DR. HORVÁTH GÉZA buzgólkodásának köszönhetjük, a miért is nekik a Szakosztály hálás köszönetét tolmácsolni el nem mulaszthatom.

A nemzetközi kongresszusok nagy jelentőségét fölösleges volna hangsúlyoznom, azonban már most kérnem kell a Szakosztály t. tagjait, hogy — ennek a hazánkat ért nagy kitüntetésnek teljes átérzésével — minden erőnkől iparkodjunk oda hatni, hogy a magyar zoológiai tudomány kellő színvonala mennél tartalmasabban domborodjék ki a három év múlva megjelenő külföldi szakférfiak előtt Nemzeti jellemvonásunkhoz híven bizonyára mindent meg fogunk tenni, hogy a külföldi vendégek jól érezzék magukat hazánk fővárosában, azonban ennél nagyobb súlyt vetek arra, hogy gyűjteményeink, tartandó előadásaink és a kongresszuson bemutatandó tudományos munkáink magas színvonala által biztosítsuk, sőt fokozzuk azt a jó véleményt, melyet a külföldi szakférfiak máris táplálnak a magyar zoológiáról.

A monacói kongresszus az állandó nemzetközi bizottság javaslatára DR. HORVÁTH GÉZA volt elnökiünket választotta meg a Budapesten tartandó kongresszus elnökéül s meg vagyok győződve, hogy a mi Szakosztályunk a leglelkesebb támogatásban fogja őt részesíteni mindama teendőinkben, melyek a kongresszus sikerének fokozásához hozzájárulhatnak.

Kérem a t. Szakosztályt méltóztassék ezt a jelentésemet szives tudomásul venni.

DR. HORVÁTH GÉZA az elnöki előterjesztés elhangzása után kéri a Szakosztályt, hogy mindnyájan önzetlen támogatásban részesítsék a kongresszust.

A napirend értelmében ezután

1. DR. ABONYI SÁNDOR «DR. DADAY JENŐ és DR. GORKA SÁNDOR újabb munkáinak ismertetése» című előadásában DADAY két munkája (Untersuchungen über die Süßwassermikrofauna Paraguay's, 1905, és Untersuchungen über die Süßwassermikrofauna Deutsch-Ost-Afrikas, 1910) jelentőségét méltatta. Majd GORKA «Anatómiai és élettani adatok a bogarak MALPIGHI-edényei működésének megítéléséhez» című munkáját ismertette. (Lásd jelen füzetünk irodalmi rovatában).

2. DR. HANKÓ BÉLA «*Ágaskarú Octopus*» címen tartott előadást, mely teljes terjedelmében mostani füzetünkben jelent meg, valamint

3. JUNGMYER MIHÁLY «*Adatok Bosznia Copedoda-faunájának ismeretéhez*» című előadása is.

4. Jegyző felolvasta a titkárság átiratát, melynek értelmében a választmány Szakosztályunk bevételi előirányzatát az 1913. évre 2200, kiadási előirányzatát pedig 3900 koronában állapította meg; a különbséget, vagyis 1700 koronát évi segélyül szavazta meg.

179. ülés (1913. május 2).

DR. MÉHELY LAJOS elnök üdvözölve a megjelenteket, megnyitotta az ülést, a melynek napirendje értelmében

1. DR. HORVÁTH GÉZA «*Honnan származik a házi poloska?*» címen tartott előadást, melyben előadta, hogy a *Cimicidák*, melyeknek 20 faja ismeretes, az egész világon elterjedtek. Az ismert fajok $\frac{3}{4}$ része óvilági, $\frac{1}{4}$ része pedig újvilági, tehát az óvilág tekinthető hazájuknak, a mit még az is megerősít, hogy innen egy

harmadkorbeli fajt is ismerünk. A házi poloska kozmopolita, előfordul mindenütt, a hol a nemzetközi forgalom nagy és a hol európaiak csak megfordulnak. BIRÓ LAJOS Új-Guineában csak az európai, maláji és khinai ember kunyhójában találta, pápuáikéban ellenben sohasem. Amerikába valószínűleg a XVI. században hurczolták be. BURMEISTER állította fel először azt a hypothesis-t, hogy a házi poloska Indiából származik, a mi azonban nem áll, mert a házi poloska itt is csak a kikötővárosokban található s ott egy autochton faj helyettesíti. Japánban — de itt is csak a kikötővárosokban — 25 év óta ismerets. Turkesztánban is csak azóta él, a mióta az oroszok odakerültek. Afrika belsejében szintén ismeretlen, ott csak az ázsiai *C. hemipterus* fordul elő. A házi poloska eredeti hazája valószínűleg a mediterrán vidék. A régi görög és latin írók már ismerték a házi poloskát, mely Strassburgban már a XI. században fellépett, de azért van Közép-Erőpában is félreeső hely, a hol a poloska még nem telepedett meg. A fajok körül 15-nek gazdaállatját is ismerjük, és pedig 8 faj denevéren, 2 fecskén, 2 galambon és 2 emberen stb. található. Minthogy a legtöbb *Cimicida* denevéren található, valószínű, hogy denevérekről kerültek azután az emberre is.

Az előadáshoz ID. DR. ENTZ GÉZA és DR. HANKÓ BÉLA szólt hozzá.

2. DR. MÉHELY LAJOS «*Magyarország mérges sikkói*» czímen tartott előadást, mely mostani füzetünkben jelent meg.

3. CSIKI ERNŐ «*Helyesbítések a magyarországi bogarak nomenclaturájában*» című előadásában néhány példát sorol föl arra nézve, hogy a szerzők sok esetben milyen helytelenül választják meg a fajok nevét, vagy pedig sok esetben teljesen elferdítik (pl. *Campylaea Kiralikoëica* = *királykőica*, *Plinthus Elekeschii* = *Elekesi*, *Anophthalmus* var. *malomvicensis* = *malomvizensis*, *Carabus szobroniensis* = *soproniensis*, *Satorystia* = *Sátoristyea*, stb.), nem is szólván egyes szerzők germanizáló hajlandóságáról (pl. a százlábúak közt *liptauensis*, *baconyensis*, *burzenlandicus*, *rosenauensis*, *schüssburgensis*, stb. szerepel). Végül előadó bemutatott néhány új *Anophthalmus*-t, melyeket eddig *A. paroccus*, ill. *Redtenbacheri*-nak tartottak, holott helyes nevük *A. Meziádis*, *Mocsányi*, ill. *Csatói*.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

180. ülés (1913. június 13).

Az ülés tárgya az állatkert megtekintése volt, mely alkalommal a nagy számban megjelent tagoknak DR. LENDL ADOLF, DR. NEUSCHLOSS KORNÉL és CERVA FRIGYES szolgáltak szakserűi magyarázatokkal.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

L. MÉHELY.

REDIGIERT VON

L. SOÓS.

XII. BAND.

1913.

3. HEFT.

Abhandlungen.

S. 133—138. **L. Méhely:** *Die Giftnattern Ungarns.* (Taf. II.) Verf. hat bereits in früheren Publikationen¹ darauf hingewiesen, dass das Artkriterium der Reptilien in der umhüllenden Knochenkapsel des JACOBSON'schen Organes, namentlich in den paarigen Riechbeinen (*Ossa turbinalia*) und Pflugscharbeinen (*Ossa vomera*) zu suchen sei. Auf dieses Merkmal hin wurden jetzt auch die opisthogyphen Giftnattern Ungarns geprüft, wobei es sich herausstellte, dass betreffs dieses Charakters durchgreifende und sehr constante Unterschiede bestehen. *Tarbophis fallax* FLEISCHM. und *Coelopeltis monspessulana* HERM. besitzen so eigenartig gestaltete Turbinalia (Taf. II., Fig. 2 und 5) und Vomerer (Taf. II., Fig. 3 und 6), dass ein Verwechseln derselben unmöglich ist. Verf. erörtert noch die mutmasslichen Ursachen dieses Verhaltens und spricht die Überzeugung aus, dass ein konsequentes Durchführen dieses Gesichtspunktes der ganzen heutigen Reptilien-Systematik eine gesündere Grundlage verleihen könnte.

S. 138—147. **M. Jungmayer:** *Beiträge zur Copepoden-Fauna Bosniens.* (Mit 4 Textfig.) Verf. beschreibt die von V. APFELBECK neben Hidze-Vrdo in Bosnien gesammelten Arten *Cyclops strenuus* FISCH., *fuscus* JUR., *viridis* JUR. und *Diaptomus tatricus* WIERZ. Befasst sich eingehender mit der Morphologie und der Verbreitung von *Diapt. tatricus* und charakterisiert die Verbreitung dieser Art mit den Gebirgszügen der Alpen, Karpaten und den Dinarischen Alpen. Macht uns mit dem Stammbaum dieser Art bekannt und behauptet, im Gegensatz zur bisherigen Ansicht, nach welcher die Art glacialen Ursprunges sei, dass sie eine in früheren Zeiten aus dem Südosten eingewanderte Art sei, welche in den kalten Gewässern des Hochgebirges seine Urform bis heute bewahrt hat. Vergleicht den *D. tatricus*—

¹ L. v. MÉHELY, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Archaeo- und Neolacerten; Ann. Mus. Hung., VIII, 1910, p. 219.

L. v. MÉHELY, Die Bedeutung der Epistase in der Arthbildung; Verh. des VIII. Internat. Zool.-Kongresses zu Graz, 1912, p. 349.

L. v. MÉHELY, Systematisch-phylogenetische Studien an Viperiden; Ann. Mus. Hung., IX, 1911, p. 196, fig. 2, 4 und 6.

Kupelwieseri und den verwandten *laciniatus*—*budapestiniensis* (die Beschreibung dieser, um Budapest lebenden Art wird demnächst in Ausgabe der Akademie erscheinen) und legt in jedem Falle die Verwandtschaft klar, und zeigt, dass diese Arten gemeinsamen Ursprunges sich unter den Einflüssen der Umgebung verändert haben. Aus der Zusammenfassung des Verfassers über die Copepoden-Fauna des Balkans ersehen wir, dass im gesamten 20 *Cyclops*, 3 *Canthocamptus*, 1 *Hetercope* und 22 *Diaptomus*-Arten bekannt geworden sind. Verf. befasst sich noch mit den zoogeographischen Verhältnissen der angeführten Arten, mit den Faktoren der Verbreitung, und schreibt in deren Reihe neben der Verbreitung durch Vögel auch anderen Naturkräften (wie Stürme, Überschwemmungen etc.) eine grosse Wichtigkeit zu. Seiner Ansicht nach ist die Armut der bosnischen Copepoden-Fauna im Vergleich zur ziemlich interessanten Copepoden-Fauna des Balkans bloss mit der geringen Zahl der Untersuchungen zu erklären.

S. 147—151. **B. Hankó:** *Über den gespaltenen Arm eines Octopus vulgaris.* (Mit 1 Textfig.) Doppel- und Spaltbildungen scheinen bei den Cephalopoden selten zu sein. Die Literatur kennt bloss zwei derartige Fälle. Verf. beschreibt nun einen sehr interessanten Fall an *Octopus*. Das mittelgrosse Tier, welches aus der Ungarischen Adria stammt (Quarnero), hatte den rechtsseitigen vierten Arm gabelig gespalten. Aus der Rückseite des Armes wächst der Nebenzweig. Sowohl der Hauptast, als auch der Nebenzweig sind mit normal geformten, in Doppelreihen angeordneten Saugnäpfen versehen. Die ganze Länge des gespaltenen Armes beträgt 42·4 cm. Der Hauptast misst von der Spaltungsstelle bis ans Ende 12·4 cm, der Nebenzweig bloss 7·2 cm. All dies ist auf der Photographie gut sichtbar.

Solche gabelig gespaltene Arme bilden sich nach Verf. nach erlittenen schweren Verletzungen im Laufe der abnormal verlaufenden Regeneration. Dies ist an Cephalopoden experimentell allerdings nicht erwiesen, jedoch konnte Verf. an *Nassa mutabilis* auf experimentellem Wege ähnliche Spaltbildungen hervorrufen. An Cephalopoden ist dies jedoch weder Verf. noch Anderen gelungen, weil man die Cephalopoden im Aquarium nicht am Leben zu erhalten vermag. Abnormitätenfunde, aus welchen man auf die Unregelmässigkeit des Regenerationsvorganges einen Rückschluss machen kann, haben daher einen besonderen Wert.

S. 151—178. **L. Soós:** *Die Pomatias-Arten des ungarischen Faunengebietes.* (Mit 1 Karte und 27 Textfig.) Der Inhalt wird im nächsten Hefte, mit der zweiten Hälfte der Abhandlung erscheinen.

Referate.

S. 179—181. **L. Soós** bespricht L. MÉHELY's Werk: Magyarország csíkos egerei (Über die Sicistinen Ungarns). Math. és Természettud. Közlem., 32. Bd., 1. Heft.

S. 181—185. **A. Szűts** bespricht J. GELEI's Werk: Tanulmányok a Dendrocoelum lacteum Oersted szövettanáról (Histologische Studien über Dendrocoelum lacteum). Budapest, (1909)—12.

S. 186—187. **A. Abonyi** bespricht A. GORKA's Werk: Anatómiai és élettani adatok a bogarak Malpighi-edényei működésének megítéléséhez (Anatomische und physiologische Beiträge zur Beurteilung der Funktion der Malpighischen Gefäße von Käfern). Budapest, 1913.

Sitzungsberichte.

S. 187 (Sitzung vom 12. April 1913).

1. **A. Abonyi** referiert über die Arbeiten von E. DADAY und A. GORKA (S. Referate).

2. **B. Hankó**: *Über den gespaltenen Arm eines Octopus* (S. Abhandlungen).

3. **M. Jungmayer**: *Beiträge zur Copepoden-Fauna Bosniens* (S. Abhandlungen).

S. 188 (Sitzung vom 2. Mai 1913).

1. **G. Horváth**: *Woher stammt die Bettwanze?* Vortragender bespricht das Vorkommen der Bettwanze und weist auf die Faktoren ihrer Verbreitung hin. Im Gegensatz zu BURMEISTER's alter Hypothese, wonach die Bettwanze aus Ost-Indien herstamme, wird festgestellt, dass die Heimat derselben die östlichen Mittelmeerländer wäre und dass sie ursprünglich ein Parasit der Fledermäuse sei.

2. **L. Méhely**: *Die Giftnattern Ungarns* (S. Abhandlungen).

3. **E. Csiki**: *Berichtigungen zur Nomenclatur der Käfer Ungarns*. Vortragender stellt bei mehreren, unrichtig gebildeten oder schlecht beschriebenen Käfernamen den richtigen Namen fest.

S. 189 (Sitzung vom 13. Juni 1913).

Der Gegenstand der Sitzung war die Besichtigung des Zoologischen Gartens, bei welcher Gelegenheit DR. A. LENDL, DR. K. NEUSCHLOSS und FR. CERVA mit fachmässigen Erklärungen diente.

Az «Állatani Közlemények» évi díját befizették :

(1913 január 1-től 1913 március végéig.)

1912-re :

Aradi áll. tanítóképzőint., Aszódi ev. gimn., Budapesti II. ker. áll. tanítóképzőint., Budapesti VI. ker. áll. főreáliskola, Budapesti Szabad Lyceum könyvt., Budapesti VI. ker. áll. főgimn., Budapesti VII. ker. Erzsébet nőiskola, Budapesti VII. ker. állatorvosi főiskola könyvtára, Budapesti orvos-egyesület, Budapesti VIII. ker. áll. főgimn. önkép. köre, Budapesti VIII. ker. tanító-egyesület, Farkas Dénes, Kiskunhalasi ref. főgimn., Kraus Emma, Madarassy Béla, Mahr Károly, Pápai szt. Benedek-rendi főgimn., Prack László, Rezy Vilmos, Sepsiszentgyörgyi ref. Székely Mikó kollégium, Svetz Mihály, P. Szabó József, Székesfehérvári áll. főreálisk.. Szivér Sándor, Vánga Jenő, Vargha Jenő, Zöldág József.

1913-ra :

Agárdi Ede, gróf Almásy Imre, Apáthy István, Aradi m. kir. áll. felsőbb leányisk., Ármos Sándor, Ballay Géza, Bárány László, Bartal Kornél, Bártfai áll. főgimn., Bayer György, Beauregard Lajos, Békési ref. főgimn., Békéscsabai ág. ev. Rudolf főgimn., Békéscsabai ág. ev. Rudolf főgimn. ifj. könyvtára, Békéscsabai áll. felsőbb leányisk., Belloncsik Márton, Beregszászi áll. főgimn., Beregszászi áll. polg. leányisk., Bessenyei Géza, Besztercei polg. iskola, Besztercebányai áll. polg. isk., Besztercebányai ev. gimn., Besztercebányai erdőgazgatóság, Bod Péter, Bonyhádi ág. ev. főgimn., Bothár Samu, Brassói áll. felsőkereskedelmi iskola, Brassói áll. főreáliskola, Breznóbányai áll. polg. isk., Bricht Lipót, Budafoki áll. polg. isk., Budapesti tud. egyetemi könyvtár, Budapesti kegyesrendi kalazantinum, Budapesti m. k. ornithologiai központ, Budapesti orsz. nőképző-egyesület leánygimnáziuma, Budapesti állatorvosi főiskola könyvt., Vakok orsz. intézete Budapesten, Budapesti Ranolder-intézet, Budapesti m. kir. Technológiai iparmuz., Budapesti V. ker. áll. főreáliskola, Budapesti VII. ker. áll. főgimnázium, Budapesti VIII. ker. gyakorló főgimn., Csáktornyai tanítóképzőint., Csörgey Titusz, Csornai premontrei székház könyvt., Csurgói áll. tanítóképzőint., Czeglédi m. kir. áll. főgimn., Debreczeni Jenő, Dési m. kir. áll. főgimn., Dévai áll. főreáliskola, Duchon János, Egri áll. főreálisk., Erzsébetfalvai áll. polg. isk., Esztergomi érseki tanítóképzőint., Farkas Elek, Fehértemplomi áll. főgimn., Felsőlövői ev. tanintézetek, apatini Fernbach Károly, Fischer Ernő, Fiumei m. k. áll. főgimn., Fiumei áll. felső keresk. isk., Fodor Géza, Fogarasi áll. főgimn., gróf Forgách István, Földváry Dezső, tőszegi Freund Antal, Fried Lipót, Fromm Géza, Fűzy Rezső Vilmos, Gyulai Gaál Gaszton, Gammel Alajos, Götz István, Greschik Jenő, Grün József, Gyergyószentmiklósi áll. főgimn., Gyónki ref. gimn., Győri áll. főreálisk., Győri elemi tanítóképzőint., Győri szt. Orsolya-zárda, Gyulai r. k. főgimn., Gyulafehérvári r. kath. főgimn., Gyurmán Emil, Hajdunáási ref. főgimn., Báro Hammerstein Rikhard, Héger László, Heim Antal, Hódmezővásárhelyi ref. főgimn., Hódmezővásárhelyi áll. polg. fiúisk., Hódmezővásárhelyi város közönyvtára, Horváth Ferencz, Horváth Lipót, Hörk Lajos, Huchthausen Vilmos, Janovics György, Jenői Jeney Károly, Jeney Menyhért, Jeskó István, Jobszty Gyula, id. Joós Lajos, Junkuncz Sándor, Juszko Gyula, Kaposvári áll. főgimn., Kaposvári polg. fiúiskola, Karczagi ref. gimn., Kassai áll. felsőbb leányisk., Kassai áll. polg. fiúiskola, Kassai áll. főreálisk., Kecskeméti áll. polg. leányisk., Kecskeméti ref. főgimn., Kecskeméti áll. főreálisk., Kecskeméthy Géza, Kendi Károly, Kertész Miksa, Késmárki ág. ev. liceum., Keszthelyi m. kir. gazdasági akad., Keszthelyi premontrei főgimn., Kevevárii községi iskolák., Kézdivásárhelyi r. k. főgimn., Kieselbach Gyula, Kiskunfélegyházai áll. tanítóképzőint., Kispesti áll. polg. fiúiskola, Kiss Albert, Kiss Lajos, Kisszebeni kegyesrendi gimnázium, Kisújszállási ref. főgimn., Kisvárdai polg. fiúisk., Kolozsvári r. k. főgimn., Kolozsvári áll. tanítóképzőint., Kolozsvári unitárius kollégium, Kolozsvári tanítók Hunyadi-háza, Kolozsvári áll. polg. leányisk., Kolozsvári m. kir. gazd. akad., Kolozsvári m. kir. áll. polg. fiúisk., Komáromi szent Benedek-rendi főgimn., Konsch Ignác, Kordos Gusztáv, Magyar Kossa Gyula, Kovács Sebestyén Aladár, Körmendi áll. polg. fiú- és leányisk., Körömcz-bányai áll. főreál iskola, Kőszegi r. kath. tanítóképzőint., Kőszegi szent Benedek-rendi gimn., Kőszegi ev. felsőbb leányisk., Kraus Emma, Krepuska Gyula, Kukula

János, Kutassy Mária, Lasz Samu, Lenhossék Mihály, Lévai kegyesrendi főgimn. Linkesch Károly, Lippert Béla, Liptószentmiklósi áll. polg. iskola, Liptószentmiklósi áll. főgimn., Liptóújvári m. kir. főerdőhiv., Losonczy áll. tanítóképezde, Lőcsei m. kir. áll. főreáliskola, Lukács Emil, Magyaróvári orsz. m. kir. növényszerelési kísérl. áll., Mahr Károly, Makói áll. főgimn., Máramaroszigeti kath. főgimn., Marosváráshelyi ref. kollegium, Mezőberényi polg. fiú- és leányiskola, Mezőkövesdi kir. kath. főgimn., Mezőtúri ref. tanítótestület népisk. könyvt., Mezőtúri áll. felsőbb leányisk., Méhes Gyula, Miskolczi áll. felső kereskedelmi iskola, Miskolczi kir. kath. főgimn., Molnár István, Munkácsi III. sz. áll. elemi iskola, Nagybányai m. kir. áll. főgimn., Nagyenyedi Bethlen főiskola, Nagyenyedi kir. Vinczellérisk., Nagykanizsai áll. polg. fiúisk., Nagykárolyi főgimn., Nagylaki tisztviselők köre, Nagyrőcsei áll. polg. iskola, Nagyszebeni m. kir. főgimn., Nagyszombati érseki főgimn., Nagytapolcsányi áll. polg. fiú- és leányisk., Nagyvárad áll. főreálisk., Nemeszeghy Jenő, Némethy Samu, Neugebauer János, Neumann Jenő, Nitsner Antal, Novotny S. Alfonz, Nyíregyháza ág. ev. főgimn., Nyíregyháza közs. polg. fiúisk., Nyíry Bertalan, Orosháza áll. polg. isk., Pákozdy Károly, Pancsovai áll. főgimn., Pannonhalmi szent. Benedek-rend közp. könyvt., Pápai irgalmas nővérek int., Pápai m. kir. áll. tanítóképzőint., Pápai ref. főiskola, Pártos Kálmán, Pásztói áll. polg. fiúiskola, Pauler Ákos, Pécsi áll. főreáliskola, Perczel Lajos, Petrovszky Mihály, Petrosényi kaszinó, Pintér Sándor, Plathy Árpád, Plenczner Lajos, Polatsek-féle könyvkereskedés Temesvár, Poprádi Kárpát-Egyesület Múzeuma, Pozsonyi áll. tanítónőképzőint., Pozsonyi áll. felsőbb leányisk., Pozsonyi áll. kir. kath. főgimn., Prunner Róbert, báró Radvánszky Kálmán, Raisz Sándor, Rappersberger Vilmos, Rásky Béla, Ravasz István, Récsény Miklós, Reinbold Béla, Richter Aladár, Rothschnek Jenő, Rózsahelyi kath. főgimn., Rozsnyói ág. ev. főgimn., Ruttkai áll. s. közs. polg. fiú- és leányisk., Sárospataki ref. főiskola, Sárospataki áll. tanítóképző int., Selmezbányai kath. főgimn., Selmezbányai ág. ev. liceum, Selmezbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola, Sepsiszentgyörgyi ref. Székely Mikó-kollegium, Siketnémák váci orsz. intézete, Soproni m. kir. áll. felsőbb leányisk., Soproni ev. liceum, Soproni áll. főreálisk., Szabadkai áll. tanítónőképzőint., Szabadkai áll. felsőbb leányisk., Szarvasi ev. tanítóképzőint., Szászvárosi ref. Kún-kolleg., Szatmáry Mihály, Szatmári r. k. polg. tanítónőképzőint., Szegedi áll. felsőbb leányisk., Szegedi áll. főreáliskola, Szegedi városi felső kereskedelmi iskola, Szegedi I. ker. áll. polg. leányisk., Székelykereszturi áll. tanítóképzőintézet, Székelykereszturi áll. unitárius gimnázium, Szekeres József, Szekszárdi m. kir. áll. főgimn., Szenczy Győző, Sente Kornél, Sentesi áll. főgimn., Szentgyörgyi kath. főgimn., Szentkirályi István, Szentkirályi Kálmán, Szepesi Lajos, Szigethy Károly, Szilágyosomyói r. k. püspöki főgimn., Szilárd István, Szombathelyi premontrai főgimn., Tarjányi János, Telbisz György, Temesvári áll. felsőbb leányisk., Temesvári áll. főgimn., Temesvári felső kereskedelmi iskola, Temesvári áll. főgimn. ifj. könyvt., Thiring Gyula, Thuróczy M. Kornél, Szentkirályi Tóth Vince, Törökbecsei áll. polg. fiú- és leányiskola, Trattner Kálmán, Trautmann Róbert, Udránszky László, Újpesti áll. polg. leányiskola, Újszentannai áll. polg. fiúiskola, Újverbászi községi főgimn., Újvidéki áll. polg. fiúiskola, Újvidéki főgimn., Újvidéki áll. polg. leányisk., Ungvári áll. reáliskola, Ungvári m. kir. főerdőhiv., Vágújhelyi reáliskola, Végh János, Veszprémi áll. polg. fiúiskola, Veszprémmegyei Múzeum, Veszprémi kath. főgimn. ifj. könyvt., Veszprémi kath. főgimn., Volkner Raymond, Vutskits György, Wind István, Wittenberger Henrik, Zalaegerszegi áll. felső kereskedelmi isk., Zalaegerszegi áll. főgimn. ifj. könyvt., Zilahi ref. főgimnázium, Zimmermann Ágost, Zdenek Rezső, Zombori áll. főgimn., Zsigmondy Dezső, Ungvári áll. agyagipari szakiskola.

1914-re :

Bajai áll. tanítóképzőint., Debreczeni ref. főiskola fizikai szert., Debreczeni m. kir. gazdasági akad., Diósgyőri vasgyár, Kolozsvári ref. kollegium, Mezőtúri ref. főgimn., Plósz Sándor, Pozsonyi felsőbb leányiskola, Richter Lajos, Szegedi áll. felsőbb leányisk., Székesfehérvári ciszt. rendű főgimn., Vulkáni kaszinó.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

* * *

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

MÉHELY LAJOS
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS.

Tizenkettedik kötet. — Negyedik füzet.

Megjelent 1913. évi december 15.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK

KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap
DR. SOÓS LAJOS: A magyar fauna-terület Pomatiasai (második közlemény, 13 szövegrajzzal)	193
DR. SZOMBATHY KÁLMÁN: A pókok ivarhólyagjának szerkezete és működése (7 szövegrajzzal)	224
DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON: Száraz agyvelőkészítmények előállításáról	243

IRODALOM.

A legyek és a betegségek. (GRAHAM-SMITH G. S.) Ism. DR. KERTÉSZ KÁLMÁN	247
Adatok az epevezeték pankreasvezetékek összehasonlító anatómiájához. (BAUMANN S. és SCHMOTZER B.) Ism. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON	250
Az oceanographia legújabb kézikönyve. (MURRAY J. és HJORT J.) Ismerteti DR. SOÓS LAJOS	251
A lepkék lárvaszerveinek regenerációja. (KOPEĆ ST.) Ism. DR. HANKÓ BÉLA	253
A táplálkozás befolyása a békalárvák regenerációjára. (ROMEIS B.) Ismerteti DR. HANKÓ BÉLA	254
A Hydroideák gonophorjának regenerációja. (MÜLLER H. C.) Ismerteti DR. HANKÓ BÉLA	255
A Bartholomew-féle állatföldrajzi atlasz. Ism. DR. SOÓS LAJOS	256
Gyakorlati oceanographia. (FOWLER G. H.) Ism. DR. SOÓS LAJOS	257

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

DR. SOÓS LAJOS: A magyar fauna-terület Pomatias-fajai	259
DR. SZOMBATHY KÁLMÁN: A hím pókok tapogatójának szerkezete	259
DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON: Száraz agyvelőkészítmények előállításáról	259
JUNGMAYER MIHÁLY: Adatok Makó város Copepoda-faunájának ismeretéhez	259
KIESELBACH GYULA: A légylárvák bőr-érzékszerveiről	259
DR. SZÜTS ANDOR: Az idegrendszer és regeneratio összefüggéséről... ..	259
DR. SZÜTS ANDOR: Új haematoxylin-festés	259

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	260
---	-----

<i>Revue für das Ausland</i>	260
-------------------------------------	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XII. KÖTET.

1913.

4. FÜZET

A magyar fauna-terület Pomatiasai.

(Második közlemény, 13 szövegrajzzal.)

Irta DR. SOÓS LAJOS.

6. A gospić-carlopagói sor és egyéb példák.

A gospić-carlopagói sor fontos kiegészítője a megelőző sorozatnak, mert egyrészt megerősíti, másrészt pedig kibővíti az abból nyert tanulságokat.

A kiinduló pont, Gospić, a belső övben, a likai fennsíkon, 565 m. magasan fekszik. Környékén, mint a belső övben mindenütt, a *P. croaticum* fordul elő. Ezt a fajt nyugat felé az erdőöv szélén a *P. Sturanyi* váltja fel, a melynek helyét viszont az erdőövben a *P. tergestinum*, ill. helyenként ennek egyik fajváltozata (*P. tergestinum nanus*) foglalja el. Az erdőöv határát ezen a tájon keletről Brušane, nyugatról pedig Oštaria község jelzi. Ezen a területen a *P. tergestinum*-on kívül más faj nem fordul elő. Oštariától nyugatra mintegy 2 kilométernyire ér véget az erdőöv. A gospić-carlopagói országút e helyen 927 m.-nél éri el legnagyobb magasságát, mely egyszersmind a Velebit gerinczének egyik behorpadását jelzi. E pontig az út s a hegyoldal állandóan, de mérsékeltten emelkedik, ettől kezdve viszont állandóan s igen hirtelenül esik, a mi kellőképen megmagyarázza azt, hogy e ponton az erdőöv hirtelenül megszűnik s átmenet nélkül, szinte ugrásszerűen helyet enged a karsztövnek, vagyis a két öv közé átmeneti öv nincsen beékelve. A terület physikai viszonyai változásának megfelelően épen olyan hirtelenül, ugrásszerűen változik meg a *Pomatias*-fauna is, a mennyiben az erdőöv határán a *P. tergestinum*-ot rögtön a *P. scalarinum* és a karsztöv másik jellemző faja, a *P. elegans* váltja föl, a melyeken kívül ez övben le egészen Carlopagóig más *Pomatias*-faj nem is fordul elő. A kettő közül a *P. scalarinum* a jóval gyakoribb faj.

Az átmenet az erdő- és a karsztöv közt a Velebitben sem

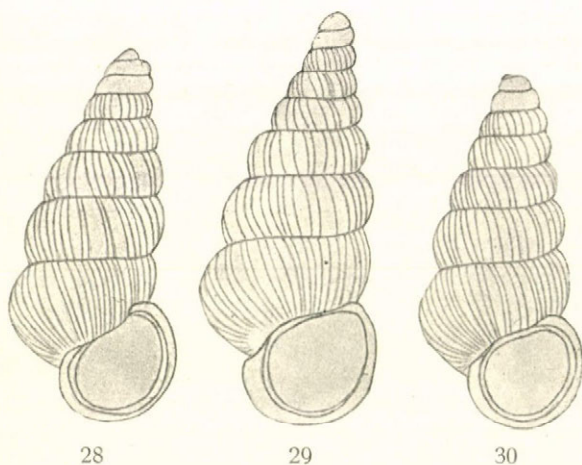
mindenütt ilyen ugrásszerű, mert a kettőt néhol keskeny átmeneti öv kapcsolja egymáshoz, s az ilyen helyeken mindjárt meg is jelennek az átmeneti alakok. Így pl. az Oštariától keletre fekvő s a két öv határára eső Rameno Korito-hegység lejtőjén a *P. Sturanyi* is előfordul, s az sem lehetetlen, hogy egyes helyeken, a hol az átmeneti öv szélesebb, a *P. croaticum* is él, bár itten való előfordulásáról eddig még nincsenek adataink.

A gospić-carlopagói sorozatból, épen úgy, mint a fužine-portoréiból az a fontos tény derül ki, hogy a *Pomatias*-nem bizonyos formái meghatározott geographiai területekhez vannak kötve: a karsztöv formái sohasem fordulnak elő az erdőövben, és viszont. A formák megjelenésére, kialakulására döntő befolyással van az, hogy a területet erdő borítja-e, avagy nem? Az összefüggés különösen ott rendkívül élesen szembeötlő, a hol az erdő hirtelenül megszűnik és helyét kopár területek foglalják el, mint pl. Oštaria mellett. A határ ugyancsak nagyon éles a Velebit keleti lejtőjének nagyobb részén is, a hol az erdő a likai fennsík szélén hirtelenül megszűnik. Ezeken a helyeken a *P. tergestinum* helyét rögtön a *P. croaticum* foglalja el. Azokon a helyeken viszont, a hol az átmenet a különböző régiók közt nem ilyen ugrásszerű, hanem fokozatos, ott a *Pomatias*-formák is lassan, fokozatosan olvadnak át egymásba. Ezt a tényt megállapíthattuk már a fužine-portoréi sorozaton is, a melyben az erdőöv *P. tergestinum*-a átmeneti alakok közvetítésével alakul át a karsztöv *P. scalarinum*-ává, s ezt tapasztalhatjuk pl. a Velebit keleti lejtőjén is, a hol a *P. tergestinum* és *P. croaticum* közé mindenütt a *P. Sturanyi* ékelődik be, a hol az erdő fokozatosan megy át a likai fennsík cserjés, füves területeibe.

Két szelvénynek a viszonyaiból merített következtetések ilyen általánosítása első pillanatra talán elhamarkodottnak látszik, azonban helyessége alig lehet kétséges, mert összes egyéb megfigyeléseim azt bizonyítják. Magam a karszt- és az erdőövön még két irányban mentem át, jelesen a dalmáciai Obrovazzoból kiindulva Mali Halanon át Sveti Rokig, és Sveti Jurajból kiindulva Oltarén át Krasnóig, s mindkét esetben azt tapasztaltam, hogy a karsztövben a *P. scalarinum*, az erdőövben pedig a *P. tergestinum* él. Mali Halannál a karsztöv átmenet nélkül megy át az erdőövbe, a minek megfelelően a *P. scalarinum*-ot is közvetlenül a *P. tergestinum* váltja föl a nélkül, hogy a két fajt átmeneti alakok kapcsolnák egymáshoz, a másik említett irány mentén ellenben a kettő közé a *P. Sturanyi* ékelődik be, megfelelően annak a körülménynek, hogy az erdőség az erdőöv voltaképeni határát jelző Oltare helység alatt

lévő egyes védettebb bemélyedésekben is megvetette a lábát (Matešić-pod táján). A zengg-vratnik-žutalokvai irányból DOBIASCH FERENCZ gyűjtéséből van anyagom; ez esetben az az eredmény, hogy a Vratnik-hágóig érő karsztövben a *P. scalarinum* (és a hasonlóképen jellemző karsztövi forma, a *P. oostoma*), a Vratniknál kezdődő erdőövben pedig a *P. tergestinum* fordul elő. A *tergestinum*-ot a Žutalokvánál kezdődő belső övben a *P. croaticum* váltja föl, s ugyanezt tapasztaljuk az obrovazzo-sv. roki irányban is, a hol a *tergestinum* Sv. Roktól kezdve szintén a *croaticum*-nak enged helyet.

Ennyi példa talán teljesen elégséges is volna annak illusztrálására, hogy a *Pomatias*-fajok kialakulásában az erdőségek — köz-



28. és 30. rajz. *P. scalarinum*, 29. rajz. *P. tergestinum* (Fiume : Rečina-völgy).

vetve, vagy közvetlenül — döntő befolyása van, a mi másképp azt is jelenti, hogy az egyes fajok, vagy legalább is a *tergestinum-scalarinum*-sorozat tagjainak elterjedése szorosan követi az erdőségek elterjedését, azonban két rendkívül jellemző példát mégis fel kell még említenem, annál is inkább, mert a példa anyagát szolgáltatató formák nagyon könnyen hozzáférhető helyen élnek s így adataim ebben az esetben a legkönnyebben ellenőrizhetők.

Az egyik példát a Fiume melletti Rečina-völgy *Pomatias*-ai szolgáltatják. Azt már említettem, hogy az erdőség Fiume táján s épen a Rečina völgye mentén leér a tengerig, azonban a völgynek a tengerrel közvetlenül határos része mintegy 1 1/2 kilométernyi hosszúságban kopár, s csak azon túl, a Rečina hidjától kezdve találunk erdőt. A völgy kopár külső részében a *P. scalarinum* fordul elő igen nagy számban (28. r.), de él vele együtt egy másik forma is, a mely

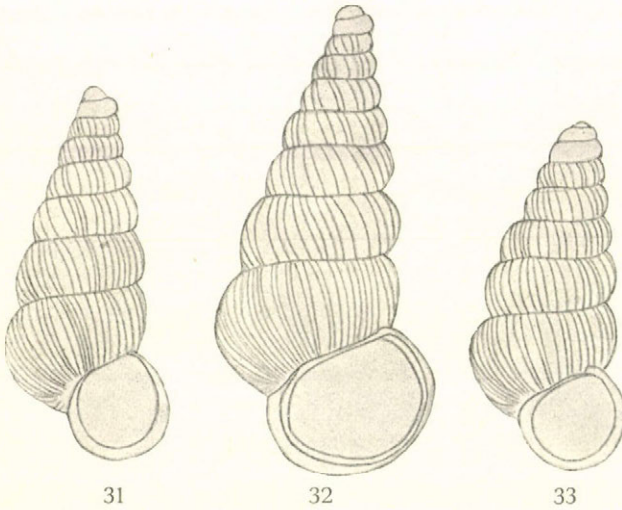
szín, alak és nagyság tekintetében egyáltalában nem különbözik tőle, azonban köldöke nincs s peremén, jóllehet az csak alig észrevehetően szélesedett ki, megvan az oszlopfül nyoma is. Ez a forma oly jelentéktelen vonásokban tér el a típusos *P. croaticum*-tól, hogy minden további nélkül azonosíthatjuk vele. A két forma tehát itt épen úgy, mint a fužine-portoréi irány tekintélyes részén (9—13. sz. termőhely) együtt él egymással. A különbség köztük, miként az utóbb említett helyeken is, rendkívül csekély, s a perem és köldök alakjában megnyilvánuló csekély különbséget az átmenetek sora még jelentéktelenebbé teszi. Ezt a formát találjuk egészen addig, míg a Rečina említett hidja mellett jobbra letérve a völgy mélyén diszlő buja, árnyas erdőbe nem érünk, mert e ponttól kezdve helyét egy másik, sokkal nagyobb, zömökebb, vastagabb héjú, megvastagodott peremű alak foglalja el (29. r.), a mely az erdőöv *P. tergestinum*-ától viszont csak oly árnyalatbeli különbségek tekintetében tér el, hogy azzal egy fajnak kell vennünk, jóllehet az irdalomban önálló fajként szerepel. Ez a faj egyébként Fiume környékének minden erdős, árnyas helyén előfordul, így pl. tömegesen gyűjthető a Giardino publicoban, valamint Abbaziában is, a tengertől alig pár méternyire. Fölkapaszkodva a völgy meredek oldalán, Orehovica falu mellett ismét karszterületet érünk, s itt már nem is a *P. tergestinum*, hanem a *scalarinum* fordul elő (30. r.), de ez is csak igen csekély számban.

Nem kevésbé tanulságos a másik példa, melynek színhelye a Fiume melletti Martinschizza. Pontosabb tájékozódás kedvéért meg kell említenem, hogy Fiumétől Noviig a parttal párhuzamosan egy mély völgy halad, a Vinodol-völgy, melyet a tengertől helyenként alacsonyabb, másutt eléggé magas dombhát választ el. Ez a dombhát Martinschizza mellett beszakadt, úgy hogy e helyen a Vinodol egy rá merőleges, rövid völgyecskén át nyitva van a tenger felé. A martinschizzai kis öböl ennek a harántvölgynek a legmélyebbre süllyedt része. Az erdőség a Vinodol mentén lehúzódik egészen a szóban lévő harántvölgyig, sőt ebbe magába is benyomul s a tengerparttól mintegy 4—500 méternyire végződik. E terület *Pomatias*-ait vizsgálva, a következő érdekes megfigyeléseket tehetjük: e tengerparton és a harántvölgyben, egészen az erdő határáig a *P. scalarinum* (31. r.) fordul elő, a mint azonban az erdőbe beérünk, ezt a fajt rögtön a *P. tergestinum* (32. r.) váltja föl, oly példányokkal, melyeknek nagysága annál feltűnőbb, mert termőhelyük a *scalarinum* legbelső lelőhelyétől alig esik messzebb 70—80 lépésnél! A harántvölgyben mindenütt a *tergestinum* él, azonban a mint a

völgyet elhagyjuk s a Vinodolnak a tengerrel szemben fekvő oldalán épült Draga községnél ismét karsztterületre érünk, a *tergestinum* helyét ismét a *scalarinum* foglalja el (33. r.).

A példák sorát még tovább is lehetne folytatni, azonban ezekből is elegendő éleséggel domborodik ki az a szabály, a melynek mibenlétét fentebb már kifejtettem.

Az alól a szabály alól, hogy az erdőövben a *tergestinum-scalarinum* sorozat tagjai közül csak a *tergestinum* él, az irodalom és saját tapasztalataim szerint is van kivétel, a mennyiben az erdőhatár fölé emelkedő csúcsok alsóbb régióiban, ott, a hol az erdő végződik, a *P. Sturanyi*, a csúcs magasabb, teljesen kopár részén



31. és 33. rajz. *P. scalarinum*, 32. rajz. *P. tergestinum* (Martinschizza).

pedig a *P. croaticum* is előfordul. Alig szükséges hangsúlyoznom, hogy ez olyan kivétel, mely csak megerősíti a *Pomatias*-formák és az erdőség összefüggését illető szabályt, mert ebben az esetben is azt látjuk, hogy az erdőövben a *tergestinum*, az átmeneti övben, vagy ez esetben mondjuk: régióban a *Sturanyi*, a karsztregióban pedig a *croaticum* él, vagyis a három forma nemcsak vízszintes, hanem függélyes irányban is ugyanabban a sorrendben következik egymásra. Ezt ismét két példával igazolom.

WAGNER idézett monographiája szerint az Ogulin mellett lévő 1182 m. magas Klek nevű csúcson a *P. tergestinum*-on kívül a *P. croaticum* is előfordul. Ez adat helyessége eleinte nagyon valószínűtlennek tűnt fel, mert látszólag ellentétben volt minden addigi

tapasztalatommal, mert hiszen a Klek az erdőöv belsejében fekszik. Azért elhatároztam, hogy helyességéről avagy téves voltáról személyesen győződöm meg, s ez évi gyűjtőutam alkalmával fölkerestem ezt a helyet is, a mikor azt tapasztaltam, hogy e csúcson a *P. tergestinum* él mindenütt egészen addig, a meddig erdő borítja, (az erdő a csúcs nyugati oldalán — a tető csupán ez oldalról közelíthető meg — kb. 1100 m.-ig hatol föl) az erdőből kiálló kopár csúcsnak fűborította tetején azonban az a forma él, a melyet *P. Sturanyi* névvel jelöltem meg. WAGNER adata tehát teljesen helyes, mindössze másképen nevezte az ott élő formát. Meg vagyok győződve, hogy ha a Klek magasabb volna és csúcsa magasabbra nyúlna az erdő-



34—35. rajz. *P. tergestinum nanus*, 36. rajz. *P. tergestinum Sturanyi*, 38. rajz. *P. tergestinum croaticum* (Mali Halan—Sv. Brdo).

ség fölé, a *P. Sturanyi* helyét fokozatosan a *croaticum* foglalná el, épen úgy, mint a hogyan a nála magasabb csúcsokon valóban elfoglalja, mint második példám bizonyítja.

1907-ki gyűjtőutam alkalmával az 1000 m. magasan fekvő Mali Halanból kiindulva följutottam a Velebit második legmagasabb csúcsára, az 1753 m. magas Sv. Brdóra is. Mali Halan, mint már említettem, a dalmát határon, de már az erdőövben fekszik s környékén mindenütt a *P. tergestinum*, ill. annak *nanus* nevű fajváltozata él (34—35. r.). Az út innen a nevezett csúcs felé a Velebit gerincze alatt őserdőkön át vezet. A Sv. Brdo lába közelében az erdő lassan megszűnik s helyét havasi legelők foglalják el. Az erdővel együtt elmarad a *P. tergestinum* is és helyét az

1300 m. magasan fekvő Liščanibunar, valamint az 1550 m. magas Dušice nevű hegyrészen a *P. Sturanyi* (36.r.) foglalja el, a mely följebb fokozatosan helyet enged a *P. croaticum*-nak (37. r.). A Sv. Brdón élő *croaticum* némi tekintetben rendszeren elűt attól, a mely a likai fennsíkon avagy pl. Plase környékén él, mert sokkal jobban hajlik a *P. Sturanyi* felé, ez azonban nem sokat nyom a latban, a fontos az, hogy a variálási tendentia a magasság felé ugyanolyan, mint az erdő-övtől a karsztöv felé. Ezt azért kell kiemelnem, mert természetes magyarázatát adja az irodalom amaz adatainak, melyek látszólag ellentétben vannak a *tergestinum-scalarinum*-sorozat főntebb ismertett elterjedési viszonyaival.

Az igazsághoz hiven ki kell emelnem azt is, hogy a *P. Sturanyi* nemcsak az erdőöv két oldalán és a magas csúcsok alján fordul elő, hanem kivételesen másutt is az erdőövben. Én csak Brušane táján találtam az erdőövön belül, de egyáltalában nem valószínűtlen, hogy másutt is előfordul, hiszen a *tergestinum*-tól voltaképen oly kevésbé különbözik, hogy — mint a fužine-portoréi sor ismertetése alkalmával kifejtettem — alig haladja túl a *tergestinum* egyéni variálásának határát. Ellenben a *tergestinum*-tól már távolabb eső *croaticum* az erdőövön belül sehósem fordul elő.

7. Az erdőöv és a belső öv fajai.

Arról a területről, a melyet főntebb röviden erdőövnek neveztem, WAGNER (i. m.) a következő fajokat sorolja föl:

- Pomatias (Auritus) tergestinum* WESTL.,
 « « « *tortivum* WESTL.,
 « « « *grahovanum* A. WAGN.,
 « « *Waldemari* A. WAGN.,
 « « *nanus* WESTL.,
 « « « *dubium* A. WAGN.,
 « « « *Stossichi* HIRC,
 « « *gracile Sturanyi* A. WAGN.,
 « (*Eupomatias*) *Braueri* A. WAGN.,
 « « « *latestriatum* A. WAGN.,
 « « *septemspirale* RAZOUM.,
 « « « *Heydenianum* CLESS.

KOBELT összefoglaló munkájában (i. m.) a következő formák szerepelnek:

- Cochlostoma (Auritus) Clessini* HIRC,
 « « *gracile Sturanyi* A. WAGN.,

<i>Cochlostoma</i>	(<i>Auritus</i>)	<i>nanus</i>	WESTL.,
«	«	«	<i>dubium</i> A. WAGN.
«	«		<i>Stossichi</i> HIRC,
«	«		<i>tergestinum</i> WESTL.,
«	«	«	<i>grahovanum</i> A. WAGN.,
«	«		<i>tortivum</i> WESTL.,
«	«		<i>Waldemari</i> A. WAGN.,
«		(<i>Cochlostoma</i>)	<i>Braueri</i> A. WAGN.,
«	«	«	<i>latstriatum</i> A. WAGN.,
«	«		<i>septemspirale</i> RAZOUM.,
«	«	«	<i>Heydenianum</i> CLESS.

Az összeállításból látható, hogy a két szerző az *Auritus*-formák rendszertani értékelésében tetemesen eltér egymástól, jóllehet tisztán azonos, jelesen conchyliológiai alapon határolták el a fajokat, s csak természetes, hogy még jobban eltér az én értékelésem, a ki a formák határainak megvonásában első sorban azok származástani összefüggésére voltam tekintettel. A «származástani összefüggés» kifejezés azonban nem mindegyik esetben jelenti ugyanazt, mert míg a *tergestinum-scalarinum*-sorozat tagjainak összefüggése tiszta positívum, addig a *tergestinum-Stossichi* és *terg.-Braueri* sor származástani kapcsolata tisztán elméleti s így nem mentes minden subjectív momentumtól. Ezekben az esetekben u. i. pusztán a héj sajátjaiból következtettem arra, hogy e formák származástanilag összefüggenek egymással, azonban sem alaktani viszonyaikban, sem földrajzi elterjedésükben, ill. a kettőnek kölcsönös összefüggésében nem nyilvánul meg olyan törvényszerűség, melynek alapján azt mondhatnók, hogy a fejlődésnek így kellett lefolynia. E formák itt ismertetett származástani összefüggése tehát pusztán lehetőség a *tergestinum-scalarinum*-sorozat tagjai összefüggésének biztosságával szemben.

A mint a származástani összefüggés megítélése tekintetében nem volt lehetséges a subjectív momentumok elkerülése, még kevésbé volt az az irodalomban szereplő alsóbbrendű rendszertani egységek, jelesen a fajváltozatok értékelése tekintetében. Ebben a tekintetben személyes meggyőződésem az, hogy fajváltozatok megkülönböztetése csak akkor jogosult, ha a törzsalaktól valami tekintetben egyformán eltérő egyének csoportja egyszersmind valamely irányú fejlődésnek az útját avagy fokozatát jelzi, avagy földrajzi tájfajta — a mi a főtebbivel voltaképpen meglehetősen azonos — teljesen fölöslegesnek tartom ellenben az olyan formák külön névvel való megjelölését, melyek a törzsalakkal vegyesen, minden szabály nélkül for-

dulnak elő s csak az egyéni fluctuatio szélsőségeit, vagy még azt sem jelzik. Ez okból a főntebbi összeállításban szereplő több ilyen varietás az alább következő rendszertani összeállításban a synonymák közt szerepel.

Ezek előrebocsátása után áttérhetek az erdőöv formáinak az ismertetésére.

Mindenek előtt a *P. septemspiralé*-ről kell néhány szóval megemlékezni. Ez a faj itt, a mi területünkön éri el elterjedésének legkeletibb határát. Voltaképeni hazája nyugatabbra, az Alpések területén van. A legkönnyebben megkülönböztethető *Poma'ias*-fajunk, mert egyrészt nagyon jellemző és állandó faji bélyegeket tüntet ki másrészt pedig átmeneti formák faunánk egyetlen más fajával sem kötik össze. Az utóbbi körülményből, valamint abból, hogy elterjedésének középpontja jóval nyugatabbra esik, joggal következtethetjük, hogy e faj eredete egészen másutt keresendő, mint az erdőöv egyéb fajaié, melyek többé-kevésbé szorosan mind összefüggenek egymással.

Az utóbbiak közül először is hárommal kell foglalkoznom, melyek a következők: *P. tergestinum* WESTL., *P. tortivum* WESTL. és *P. Waldemari* A. WAGN. Közülük a *Waldemari*, WAGNER szerint, az erdőségek tájának legközönségesebb faja, a *tergestinum* és *tortivum* pedig Fiume környékének lakója, sőt az utóbbi még Delnicén és Zenggben is előfordul.¹ Ez a három faj annyira hasonlít egymáshoz, hogy megkülönböztetésük a legnagyobb nehézséggel jár, sőt nem is lehetséges, hanem csak akkor, ha sajátos bélyegeik szélsőségesen vannak kifejlődve rajtuk. Állításomat a legkézzelfoghatóbban azzal bizonyíthatnám, hogy a három faj leírását úgy, a hogy KOBELT művében található (i. m., p. 528—29), egymással párhuzamba állítanám, azonban helykímélés céljából egyszerűen utalok rájuk. Ezekből a leírásokból bárki meggyőződhetik, hogy a szóban levő három faj alak, nagyság, sculptura, rajzolat s részben még a nyílás alkata, szóval összes jellemző bélyegei tekintetében alig tér el egymástól s az eltérések is olyannyira bizonytalanok, hogy azok alapján fajilag lehetetlen elkülöníteni őket egymástól. Különösen csekély az eltérés a *tergestinum* és *tortivum* közt, úgyannyira, hogy az utóbbit még WAGNER is csak fajváltozatként sorolta az előbbi mellé. A *tortivum* WAGNER szó szerinti leírása

¹ Annak az adatnak, mely szerint a *P. tortivum* Zengg mellett is előfordul, téves volta annyira nyilvánvaló, hogy alig érdemes szót vesztegetni rá, mert hiszen Zengg a Karszt kellős közepén fekszik, már pedig a típusos Karsztban *Aurtus*-forma nem fordul elő.

értelmében (i. m., p. 616) a következőkben tér el a *tergestinum*-tól: «Héja kisebb, a felső kanyarulatok bordái általában véve valamivel alacsonyabbak és gyengébbek, övei gyengébben fejlettek vagy egészen hiányzanak; pereme keskeny, alig fejlett duzzanattal — mely teljesen hiányozhatik is — alig vagy gyengén kettős, külső szegélye keskeny». Nem számítva azt, hogy a nyílás duzzanatát alkotó zománcszerű bevonatnak vastagsága az állat korától függ, a többi fölsorolt bélyeg mind annyira rugalmas, hogy azok segítségével a törzsalaknak tekintett *tergestinum*-tól nem lehet megkülönböztetni. A *tortivum* termőhelye WAGNER szerint Fiume környéke; e helynek több pontján gyűjtöttem s eléggé ismerem az ottan élő formákat, azért határozottan állíthatom, hogy egyetlen olyan bélyeg sem tünteti ki őket, melyeknek alapján el lehetne őket választani a *tergestinum*-tól.

A typusos *Waldemari*-t a typusos *tergestinum*-tól már határozottabb eltérések különböztetik meg, melyeknek alapján a két faj typusos képviselőit elég könnyen föl lehet ismerni. A *P. Waldemari*-t a *tergestinum*-tól WAGNER szerint (i. m., p. 617) a következő sajátságai választják el: 1) Barna övei soha sincsenek; 2) sculpturája átlag gyengébb; 3) nyílásának külső oldala felül öblös s pereme kívül (vagyis az oszloptól elfordult oldalon) előrenyúló és nem kitüremlett, minek következtében 4) az utolsó kanyarulat vége igen magasra, kb. a megelőző kanyarulat feléig felnyúlik. Főképen a nyílás sajátságai azok, melyek jellemzőek a formára, mert a 2. alatt említett bélyeg, a gyengébb sculptura, sokkal határozatlanabb fogalom, semhogy a megkülönböztetés alapjául szolgálhatna, az 1. alatt említett sajátság pedig, az öv hiánya, nem jellemző, mert nagyon gyakoriak az olyan övekkel tarkázott *Pomatias*-ok, melyeknek nyílása miben sem tér el a typusosnak vett *Waldemari*-étől. Így tehát valóban használható megkülönböztető bélyegül egyedül a nyílás sajátságai maradnának. Kérdés azonban, hogy akkor, a midőn ezt a fajt a *tergestinum*-tól a nyílás sajátságain kívül semmi egyéb sem különbözteti meg, helyes-e elválasztani tőle? Az elválasztás talán jogosult volna, ha a nyílás szerkezete tekintetében állandó különbség volna köztük, azonban nincsen, mert számos helyről vannak példányaim, melyek nyílásuk tekintetében is átmenetet alkotnak a két faj közt, így pl. a Rišnjak csúcson ugyanazon a helyen, sőt ugyanazon a sziklán gyűjtöttem a *tergestinum*-ot és a *Waldemari*-t összes átmeneteikkel együtt; együtt élnek mindezek a formák továbbá a Sveto Brdo és Sveti Rok közt lévő Burna Kosa nevű hegyoldalon, a Gračac melletti Crnopač Kita nevű csúcán,

Krasnón, Lokvén és még egyébütt is, azért a leghelyesebb eljárásnak tartom, ha a *tortivum*-on kívül a *Waldemari*-t is egy fajnak tekintjük a *tergestinum*-mal. WAGNER *P. Waldemari*-ját fajváltozatnak lehetne tekinteni, ha földrajzilag elkülönülne a törzsalaktól, avagy ha oly fejlődési irányt jelölne, melynek folytatása is van, azonban sem az utóbbi nincsen úgy, sem a földrajzi elterjedésében nincs meg a megkívánt elhatárolódás, mert a *tergestinum* és a *Waldemari* minden szabály nélkül vegyesen fordul elő.

Az, a miket e formák felől elmondtam, sokak előtt talán systematikai játéknak fog feltűnni. Pedig nem az, mert a három állítólagos faj azonosságának megállapításával az erdőöv *Pomatias*-faunája — ha nem is tökéletes — egyöntetűségének ténye domborodik ki, a mi pedig, ha valóban áll az erdőség fajformáló szerepének főntebb hangoztatott ténye, nem minden jelentőség nélkül való dolog.

A három fajból összevont fajt a szabályok értelmében a WESTERLUND-féle *tergestinum* névvel kell megjelölni, mert a három közül ez a legrégebb. Hogy ez a faj valóban azonos WESTERLUND fajával, azt WAGNER-tól kapott adelsbergi, az ismertetett benkovaciakkal azonos példányaim bizonyítják, melyek így további összehasonlítás alapjául szolgáltak.

Mint láttuk, a *P. tergestinum*-hoz származástani szempontból a *P. Sturanyi* A. WAGN. áll a legközelebb, a mely az átmeneti övben mindenütt előfordul, s a mely az összekötő kapcsot alkotja a fejlődés további fokát jelző *P. croaticum* és a *tergestinum* közt. Ez a forma a *tergestinum*-tól csak nagyon kevésbé tér el s megkülönböztetését nem is indokolja más, mint épen az a körülmény, hogy mérföldjelző a fejlődés útján. E forma nevét illetőleg a következőket kell megjegyezni: Ha valaki elővenné WAGNER monographiáját s annak leírása alapján kísérelné meg meghatározni azt a formát, melyet *P. Sturanyi* A. WAGNER néven jelzek, bajosan jutna célhoz, mert WAGNER ingadozó leírása egyik-másik példányra bizonyára ráillenék ugyan, de más részére kétségtelenül nem. Midőn a formának nevet kellett adnom, mégis a WAGNER-félét választottam, és pedig azért, mert WAGNER szivességéből több példányom van e fajból, melyeket így joggal typosusoknak tarthatok. E példányok azonosak lévén az én átmeneti formámmal, azoknak a nevével jelöltem meg őket, abból indulva ki, hogy a példányok maguk mégis fontosabb dokumentumok, mint a bizonytalan leírás.

A *P. nanus*, mely mind WAGNER, mind KOBELT művében önálló fajként szerepel az erdőség fajai közt, ugyanolyan viszony-

ban van a *tergestinum*-mal, mint a *Waldemari*, a mennyiben typusos képviselőit igen jól és könnyen meg lehet különböztetni tőle, ellenben a kevésbé typusosakat nem. Ezt a formát is az átmenetek teljes sora köti a *tergestinum*-hoz és szintén ezzel vegyesen fordul elő (Burna Kosa, Krasno, Crnopac, stb.). A következetes eljárás tehát az volna, hogy miként a *Waldemari*-t, akként ezt is a *tergestinum*-mal azonos fajnak tartsuk. Azonban a *nanus*-t fiváltozatként meg kell különböztetni, mert az általa megjelölt fejlődési irány egyrészt a *P. Stossichi*-ban, másrészt pedig a *P. Braueri*-ben folytatódik.

A *nanus*-t két sajátága különbözteti meg a *tergestinum*-tól: 1) sculpturája gyengébben fejlett és 2) nyílása más szerzetű, mivel oszlopfülének vége kevésbé hajlott hátra, igen közel ér az utolsó kanyarulathoz, sőt egyes esetekben lazán össze is forrad vele. Azonban ez az utóbbi, nagyon jellemző bélyeg szintén nem állandó, mert ennek a tekintetében is vannak átmenetek a szóban lévő két faj közt. Jellemző még a *nanus* sculpturájára, hogy bordái ferdebb lefutásúak, mint a *tergestinum*-éi.

A *nanus*-t a *tergestinum*-tól elválasztó bélyegeket még fokozottabb mértékben találjuk meg a *P. Stossichi*-n. Ez a forma kisebb a *nanus*-nál, bordázottsága még gyengébb s bordái jellemzően ferde lefutásúak. Azonban legjellemzőbb rá nyílásának szerkezete. Oszlopfüle rendszeren jól fejlett, azonban alig észrevehetően vagy egyáltalában nem hajlott hátrafelé, a mellett egészen hozzásimul az utolsó kanyarulathoz, sőt rendszeren összeolvad vele. Nem türemlik hátra a peremnek az a része sem, a mely a typusos *Auritus*-formákon a köldököt eltakarja, minek következtében a *P. Stossichi* köldöktája födetlen marad. A köldököt egyes esetekben csak egy kis rés képviseli, mely az utolsó kanyarulat két felének érintkezési vonalát jelzi, máskor azonban a rés helyén igen szűk, de határozott köldök van. A *P. Stossichi* tehát peremének szerkezete alapján az *Auritus*, köldöke révén pedig az *Eupomatias* alnembe tartozik. WAGNER az előbbibe, WESTERLUND pedig az utóbbiba sorozta. A *Stossichi* egyébként együtt él a *scalarinum*-mal, azonban átmeneti alakok sohasem kapcsolják vele össze. Mint említettem, a *P. Stossichi* bélyegei csak fokozódásai a *nanus*-éinak, azért valószínűnek tarthatjuk, hogy a *Stossichi* a *nanus*-tól származott, az viszont egészen kétségtelen, hogy a *nanus* a *tergestinum*-ban gyökerezik, ebben az esetben tehát ismét egy fejlődési sorozattal állunk szemben, melynek egyik végét a *tergestinum*, a másikat pedig a *Stossichi* alkotja.

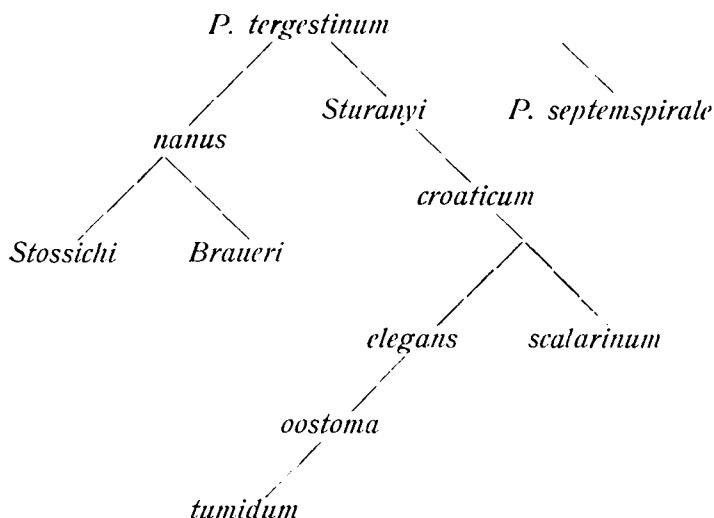
Az erdőöv utolsó faja, a *P. Braueri*, mind WAGNER, mind KOBELT művében az *Eupomatias*-ok közt szerepel, látszólag helyesen, mivel köldöke van, ellenben peremén az oszlopfülnek nyoma sincs meg. Azonban ha ezt a fajt csak felületesen is összehasonlítjuk a *P. Stossichi*-val, lehetetlen, hogy elkerülje figyelmünket a két faj feltűnő hasonlósága, mely a két faj közt lévő tetemes nagyságbeli eltérés dacára is oly nagyfokú, hogy a *Braueri*-t akár nagyobb termetű *Stossichi*-nak is lehetne tartani. A két faj u. i. alakja, jellemző színezete és sculpturája tekintetében majdnem teljesen megegyezik egymással, mert mindegyik jellemző kékes (néha majdnem zöldes) szürke színű, bordázottságuk gyengén fejlett s bordáik, helyesebben vonalkáik jellemzően ferde lefutásúak. Ezzel ellentétben látszólag tetemes különbség van a nyílásuk szerkezetében, mert a *Stossichi* peremén rendesen jól fejlett fül van, addig a *Braueri*-én ennek nyoma sincsen. Azonban a különbség valóságban ebben a tekintetben sem oly nagy. Ha u. i. a *tergestinum*-ból kiindulva a *nanus*-on és *Stossichi*-n át a *Braueri*-ig figyelemmel kísérjük a nyílás módosulását, azt tapasztaljuk, hogy a perem átalakulása fokozatos s a sorozat minden következő tagja nyílásának szerkezetében megnyilvánuló különbség csak fokozata a megelőzőében tapasztalhatónak. Az átalakulás menete a következő: A *tergestinum* pereme kettős, a külső az oszlop közelében fület alkot, a mely a már ismert módon keletkezik (v. ö. 160—61. l., 1—2. r., f); a fül az utolsó kanyarulattól távolabb esik; a *nanus*-nak szintén jól fejlett oszlopfüle van, mely csak kevésbé hajlott hátra, az utolsó kanyarulattól csak keskeny rés választja el, sőt néha hozzá is tapad; a *Stossichi*-nak szintén van oszlopfüle, de már alig hajlott hátra s az utolsó kanyarulathoz tapadt, sőt össze is forradt vele, vagyis a külső peremnek az *Auritus*-okra jellemző megszakíthatósága jórészt eltűnik s a fület voltaképpen csak egy kiszögellés jelzi; ez a perem már alig tér el az *Eupomatias*-ok jellemző peremétől, a mely, mint láttuk, úgy veszi körül a nyílást, mint a kalapot a karimája; végül a *Braueri* pereméről az oszlopfület jelző kiszögellés is eltűnik, tehát ebben a tekintetben az *Eupomatias*-októl egyáltalában nem tér el, de alig észrevehetően tér el az *Auritus*-októl is, melyeknek fejlődési sorozatába nemcsak hogy beilleszthető, hanem határozottan beillesztendő, hisz azok típusos képviselőihez az átmenetek hosszú sora kapcsolja hozzá és pedig nemcsak peremének alkata, hanem egyéb bélyegeinek a tekintetében is, míg az *Eupomatias*-okhoz semmiféle genetikai kapocs sem köti hozzá.

Az elmondottakból látszólag az következik, hogy a *tergesti-*

num-nanus-Stossichi sorozatnak a *Braueri* az utolsó tagja. Azonban úgy vélem, hogy a szóban levő fajt mégsem lehet a föltételezett sorozat utolsó tagjának tekinteni, vagyis a *Braueri*-t a *Stossichi*-ből származtatni, mert a két faj más-más területen él, jelesen a *Braueri* az erdőövben, a *Stossichi* pedig azon kívül, az átmeneti övben, a karsztöv felé. Azért származástani kapcsolatukat illetőleg valószínűnek tartom, hogy nemcsak a *Stossichi*, hanem a *Braueri* is a *nanus*-ból fejlődött s fejlődésük útja bizonyos fokig párhuzamos volt, csak hogy a *Braueri* a fejlődésnek magasabb fokát érte el s iránya a mellett elhajlott az *Eupomatias*-ok felé. Föltevésemet, hogy a *Braueri* a *nanus*-tól fejlődött, egy érdekes példányommal is bizonyítottam, melyet a Kleken gyűjtöttem. E példány a *Braueri* ugyanott, vele együtt élő példányaival tökéletesen megegyezik, azonban pereme kettős, jól fejlett füle, de e mellett köldöke van, úgy hogy e példány a *Braueri* és *nanus* bélyegeit egyesíti magában. Az oszlopfül megjelenését aligha lehet másnak értelmezni, mint atavistikus jelenségnek. Az sem egészen jelentéktelen dolog, hogy egyes termőhelyek *nanus*-ai általános alak, sculptura és a jellemző színezet tekintetében szinte tökéletes másai a *P. Braueri*-nek. Ilyen példányok élnek pl. az 1450 m. magas Goli vrh-en (gyűjtötte DR. KORMOS TIVADAR).

A belső öv *Pomatias*-airól csak annyit kell megjegyezniem, hogy az öv jellemző faja a *P. croaticum*, mely e tájék füves, cserjés területein él, ott ellenben, a hol a cserjést erdők váltják föl, mint pl. a likai feensík hegyein, a *P. Sturanyi* található. Ez a jelenség természetes folyománya annak a már ismert összefüggésnek, a mely a *Pomatias*-formák kifejlődése és az erdőségek elterjedése közt van.

Az eddig megismertetett tények alapján faunánk *Pomatias*-ainak összefüggését az alábbi törzsfán óhajtom szemléltethetővé tenni, ismételten hangsúlyozva, hogy mindaz, a mi nem a *tergestinum-scalarinum*-sorozatra vonatkozik, pusztán lehetőség. A *P. septemspirale* kivételével, a mely a többi fajtól független eredetű, összes többi *Pomatias*-aink közös származásúak. Az eredeti forma, mint alább megkísérlem bizonyítani, a *P. tergestinum*, ebből származott egyrészt a *tergestinum-scalarinum*-sorozat többi tagja, másrészt a *nanus*, s ebből egyrészt a *Stossichi*, másrészt a *Braueri* keletkezett. A *P. elegans*-t és fajtálozatait, mint egyszer már utaltam rá (1631.), a *scalarinum* felé vezető fejlődési ág egyik oldalhajlásának kell tartanunk. Ezek szerint az összefüggést feltüntető törzsfá a következő:



8. Az átalakulás tényezői.

A *Pomatias*-nem vizsgálatából kiderült, hogy fajainak kialakulása a környezet physikai viszonyaitól függ, a mi már magából abból is kitűnik, hogy elterjedésük határa mindenütt pontosan összeesik valamely meghatározott jellemű terület határával. Ebben a fejezetben az összefüggés természetét óhajtom kissé élesebben megvilágítani, a mi esetünkben egyet jelent a fajformálódás okainak, helyesebben egyik okának a megvilágításával. Mert ki kell emelnem egyrészt azt, hogy az általam föltételezett tényező csak egyik oka az átalakulásnak, másrészt pedig hangsúlyoznom kell, hogy ez a tényező csak a *tergestinum-scalarinum*-sorozat s némileg a vele összefüggő *elegans-tumidum*-sor tagjainak eredetét magyarázza meg, ellenben egyáltalában nem érteti meg, hogy mi adott lökést a másik, a *Braueri*, ill. a *Stossichi* felé vezető fejlődési iránynak, melynek indító okát ez idő szerint még teljes homály fedi. Mielőtt azonban az említett tényező ismertetésébe bocsátkoznám, röviden meg kell emlékeznem néhány analog esetről, melyek tárgyatam annál közelebbről érintik, mert szintén a *Molluscák* köréből valók s így az ismeretükből levont tanulságok esetleg érthetőbbé teszik a *Pomatias*-ok esetét is.

Az irodalom a *Molluscák* sorából már régen ismer alaksorozatokat. Kettejükről, mivel a palaeontologia körébe vágnak, csak futólagosan emlékezem meg. Az egyik a szlavóniai és a kos-szigeti *Paludinák*, a másik a steinheimi *Planorbis*-ok esete. Az előbbit

NEUMAYR,¹ az utóbbit HILGENDORF² tanulmányozta. Nevezett szerzők mindegyik esetben azt tapasztalták, hogy az alsóbb rétegek jellemző formái a magasabb, fiatalabb rétegek felé fokozatosan átalakulnak más fajokká, ezeket a már fajoknak tekintendő alakokat az átmenetek egész sora kapcsolja egymáshoz, így pl. az egyik szlavóniai sorozaton lépcsőről-lépésre követhető, hogy a síma felületű, legömbölyített kanyarulatokkal bíró *P. Neumayri*, a *P. Suessi*, *pannonica*, *bifarcinata*, *stricturata*, *notha* és *ornata* közvetítésével miként alakul át a többszörösen tarajos-dudoros héjú *P. Hörnesi*-vé. A két határforma közt már oly óriási a különbség, hogy az összekötő alakok ismerete híján közelebbi összefüggésükre még csak gondolni sem lehetne.

Ezekben a palaeontologiai esetekben az alakok időbelileg követik egymást, fejlődésük tehát vertikális irányú, ellentétben a recens példákkal, a melyeket térbeli különbségek választanak el egymástól, vagyis fejlődésük iránya horizontális. A kétféle sorozatot úgy is lehet értelmezni, hogy az egyik a törzsa fölfelé irányuló, a másik pedig vízszintesen szétterülő ágait képviseli s mindegyik az átalakulás tényét tanúsítja, a különbség a sorozat tagjait egymástól elválasztó idő-, ill. térbeli momentumok miatt mégis oly tetemes közöttük, hogy minden további nélkül nem lehet őket párhuzamba állítani.

A mi szempontunkból fontosabb az az eset, melyet KOBELT³ ismertetett meg, a ki a Palermo környékén élő *Iberus*-fajokon azt észlelte, hogy azok, bizonyos pontról kiindulva szorosan meghatározott szabály szerint változnak, így pl. az aránylag lapos *I. globularis* fokozatosan a sokkal magasabb héjú *platychelá*-vá, ez pedig ép oly fokozatosan a még magasabb *sicaná*-vá alakul át.

A régibb irodalomból még egy-két esetet lehetne fölsorolni, azonban az alaklánczolatok ismerete és fontosságuk kellő méltatása a két SARASIN-nal kezdődik,⁴ a kik a celebési szárazföldi csigák sorában állapítottak meg több alaklánczolatot, s a kiktől az elneve-

¹ NEUMAYR, M., u. PAUL, M., Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Fauna. Abh. Geol. Reichsanst. 12. Bd., 1875. NEUMAYR, Über den geologischen Bau der Insel Kos und über die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipels. Denkschr. Akad. Wien, 40. Bd., 1880.

² HILGENDORF, F., Planorbis multiformis im Steinheimer Süßwasserkalk. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, 1866.

³ KOBELT, W., Excursionen in Süd-Italien. Jahrb. Deutsch. Mal. Ges., 8. Jahrgang, 1881.

⁴ SARASIN, P. u. F., Die Landmollusken von Celebes. Wiesbaden, 1899.

zés is származik. A SARASIN-ok főbb alaklánczolatai a következők:

1. A *Nanina (Xesta) cincta-limbrifera* lánczolata. A két szélső forma közt az összes átmenetek megvannak, jóllehet a különbség akkora köztük, hogy külön alnemekbe, sőt nemekbe sorolták őket. A sorozat kelet-nyugati irányú. Tagjai a következők:

a) *Nanina cincta*, mely a sziget északi félszigetének keleti végén él. Nagysága 23.9×15.8 mm. (átmérő \times magasság);

b) *Nanina mongondica*, az előbbbitől nyugatra. N. 27—17.2 mm.

c) « *limbrifera*, még nyugatabbra. Közepes nagysága 37.9×27.2 mm. (A legkisebb példány nagysága 33.5×23 , a legnagyobbé 45×32.5 mm.)

2. Az *Obba Listeri* alaklánczolata. Iránya szintén kelet-nyugati. A kezdő alak egészen lapos, éles tarajú, a végső alak meglehetősen magas, kanyarulatai nem tarjasok. A sorozat tagjai:

a) *Obba Listeri mongondica*. N. 21—25 \times 8—9.5 mm.;

b) « « *tominica*. N. 24—27 \times 10—11.5 mm.;

c) « « *matinangensis*. N. 29 \times 12 mm.;

d) « « *buolica*. N. $22\frac{1}{4}$ — $24\frac{1}{2} \times 11\frac{1}{2}$ — $12\frac{1}{2}$ mm.

3. Az *Obba papilla* alaklánczolata. A sorozat kezdő alakja a legkisebb, legalacsonyabb héjú valamennyi közt s gyakran még kissé tarajos is, köldöke szűk, de nyitott; ez az alak fokozatosan nagyobb, tornyosabb, teljesen vagy majdnem teljesen zárt köldökű formába megy át. Iránya szintén kelet-nyugati. Tagjai a következők:

a) *Obba papilla heroica (Helix heroica)*. N. 21—27 \times 12— $16\frac{1}{2}$ mm.

b) « « *typica*. N. 24— $31\frac{1}{2} \times 18\frac{1}{2}$ — $23\frac{1}{2}$ mm.;

c) « « *platybasis*. N. 31—32 \times 24—27 mm.

Ezeket a példákat részletesen felsoroltam, mert a közölt adatok szerint a megjelölt alaklánczolatok és a *tergestinum-scalarinum*-sorozat közt teljes a párhuzamosság, a mennyiben mindegyik esetben azt tapasztaljuk, hogy 1. a héj nagysága, ill. valamelyik mérete változik fokozatosan bizonyos irányban, mivel karöltve 2. valamely más bélyeg vagy bélyegek megváltozása jár, pl. az *Obba Listeri* és *O. papilla*-sorozatban a tekercs magasságának, s az utóbbiban azonkívül a köldök nagyságának, a *tergestinum-scalarinum*-sorozatban pedig pl. a héj nyílásának, különösen az oszlopfülnek a megváltozása.

PLATE¹ a Bahama-szigetek *Cerion*-jainak sorában állapított meg

¹ PLATE, L., Die Variabilität und die Artbildung nach dem Prinzip geographischer Formenketten bei den Cerion-Landschnecken der Bahama-Inseln. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie, 4. Jg., 1907.

földrajzi alaklánczolatokat. Vizsgálatai során u. i. kiderült, hogy a *Cerion*-fajok nyugatról keletnek szabályosan változnak, a mennyiben a nyugat felé élők héján lévő bordák nagyon erősek, számuk ellenben kicsiny, peremük szintén igen erős, színük egyöntetű fehér; a keletebbre élő formák bordáinak száma egyre növekszik, de e mellett ezek egyre gyengébbek lesznek, úgy hogy a távolabb élők héja csak gyengén vonalkázott vagy majdnem síma, s ezeknek pereme is egyre gyengébbé válik, viszont a kelet felé élő formák héjában egyre több pigment halmozódik fel, vagyis erre felé eleinte gyengén foltos, később pedig egyre nagyobb és sötétebb foltokkal tarkázott formákat találunk. Példának a következőt sorolom fel: A Bahama-szigetcsoport nyugati részén fekvő New Providence szigeten a *Cerion glans typicum* él, a mely nagyon vastag héjú faj, pereme erősen megvastagodott, bordáinak száma az utolsó kanyarulatán 21—25, nem foltos, hanem egyszínű fehér; tőle keletre a *C. glans varium* található, ennek bordái jóval gyengébbek, de számuk nagyobb, jelesen utolsó kanyarulatán 25—32 borda van, pereme keskeny, meg nem vastagodott, a héj nem fehér, hanem foltos; még keletebbre a *C. glans agrestinum* él, melynek bordái még gyengébbek, de számuk még nagyobb, legalább 35, de fölmehet 52—56-ra is, az utóbbi esetben azonban már oly gyengén fejlettek, hogy a héj majdnem síma, s e mellett szintén foltos.

A földrajzi alaksorozatokat illetőleg tehát nincs hiány tanulságos példákban. De hogy állunk azzal a kérdéssel szemben, hogy milyen tényezők hozzák létre a változásokat?

KOBELET e kérdésre még hozzávetőleges választ sem tud adni. Erre vonatkozólag szóról-szóra a következőket mondja (i. h. 65—66. l.): «Ha azt reméltem, hogy e sajátságos formák keletkezését illetőleg valamelyes útmutatást nyerek, akkor meg kell vallanom, hogy keservesen csalódtam. Nem sikerült lényeges különbségeket találnom Palermo, Calatafimi avagy Eryx mészhegyeinek sajátságai közt, és még kevésbé tudom megmagyarázni, hogy a *globularis* Palermo síkságán mért alakult át *sicaná-vá*».

Nem jutottak sokkal messzebb az okok keresésében a SARASIN-ok sem, a kik úgy találják, hogy az eddigi elméletek nem elégségesek az alaklánczolatok sajátságainak megmagyarázására. Az alaklánczolatokban, mondják, az nyilvánul meg előttünk, a mit EIMER határozott irányú fejlődésnek, HAACKE pedig orthogenesisnek nevezett, ez azonban nem magyarázata, hanem csak körülírása a tényeknek. Ép oly kevésbé jutunk célhoz, ha a LAMARCK-, avagy a DARWIN-féle elv alapján kíséreljük meg a magyarázatot. Működésbeli alkal-

mazkodás vagy kiválogatódás egyaránt nem lehet az átalakulás oka, hiszen miképpen lehetne akármelyikükkel is magyarázni a héjnak kissé nagyobbá és vastagabbá való válását? Ivári kiválogatódásról még kevésbé lehet szó, hiszen ezek az állatok hímnősek. Azt elismerik, hogy a környezet tényezői hatnak a szervezetre s hivatkoznak a STANDFUSS-féle kísérletekre, az *Artemia salina* s a sivatagi állatok és növények példájára, azonban szerintük még ezekben a látszólag oly egyszerű esetekben sincs megmagyarázva az az út-mód, a hogyan a külső tényezők megváltoztatják a szervezetet, s mindenek előtt — folytatják — nem tudjuk megérteni, hogy az aljában oly egyszerű s kevés számú külső tényező alkalmas oly végtelenül különböző állati és növényi szervezet létrehozására. Szárazság, hideg, stb. különböző szervezeteket külsőleg egyformává tehet, mintegy uniformist húzhat rájuk, de morfológiailag és anatómiailag nem alakíthatja őket egyöntetűvé. Képletesen szólva, a külső tényezők nem oly viszonyban vannak a fajokhoz, mint a fazekas az agyaghoz, hanem mint a tűz, a mely a már megformált agyagot megkeményíti és zománcozza. A külső tényezők formáló hatását annál nagyobb joggal vélik tagadhatni, mert úgy találják, hogy mindazok a szabályok, a melyeket a környezet tényezőinek a *Molluscák*-ra gyakorolt hatását illetőleg egyebütt megállapítottak, vagy megállapítani véltek, a celebési csigákra nem érvényesek, a miből végső eredményként azt a következtetést vonják le, hogy az alklánczatok keletkezését külső körülményekből nem lehet megmagyarázni, hanem eredetük belső, szervezetbeli okokban keresendő, de e mellett nagy szerepet játszik a földrajzi elszigetelődés is.

A SARASIN-ok okoskodásának gyengéi nyilvánvalóak, azonban bonczolgatásukat annál inkább mellőzhetem, mert azt az enyémnél hivatottabb kéz már úgyis megtette.¹

A mi magukat a celebési alklánczatokat illeti, azoknak dolgát WEISMANN² egészen másképen itéli meg, mint a két SARASIN. WEISMANN arra utal, hogy a csigahéj a test lágy részeinek mintegy lenyomata, s az utóbbinak a sajátságai határozzák meg az előbbieit. Ebből a szempontból vizsgálva a dolgot, egészen másképen kell válaszolnunk a SARASIN-ok ama kérdésére, hogy «miért volna valamely magas, méhkasszerű *Obba*-alak jobban vagy rosszabbul fölszerelve a létért való küzdelemre, mint valamely kisebb

¹ V. ö. MÉHELY LAJOS, A földi kutyák fajai. Budapest, 1909. 313. l.

² WEISMANN, A., Vorträge über Deszendenztheorie. 2. Aufl., II. Bd., Jena, 1904, p. 252—53.

és alacsonyabb héjú?» Mert ha a héj a test lágy részeinek lenyomata, akkor az utóbbival az előbbinek is változnia kell, már pedig a lágy részek a külső viszonyok változásával bizonyosan megváltoznak, pl. a táplálék megváltozásával meg kell változnia nemcsak az állkapocsnak és radulának, hanem a gyomornak, a bélnek, a májnak, stb. is. Így tehát a héj megváltozása legalább is külső jele lehet a szervezetben végbement selectionális értékű változásnak, ezért WEISMANN egyáltalában nem tartja lehetetlennek, hogy a celebesi alaklánczatok kialakulásában a selectio is szerepet játszott.

De mindez csak elméleti következtetés, melynek nagy a valószínűsége, de közvetlen bizonyítéka hiányzik. PLATE az ő esetében már nagyobb határozottsággal mutatott rá a valószínű átalakító okra. Ő arra az eredményre jutott, hogy a külső, jelesen a klimatikus tényezők igen nagy szerepet játszottak a *Cerion*-formák kialakításában,¹ de ki kell emelnem, hogy föltevése egy másik föltevésen épült föl s így elég ingatag alapon nyugszik. PLATE okoskodása a következő: Az uralkodó szelek járásából az a következtetés vonható le, hogy a Bahama-szigetek nagyobb szigeteinek keleti része, avagy valamely szigetsor keleti csoportja esősebb, mint a nyugati fele,² s ez a tényező idők folyamán különbségeket hozott létre a keleti és nyugati *Cerion*-formák között is, vagyis PLATE a nyugati, erősen bordázott, vastag héjú formákat olyanoknak tekinti, mint a melyek a nagyobb szárazság következtében jöttek létre, a keleti, gyengén bordázott, vagy majdnem síma héjúakat pedig olyanoknak, melyek a nagyobb nedvességnek köszönik eredetüket; a vastag héj alkalmazkodás eredménye volna, a mely a test tulságos fölmelegedését akadályozza meg. Bizonyos formák héjpigmentjének hiányát a napfény közvetlen hatásának tulajdonítja. Röviden összefoglalva körülbelül ez PLATE vizsgálatainak eredménye. Következtéseinek valószínűsége mellett analog esetek szólnak.

Vizsgáljuk meg most már, hogy miféle tényező játszott döntő szerepet a *tergestinum-scalarinum*-sorozat tagjainak kialakulásában? Ismételen kiemeltem, hogy az erdő- és karszt-, ill. belső öv fizikai viszonyai milyen élesen elütnek egymástól, s mert kétségtelen, hogy a környezet viszonyai befolyásolják a szervezeteket, ebből látszólag önként következik, hogy az illető övek *Pomatias*-formáinak eltérőknek kell lenniök. Azonban a dolog távolról sem olyan

¹ I. m., 445. l.

² A Bahama-szigetek meteorológiai adatai nincsenek pontosan följegyezve s így az eső mennyiségére csak következtetni lehet.

egyszerű, mint a milyennek látszik, 'mert hiszen több csigafajt sorolhatok föl, melyek két, esetleg mind a három övben egyaránt előfordulnak s mégsem alakult ki belőlük az illető öv természeti viszonyaihoz észrevehető módon alkalmazkodott forma, pedig a *Pomatias*-fajokhoz hasonlatosan szintén sziklakók. Így pl. a *Clausilia agnatha*, a melyet a tengerparttól, Carlopagótól végig kísértem az erdőövön át egészen a belső övig (Sv. Rok), tapasztalatom szerint a karsztban épen olyan, mint az erdőségben, a tenger színénél, mint teteves, 1000 m.-en felül eső magasságban; ilyen a *Pupa avenacea*, a *Pupa frumentum*, melyek ha némileg változékonyak is, az öveknek megfelelő tájfajttákká nem alakultak át, tehát ezek a környezet physikai viszonyainak változása iránt kevésbé érzékenyek, mint a *Pomatias*-ok, melyek már a viszonyok csekélyebb változásait is megérik. Kétségtelen, hogy ez az érzékenység, a mely nyilván belső, szervezetbeli tényezők eredménye, egyik fontos tényező, a mely a *Pomatias*-formák kialakulását megszabta. Hasonló eredményre jutott PLATE is (i. m., 445. l.), a ki szerint a *Cerion*-formák változásában bizonyos belső, szervezetbeli tényezők is kétségtelenül közreműködtek. Ez természetesen nem magyarázat, hanem csak megállapítása olyan ténynek, melynek mibenlétéről mit sem tudunk.

Továbbá kutatva a *Pomatias*-fajok formáló tényezőinek kérdését, emlékezetbe kell idéznem azt a tényt, hogy e fajok valamennyien sziklakók, melyek a sziklákon megtelepedett mohákból és zuzmókból élnek, meg kell említenem továbbá azt a körülményt, hogy a *Molluscák*-nak táplálékuk fölvétele során igen tetemes mennyiségű vízre van szükségük, a mi kellőképen megmagyarázza, hogy miért nem vesznek föl táplálékot száraz időben, hanem csak eső alkalmával vagy az esőt közvetlenül követő időszakban, ill. oly helyen, a hol kellő mennyiségű nedvesség áll rendelkezésükre. Nyilvánvaló, hogy az erdőöv *Pomatias*-ai ebben a tekintetben egészen más, sokkal kedvezőbb körülmények közt élnek, mint a karsztvagy a belső öv fajai. Nem az eső mennyiségében van különbség, mert ennek mennyiség szerint való eloszlása nem követi a megjelölt övek határát,¹ hanem abban, hogy a különböző övek a lehullott csapadékot különböző erővel kötik meg, mert míg az erdőövben az erdő árnyéka a nedvességet hosszabb ideig megőrzi, addig a karszt- és belső öv csapadéka a nap és a szelek befolyása követ-

¹ Az erre vonatkozó adatokat I. RÓNA ZSIGMOND Az éghajlat cz. művében, II. köt., Budapest, 1909, 390. és köv. II.

keztében csakhamar eltűnik, és pedig leelőször a napnak és szeleknek leginkább kitett sziklák, a *Pomatias*-ok lakóhelyei száradnak meg, a minek eredményeképpen az erdőségekben lévő sziklák mohafaunája egyrészt gazdagabb, másrészt pedig hosszabb ideig nedves annyira, hogy a *Pomatias*-oknak táplálékul szolgálhat, mint a másik két öv szikláié. Ebből az következik, hogy az erdőségek *Pomatias*-ai sokkal bőségesebben tudnak táplálkozni, mint az azon kívül élők, mely utóbbiak a szárazság miatt gyakori és sokszor hosszú ideig tartó koplalásra vannak kényszerítve, a mi tökéletesen megmagyarázza, hogy az erdőségek fajai miért nagyobbak, erősebbek, vastagabb héjúak, erősebb pereműek, mint a többi fajok, szóval magyarázatát adja faji bélyegeik különbözőségének. Az átalakító tényezőt tehát végső elemzésben klimatikus tényezőben, a nedvesség mennyiségének változásában keresem. Azt is mondhatnám, hogy a szárazság az átalakító tényező, mert, mint mindjárt rátérek, ősalaknak minden valószínűség szerint az erdőövi formát kell tartanunk, a melyből a többiek származtak. Ez a klimatikus tényező azonban ebben az esetben is, mint a legtöbb esetben, nem közvetlenül hat, hanem közvetve, a mennyiben a táplálékul szolgáló növényzetet befolyásolja, mint azt már DARWIN is kifejtette. A SARASIN-okkal szemben tehát a *Pomatias*-ok esetében kézzelfoghatóan kimutatható, hogy a külső tényezők igen hathatósan közreműködnek a csigafajok átfarmálásában.

A *tergestinum-scalarinum*-sorozat tagjai közül, mint fentebb említettem, a *tergestinum*-ot kell az ősi alaknak tartanunk, a melyből a többiek a környezet physikai viszonyainak megváltozásával fokozatosan alakultak ki. Ezt két körülményből következtetem. Az egyik az, hogy a legrégebb, az eoocaenből ismert fossilis *Pomatias*-ok nagyon közel állanak a mai *Auritus*-formákhoz, úgy hogy ezeket azok közvetlen, kevésbé megváltozott utódainak kell tartanunk; másodsor nagyon fontos, hogy a tengerparton is a *tergestinum* él mindenütt, a hol erdőség van, mint pl. Fiume és Abbazia körül. A Kapelának és a Velebitnek a tenger felé eső lejtőjét, vagyis a mi karsztövéinket a botanikusok véleménye szerint régebben erdők fedték, a melyeket minden valószínűség szerint a velenceiek irtottak ki, a miből azt következtethetjük, hogy a karsztöv mai formája nem több pár száz évesnél. A *Pomatias*-ok fejlődését már most úgy képzelem, hogy eredetileg az egész Kapelát és Velebitet a *tergestinum* lakta, ez azonban abban a mértékben, amint az erdőt kiirtották és helye elkarsztosodott, fokozatosan a karsztöv mai for-

máivá alakult át, ellenben ott a hol az erdő megmaradt, tovább élt eredeti alakjában egészen a mai napig, mint pl. Fiume tájékán.

9. Rendszertani áttekintés.

Pomatias-aink rendszertani csoportosításának alapjául a 207. lapon közölt vázlatos összeállítás szolgál, a mely a fajok föltételezett származástani összefüggését tünteti föl. A rendszertani fokozatok megállapításában azt az eljárást követtem, hogy fajoknak vettem az egyes fejlődési sorozatok két végpontját jelző formákat, míg az őket összekötő közbülső alakokat fajváltozatoknak vettem. E szerint önálló fajnak kell tekinteni a *P. septemspiralé*-t, a mely a többi forma körén kívül esik, továbbá a *tergestinum*, *scalarinum*, *Stossichi*, *Braueri* és *elegans* nevű formákat. Teljes következetességgel járva el, az *elegans-tumidum*-sorozat ez utolsó tagját is önálló fajnak kellett volna vennem, azonban az utóbbi oly kevésbé tér el az *elegans*-tól, hogy szoros összefüggésük feltüntetése céljából tanácsosabbnak véltem fajváltozatként jelölni, a mit annál könnyebben tehetek, mert e sorozat külön fejlődési irányt jelölvén, a többi forma rendszertani csoportosításában nem okoz zavart. Meg kell említenem, hogy a *tergestinum-scalarinum*-sorozat tagjainak említett módon való rendszerezésében le kellett mondanom a prioritás szabályának szigorú alkalmazásáról. Azt hiszem, kellőképpen megokoltam, hogy a *tergestinum*-ot és *scalarinum*-ot mért tekintem fajnak; a főntebb elmondottak alapján annak oka is nyilvánvaló, hogy a *Sturanyi*-t és *croaticum*-ot mért tekintem a *tergestinum* fajváltozatainak. Mivel a *croaticum*-ot előbb írták le, mint a *tergestinum*-ot, a szokásos eljárást követve az utóbbit kellene az előbbi fajváltozatoként jelölni. Azonban ebben az esetben az annyira világos származástani összefüggést teljesen elhomályosítaná egy elnevezés-mechanikai kérdés, a melynek pedig, mint jelentéktelen másodrendű momentumnak, háttébe kell szorulnia a dolog velejével szemben.

Még egyet kell megjegyezni. Említettem, hogy *Pomatias*-aink a *Pomatias*-nem két különböző csoportjába tartoznak, a mely csoportokat egyesek, pl. KOBELT, annyira elütőnek tartanak, hogy alnemeknek tekintik őket. A két, mondjuk alnemet elválasztó különbségekről már szoltam, s láttuk, hogy a beléjük tartozó fajok oly lassan olvadnak át egymásba, hogy lehetetlen külön alnemekbe osztani őket, mert hiszen fajilag is csak nagy nehézséggel különíthetők el. Másrészt pedig elegendő anyag híján nem tudom eldönteni, hogy a *Pomatias*-nem többi fölvevett alnemei mennyiben állják

meg a helyüket, ill. hogy e nemen belül alnemeket lehet-e megkülönböztetni, azért faunánk összes szóban levő fajait *Pomatias* genusnév alatt sorolom föl.

1. *Pomatias tergestinum* WESTL.

(10—15, 29, 34. rajz).

Pomatias tergestinus WESTERLUND, Nachrbl. Deutsch. Mal. Ges. 1878, p. 109, Fauna palaeract. Binnenconch., V., p. 127; *P. (Auritus) tergestinus*, A. WAGNER, Denkschr. Akad. Wien, 64. Bd., 1897, p. 615, Taf. VIII, Fig. 84, Taf. IX, Fig. 87; *Pomatiella tergestina*, CLESSIN, Fauna Oest.-Ung., p. 591, Fig. 401; *Cochlostoma (Auritus) tergestinum*, KOBELT, Tierreich, 16. Lief., p. 528; *P. tortivus* WESTERLUND, Fauna, V., p. 124; *C. (A.) tortivum*, KOBELT, l. c., p. 528; *P. (A.) tergestinus* var. *tortiva*, WAGNER, l. c., p. 616, Taf. IX, Fig. 88; *P. (A.) tergestinus* var. *grahovana*, WAGNER, l. c., p. 616, Taf. IX, Fig. 89, *C. (A.) tergestinum* var. *grahovana*, KOBELT, l. c., p. 528; *P. (A.) Waldemari* WAGNER, l. c., p. 616, Taf. VIII, Fig. 85 a, b, Taf. IX, Fig. 90, *C. (A.) Waldemari*, KOBELT, l. c., p. 529.

Háza megnyúlt kúpalakú, tornyos, fölfelé egyenletesen vékonyodó; csúcsa hegyes, utolsó kanyarulata meglehetősen hasas; színe világos szarubarna, egyszer sárgásabb, máskor barnásabb árnyalatú, az utolsó kanyarulatot igen sokszor 2—3, gyakran határozatlan, elmosódott, vagy éles, de foltokra szakadozott, vörösbarna öv díszíti; kanyarulatainak száma 8—10, a kanyarulatok meglehetősen domborúak, mély varrat választja el őket; a héj felülete az első 1—2 kanyarulat kivételével meglehetősen erősen bordázott, az utolsó kanyarulat bordázottsága gyakran gyengébb, mint a többié, s a nyílás közelében némelykor majdnem teljesen eltűnik, a bordák kevésbé ferde lefutásúak, a héjjal egyszínűek avagy világosabbak nála; köldöke nincs; a nyílás tojásdadalakú vagy majdnem kerek, belül fehér vagy sárga; a perem egyszerű vagy kettős, a belső szegély az utóbbi esetben erősen megvastagodott, két vége összenőtt, vagyis a belső perem teljes kört alkot; ha egyszerű a perem, a belső helyét rendszeren erős, zománcszerű anyagból álló megvastagodás jelzi, a külső perem széles, jól fejlett, erősen kitüremlett, azonban a külső oldala gyakran alig vagy egyáltalában nem türemlik ki, az oszlopfül jól fejlett, az utolsó kanyarulattól távol álló. Nagysága 7—9×3·5—4 mm. (magasság×átmérő).

Az erdőöv jellemző faja s mindenütt tömegesen fordul elő. Magam a következő helyekről ismerem: Ogulin, Klek csúcs Ogulin mellett, Delnice, Lokve, Fužine, Benkovac, Lič, Rišnjak csúcs, Rečina forrásvidéke, Grobnik, Fiume, Grahovo, Orehovica, Bitoraj csúcs, Mrkopalj, Jasenak, Stalak, Biela Lasica hegy, Vjeternjak csúcs, Zagradski vrh és Sitovnik csúcs, mindhárom Cirkvenica mögött,

Vratnik hágó, Prolog csúcs Zengg közelében, Oltare, Mali Rainac, Ostri Kozjak, Raduč, Vaganski vrh, Crnopać (Kita csúcs). WAGNER még a következő helyekről sorolja föl: Lukovdol, Brod (a Kulpa mellett), Kuželj, Drgomalj hegy Delnice mellett, Zvečaj, Čabar, Vrbovsko, Skrobotnik, Moravec, Ozalj, Perušić, Žutalokva. Ez a két utóbbi hely az erdőöv határán fekszik, azért nem lehetetlen, hogy voltaképen a *Sturanyi*-ra vonatkozik. Magasság szerint előfordul a tenger színétől (Fiume) 1600 m. magasságig (Mali Rainac).

A faj nagysága, héjának vastagsága, sculpturája, nyílásának alkata tekintetében némileg változó. Ezek szerint eltérő legjellegzetesebb formája az, melyet WAGNER *P. Waldemari* néven írt volt le; erre (= f. *Waldemari*) főképen nyílásának alkata jellemző, mert peremének külső oldala nem kitüremlett, hanem erősen előre húzott, jellemző továbbá rá, hogy utolsó kanyarulatának vége hirtelenül erősen kitágult, azért a megelőző kanyarulatnak mintegy a feléig fölér.

***Pomatias tergestinum Sturanyi* A. WAGN.**

(16—21, 36. rajz).

P. (Auritus) gracilis var. *Sturanyi* A. WAGNER, l. c., p. 609, Taf. VIII, Fig. 75 a, b, *Cochlostoma (A.) gracile* var. *Sturanyi*, KOBELT, l. c., p. 521; *P. Reitteri*, BOETTGER, Jahrb. D. Malak. Ges., 1880, p. 232—33, *P. gracilis* var. *Reitteri* WAGNER, l. c., p. 609, Taf. VIII., Fig. 74 a, b, *Cochlostoma (A.) Reitteri*, KOBELT, l. c., p. 526. (part.)

A törzslaknál kisebb, vékonyabb héju, utolsó kanyarulata kevésbé hasas, kanyarulatai kevésbé domborúak, pereme kevésbé megvastagodott. Nagysága $5\frac{3}{4}$ — $7 \times 2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ mm.

A következő termőhelyekről ismerem, 1. az átmeneti övből: Brdo Zlobin mellett, Zlobin, Lić, Vjeternjak csúcs, Zagradski vrh csúcsa (1185 m. m.), Zebar glavica, Prolog csúcs, Matešić-pod, Rameno Korito; 2. az erdőövből: Ostri Kozjak, Stalak (Javornica hegytető, 1300 m. m.), Stirovača, Dušice hegyrész a Sveto Brdo oldalán (1550 m. m.), Klek; 3. a belső öv széléről: Janje, Raduč; 4. a belső övből: Mirkača csúcs Komić m. (gyűjt. DOBIASCH F.) WAGNER csak Pribojról (Plješevica Gola) említi.

Ez a fajváltozat, mint láttuk, az erdőöv szélének, az átmeneti övnek, jellemző alakja. A *tergestinum*-tól nagyon nehéz elválasztani, mert azzal az átmenetek egész sora kapcsolja össze. Mint már kiemeltem s termőhelyeinek főntebbi sorozatából is kiderül, előfordul az erdőöv magasabb csúcsain, sőt kivételesen annak alacsonyabb pontjain is (Ostri Kozjak), a mi könnyen érthető, mert hiszen, mint hangsúlyoztam, a *tergestinum*-tól oly kevésbé tér el, hogy alig

haladja meg az utóbbi faj egyéni variálásának határát. A belső övből csak egy helyről ismerem, de valószínűnek tartom, hogy annak erdőborította csúcsain egyebütt is előfordul.

Az a faj, melyet BOETTGER *P. Reitteri* néven írt le, mint a leírásból és WAGNER rajzából következtethetem, oly bizonytalan átmeneti alak, mely a tipusosnak vehető *Sturanyi* és a *croaticum* közt középen áll, azért szerepel alább a *croaticum* synonymái közt is. Termőhelyei, melyeket WAGNER felsorol, mind az erdőöv és a belső öv határán vannak. E helyek a következők: Jezerane, Bründl (Brinje), Žutalokva, Prokike, Buljeva Lokva.

***Pomatias tergestinum croaticum* L. PFR.**

(22—25, 37. rajz).

P. croaticus L. PFEIFER, Novit. Conch., IV., p. 15, No, 686, Tab. 102, Fig. 14—16. (1871), WESTERLUND, Fauna, V., p. 125; *P. (Auritus) gracilis* var. *croatica* WAGNER, l. c., p. 607, Taf. VII, Fig. 73 a, b; *Cochlostoma (A.) croaticum*, KOBELT, l. c., p. 518; *P. Reitteri* BOETTGER, l. c. (part.) ; *P. banaticus* WESTERLUND, l. c., p. 124 (f. WAGNER), *C. (A.) banaticum*, KOBELT, l. c., p. 517.

A megelőzőnél és a törzsalaknál karcsúbb, utolsó kanyarulata még kevésbé hasas, héja még vékonyabb, bordái gyengébben fejlettek, de sűrűbben állanak; pereme egyszerű vagy kettős, a külső gyengébben fejlett, oszlopfüle szintén gyengébb fejlettségű, néha alig észrevehető. Nagysága $5\frac{3}{4}$ —7 × $2\frac{1}{4}$ —3 mm.

A belső öv jellemző faja, a hol mindenütt előfordul, de előfordul a karsztöv külső oldalán is az átmeneti övben, valamint az erdőöv legmagasabb, kopár csúcsain is megtalálható. A faj határa a *Sturanyi* felé ép oly bizonytalan, mint az utóbbié a *tergestinum* felé.

A következő termőhelyekről ismerem, 1. a belső övből: Janje, Perušić, Gospić, Bilajgrad, Medak, Raduč, Sveti Rok, Ričice, Knezević, Žutić, Gračac, Velika Popina, Zrmanja, Udbina, Srb, Neteka, Plitvice, Barilović; 2. az erdőövből: Sv. Brdo csúcsa (1600—1753 m. m.), Kozjak (ez utóbbi helyen DOBIASCH FERENCZ gyűjtötte, föltehetőleg a csúcson); 3. a külső átmeneti övből: Zlobin, Plase, Melnice, Fiume. WAGNER még a következő helyekről említi: Visočica csúcs, Sarica, Otočac, Kula Otočac m., Švica Otočac m., Slunj, Ozalj, Zengg (ez az utóbbi lelőhely kétségtelenül téves, az ozalji kétes, mert valószínűbbnek tartom, hogy ott a *Sturanyi* él).

Pomatias tergestinum nanus WESTL.

(34—35. rajz).

P. nanus WESTERLUND, Jahrb. D. Malak. Ges. VI., 1879, p. 167, Fauna, V., p. 132; *P. (Auritus) nanus*, WAGNER l. c., p. 617, Taf. IX, Fig. 91 a, b; *Cochlostoma (A.) nanus*, KOBELT, l. c., p. 523; *P. Clessini* Hirc, Verh. zool. bot. Ges. Wien, XXX., 1880, p. 521, KOBELT in ROSSMÄSSLER: Iconographie, N. S., V., p. 100, Taf. 144, Fig. 923, C. (*A.*) *clessini*, KOBELT, Tierreich, p. 517; *P. nanus* var. *dubia* WAGNER, l. c., p. 619, Taf. IX, Fig. 92 a, b.

A törzsalaknál rendszeren kisebb, utolsó kanyarulata hasas, csúcsa tompa; világos-sárgás szaruszínű, gyakran jellemző kékes, ritkábban zöldes-kékes árnyalatú; bordázottsága gyengébb, mint a törzsalaké, bordái ferdebb lefutásúak, gyengén hajlottak; pereme majdnem mindig kettős, jól fejlett, gyakran feltűnően megvastagodott, külső pereme mindig széles, az oszlopfül nagy, kevésbé hátra hajlott, mint a törzsalaké, az utolsó kanyarulathoz igen közel ér, néha érintkezik, sőt gyengén összeforrad vele. Nagysága $6\frac{1}{4}$ — 9×3 —4 mm.

Nagysága tetemesen változó. A legnagyobb példányokat (9×4) a Goli vrh-ről ismerem, a melynek pereme feltűnő módon nem kettős; apróbbak a nagyobbak közt mindig fordulnak elő, az általam ismert legapróbb példányok ($6\frac{1}{4} \times 3$) Oštaria környékéről valók. Az átlagos nagyság $7\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ mm. Pereme néha feltűnően megvastagodott. Ezeket a vastag peremű egyedeket WAGNER var. *dubium* néven különböztette meg.

Ez a fajváltozat az erdőövben nagyon gyakori s a következő helyekről ismerem: Lokve, Rišnjak, Bitoraj, Plase, Krasno, Franjkova draga, Mali Rainac (1600 m. m.), Šatorina csúcs, Lipovan csúcs, Metla csúcs, Jadovno, Sladovača csúcs, Zavidevac, Oštaria, Konjsko, Ljubičko brdo, Goli vrh, Sv. Brdo (Burna Kosa), Mali Halan, Crnopač (Kíta csúcs). WAGNER még a következő helyekről ismeri: Delnice, Veliki Obruč Jelenje mellett, Vaganski vrh, Visočica.

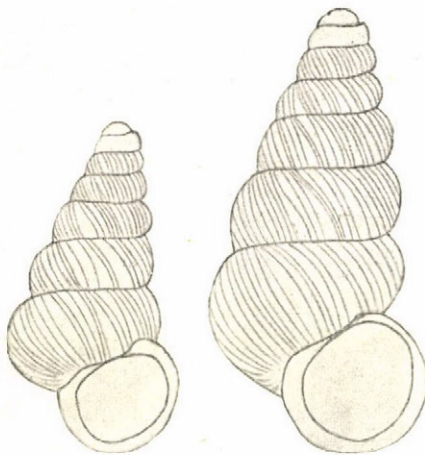
A *P. terg. nanus* egyik termőhelyéről külön meg kell emlékezni. Ez a hely a fužine-portoréi sor 11. sz. termőhelye, a mely a plasei állomás közvetlen közelében van, a hol egy kivételesen árnyas, nedves sziklán gyűjtöttem e fajváltozat néhány jól fejlett példányát. A plasei állomás a karsztöv kellős közepén van, azért nagyon feltűnő e típusos erdőövi forma itten való előfordulása, annál is inkább, mert ez az egyetlen eset, a melyet nem lehet megegyeztetni a *Pomatias*-formák elterjedésének törvényével. Okát megadni nem tudom, még legvalószínűbbnek látszik az a föltevés, hogy úgy hurczolták oda s véletlenül nedves, árnyas helyre kerülve, fönn tudta tartani magát.

***Pomatias Stossichi* HIRC.**

(38. rajz).

P. Stossichi HIRC, l. c., p. 522, WESTERLUND, Fauna, V., p. 134, KOBELT in ROSSMÄSSLER: Iconographie, N. S., V., p. 100, Taf. 144, Fig. 922; *Cochlostoma (A.) stossichi* KOBELT, Tierreich, p. 527; *P. (A.) nanus* var. *stossichi*, WAGNER, l. c., p. 619, Taf. IX, Fig. 93 a, b.

Háza kúp alakú, alul széles, hasas, tekercse hirtelenül megvékonyodó, rendszeren egyszínű szarubarna vagy kékes hamuszürke,



38

39

38. rajz. *P. Stossichi*, 39. rajz. *P. Braueri*.

csúcsa sárgás; kanyarulatainak száma 7–8; sculpturája nagyon gyengén fejlett, felső kanyarulatait néha erősebb, az alsóbbakat ellenben alig kiemelkedő, nagyon ferde lefutású vonalkák fedik, amelyek a nyílás felé egyre gyengébbé válnak, úgy hogy a nyílás tája már majdnem síma; nyílása majdnem kerek, pereme egyszerű, kevésbé kitéremlett, széle éles, oszlopfüle gyengébben fejlett, az utolsó kanyarulathoz hozzánőtt. Nagysága $5-6 \times 2\frac{3}{4}-3$ mm. (Kivételesen $6\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2}$).

Ez a faj a Fiume mögé eső terület néhány pontjáról ismeretes, melyek a következők: Rečina forrásának környéke, Ponikve, Skrljevo (Buccari állomása), Kukuljanovo.

***Pomatias Braueri* A. WAGN.**

(39. rajz).

P. (Eupomatias) braueri A. WAGNER, l. c., p. 574, Taf. I, Fig. 7 a, b; *Cochlostoma (Cochlostoma) braueri*, KOBELT, Tierreich, p. 490.

Háza kúp alakú, erős, alul széles, utolsó kanyarulata kitágult, csúcsa hegyes; köldöke nagyon szűk; színe szarubarna, kékes vagy zöldes árnyalattal, utolsó kanyarulatán gyakran két barna öv van, melyek közül a felső többé-kevésbé elmosódott, az alsó ellenben élésebb, néha nagyon éles; kanyarulatainak száma 7–8, a kanyarulatok domborúak, mély varrat választja el őket; a héjat gyengén rejlett bordák, helyesebben vonalkák fedik, melyek kissé hajlottak és ferde lefutásúak, végig egyenletes erősségűek, csak a nyílás táján gyengébbek, mint egyebütt; nyílása majdnem kerek, rendszeren

egyszerű, néha azonban gyengén fejlett belső pereme is van; a perem kevésbé kitüremlett, széle éles, oszlopfüle nincs. Nagysága $5\frac{3}{4}$ — $7\frac{1}{4}$ × $3\frac{1}{4}$ — $3\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Klek, Biele Stiene hegy.

WAGNER a *P. Braueri*-nek egy fajváltozatát is leírta var. *latestriata* néven, melyet ő a Velebitben a Vaganski vrh-en és a Visočicán gyűjtött 600—1300 m. magasságban. Bár egyáltalában nem tartom lehetetlennek, hogy a *P. Braueri* olyan messze délen is előfordul, mégis azt hiszem, hogy az említett fajváltozat nem a *Braueri*-hez tartozik. Ezt abból következtetem, hogy még évekkel ezelőtt egy kis *Pomatias*-gyűjteményt küldtem volt WAGNER-nek meghatározás végett, s ő néhány, Mamudovacon, tehát a karsztövben gyűjtött példányomat *P. Braueri latestriatum*-nak határozott volt meg. Most, hogy a *Pomatias*-okkal magam is behatóan foglalkoztam, ezeket a példányokat alaposan megvizsgálva s összehasonlítva őket másokkal, kiderült, hogy semmi közük sincs a *Braueri*-hoz, mert azok a *P. elegans*-nak a típusostól némileg elütő — nagyon szűk köldökű — képviselői. A tévedés oka nyilvánvalóan a két faj sculpturájának feltűnő hasonlatosságában rejlik, a mi azonban nem genetikai összefüggésre, hanem véletlen convergentiára vezetendő vissza, a mint azt a 207. lapon lévő törzsfán vázlatosan fel is tüntettem. Tekintettel egyrészt arra, hogy a szóban lévő állítólagos fajváltozat a törzsalaktól nagy távol él, másrészt pedig arra, hogy két termőhelye a karszt-öv határán fekszik, valószínűbbnek tartom, hogy a var. *latestriata* azonos a *P. elegans*-szal, vagy a legjobb esetben annak fajváltozata.

Pomatias scalarinum A & B. VILLA.

(5—6, 26—27, 28, 30, 31, 33. rajz).

P. scalarinus A. & B. VILLA, Dispos. Conch. 1841, p. 58, WESTERLUND, Fauna, V., p. 110, KOBELT in ROSSMÄSSLER: Iconogr., N. S., V., p. 82, Taf. 141, Fig. 892; *P. (Eupomatias) scalarinus* WAGNER, l. c., p. 578, Taf. II, Fig. 16 a, b, c; *Cochlostoma (C.) scalarinum* KOBELT, Tierreich, p. 494; *P. Hirci* HIRC, l. c., p. 521, KOBELT in ROSSMÄSSLER: Iconogr., N. S., V., p. 82, Taf. 141, Fig. 893; *P. (E.) scalarinus* var. *hirci* WAGNER, l. c., p. 579, Taf. II, Fig. 17—18; *C. (C.) hirci*, KOBELT, Tierreich, p. 493.

Háza magas, tornyos, karcsú, köldöke nagyon szűk; kékes vagy sárgás szarubarna színű, rendszeren három, helyenként elmosódott, foltokra szakadozott barna övvel tarkázott; kanyarulatainak száma 8—9, a kanyarulatok egyenletesen növekszenek; élesen kiálló, szabályos, kissé ferde lefutású bordák borítják, a bordák rendszeren

nagyon sűrűn, ritkábban egymástól nagyon távol állanak, a bordázottság a nyílás közelében gyengébb, de sokkal sűrűbb; nyílása majdnem kerek, pereme egyszerű vagy kettős, a belső gyakran nagyon erősen fejlett, összefüggő, a külső gyengén fejlett, kevésbé széles, oszlopfülnek nyoma sincs. Nagysága $5\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ —3 mm.

Ez a faj, mint már említettem, a karsztövben mindenütt rendkívül közönséges. Magam a következő helyekről való példányokat vizsgáltam: Fiume, Tersatto, Orehovica, Grobnik, Martinschizza, Draga, Skrijevo, Buccari, Portoré, Ponikve, Vinodol-völgy, Plase, Melnice, Cirkvenica, Grižane, Novi, Semičevici, Zagon, Povile, Sveti križ, Kriviput, Francikovac, Plješevica-csúcs, Dundović podi, Jablanac, Carlopago, Drviščica, Trubaja, Mamudovac, Basača-csúcs (1090 m. m.), Oštaria.

A faj bordázottsága majdnem mindig nagyon sűrű, de egyeseké feltűnően ritka. Ez utóbbiakat *P. Hirci* néven szokták megkülönböztetni, és sokan külön fajválozatnak, sőt fajnak tekintik. Említettem már (v. ö. 163. l.), hogy ezt az állítólagos fajt a törzsalakától bordázottságának ritka voltán kívül semmi bélyeg sem választja el, másrészt pedig bordázottsága tekintetében is megvan az összes átmenetek közte és a *P. scalarinum* közt, ezért még fajválozatnak sem vehetjük, hanem legfeljebb mint f. *Hirci*-t különböztethetjük meg. Ismeretes a következő helyekről: Portoré, Cirkvenica, Selce, Novi, Zengg.

Pomatias elegans CLESS.

(7. rajz).

P. elegans CLESSIN, Nachrbl. D. Mal. Ges., XI., 1879, p. 111, WESTERLUND, Fauna, V, p. 111; *P. (Eupomatias) elegans* et varr. *irregularis*, *spectabilis*, *similis*, WAGNER, l. c., p. 575, Taf. I, Fig. 9 a, b, 11, 12, 14; *Cochlostoma (C.) elegans* et varr. *irregularis*, *similis*, *spectabilis*, KOBELT, l. c., p. 491.

Háza magas, tornyos, meglehetősen erős héjú, köldöke szűk; színe szürkéssárga vagy vörösbarna, kékes árnyalattal, a nyílás; mögött majdnem fehér, egyszínű, vagy két elmosódott öv tarkázza felületét fehér, a héj alapszínénél világosabb, meglehetősen sűrűn álló, nagyon ferde lefutású, S-alakúan gyengén hajlott bordák borítják; kanyarulatainak száma 8—9; nyílása majdnem kerek, pereme egyszerű, csak nagyon ritkán kettős, kevésbé kitüremlett, oszlopfüle nincs. Nagysága $5\frac{1}{2}$ — $7\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{2}$ mm.

A karszt-öv déli részén fordul elő s a következő helyekről ismeretes: Carlopago, Drviščica, Trubaja, Sušanj, Mamudovac, Oštaria, Basača-csúcs Oštaria mellett, Lukovo Žugarje.

***Pomatias elegans oostoma* WESTL.**

(8. rajz).

P. oostoma WESTERLUND, Nachrbl. D. Mal Ges., XV., 1883, p. 168, Fauna, V., p. 111; *P. (E.) elegans* var. *oostoma*, WAGNER, l. c., p. 576, Taf. I, Fig. 10 a, b; *Cochlostoma (C.) oostoma*, KOBELT, Tierreich, p. 493.

A törzsfajtól eltér abban, hogy háza zömökebb, alul hasas, fölfelé gyorsan megvékonyodó, kanyarulatainak száma 7–8, köldöke tágabb, mindig egyszínű kékes-fehéres árnyalatú szarubarna, nyílása kerek, pereme összeér. Nagysága $5-7 \times 2\frac{3}{4}-3\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Zengg, Gaj Zengg mellett, Francikovac: Veljun-csúcs, Stolac Bilo, Dundović podi, Jablanac.

***Pomatias elegans tumidum* A. WAGN.**

(9. rajz).

P. (E.) elegans var. *tumida* WAGNER, l. c., p. 576, Taf. I, Fig. 13 a, b; *C. (C.) elegans* var. *tumida*, KOBELT, Tierreich, l. c., p. 491.

Háza még zömökebb, alapja széles, tekercse igen hirtelenül megvékonyodó, alacsony, köldöke még tágabb; bordái nagyon ferdék, görbültek, gyengébben fejlettek, mint a törzsalak avagy a var. *oostoma* bordái; színe szarubarna fehéres-kékes árnyalattal néha két elmosódott övvel tarkázott, sőt olykor harántsavok nyomai is látszanak rajta; nyílása kerek, pereme összenőtt. Nagysága $5-5\frac{3}{4} \times 3-3\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Visočica-csúcs és Vjeternjak-csúcs.

***Pomatias septemspirale* RAZOUM.**

Helix septemspiralis RAZOUMOWSKY, Hist. nat. Jorat, I., 1789, p. 278 (f. WAGNER et KOBELT); *Cochlostoma maculata*, JAN, Consp. Test., p. 6; *Cyclostoma maculatum*, ROSSMÄSSLER, Iconogr., I., p. 51, Taf. 28, Fig. 399–400; *P. septemspiralis*, WESTERLUND, Fauna, V., p. 118, CLESSIN, Fauna Oest.-Ung., p. 591, *P. (E.) septemspiralis*, WAGNER, l. c., p. 580, Taf. II, Fig. 20 a, b; *C. (C.) septemspirale*, KOBELT, Tierreich, p. 495.

Háza magas kúpalakú, alul meglehetősen széles, csúcsa hegyes, köldöke szűk; színe szarubarna, melyet az alsó kanyarulatokon három, éles határú foltokra szakadozott öv tarkáz, a két felső öv sokkal szélesebb, mint az őket elválasztó köz, sőt néha részben összefornak, s mivel a két öv foltjai szabályosan egymás fölé esnek, a héj harántul sávozottnak látszik; a nyílás környéke világos-sárga; sűrűn álló, jól fejlett, gyengén hajlott bordák borítják, melyek a nyílás felé fokozatosan gyengébbekké válnak; kanyarulatainak száma 8–9; nyílása kerek-tojásdad, belsejét vastag zománczréteg

fedí; pereme kettős, a belső összefüggő, a külső éles, oszlopfüle nincs. Nagysága $7\frac{1}{2}$ — 8×3 mm.

Nyugatibb faj, a mely nálunk ritkán fordul elő. WAGNER a következő termőhelyeit említi: Šestine, Markuševac, Dolje. A törzsalakot nálunk a következő változata helyettesíti:

***Pomatias septemspirale Heydenianum* CLESS.**

(40. rajz).



40. rajz. *P. septemspirale Heydenianum*.

P. septemspiralis var. *Heydeniana* CLESSIN, Nachrbl. D. Mal. Ges., XI., 1879, p. 121, WESTERLUND, Fauna, V., p. 119; *P. (E.) septemspiralis* var. *heydeniana*, WAGNER, l. c., p. 582, Taf. II. Fig. 23 a, b; *C. (C.) septemspirale* var. *heydeniana*, KOBELT, Tierreich, p. 498.

A törzsalaknál erősebben bordázott, az utolsó kanyarulat a nyílás körül jobban kitágult, a nyílás belsejének zománczrétege vastagabb, pereme egyszerű vagy kettős, a külső szélesebb, mint a törzsalakon. Nagysága $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2} \times 3$ mm.

A következő helyekről ismerem: Plitvice, Jasenak, Mali Kalnik, Kapela: Lužine pec, Šatorinacsúcs, Bilajkula, Vrbovsko, Ozalj, Podsused, Varasd-Teplicz. WAGNER még a következő helyekről említi: Grbalj, Bezek, Stubica, Drežnik, Károlyváros, Ogulin, Klek Ogulin m., Jezerane, Švica

Otočac m., Prokike, Kostanjevac, Slunj, Papukhegység.

A pókok ivarhólyagjának szerkezete és működése.

(7 szövegrajzzal.)

Irtta DR. SZOMBATHY KÁLMÁN.

Általánosan ismeretes, hogy a hím pókok közösülőszerve az ivarmirigyek kivezető csatornáitól teljesen független. A hímeknek ugyanis az állkapcsi tapogatójuk (*palpus maxillaris*) utolsó íze szolgál közösülőszervéül, a mely a maga teljességében az ú. n. ivarhólyaggá (*bulbus genitalis*) alakult át. A különböző családokba tartozó hímek eme szerve majd egyszerű, majd összetettebb s néha igen bonyolult szerkezetű. Ez a körülmény a pókokat az *Arthropodák* összes csoportjaitól élesen elkülöníti s a pókokkal közel rokon csoportokban még hasonló esetet sem találunk.

A közösilőszervek különböző alakja, valamint a közösilés eltérő módzatai alapján a pókok rendjében nemcsak a családokat és a nemeket, hanem a legtöbb esetben a közel rokon fajokat is teljes biztossággal elkülöníthetjük egymástól. A pókokat ugyanis külső tagoltságuk szerint igen nehéz, gyakran lehetetlen osztályozni, s általában minden oly rendszerező kísérlet meddőnek bizonyult, a mely pusztán a külalak s a biológiai viszonyok felhasználásán alapszik.

Ismeretes, hogy közel rokon pókfajok, ha egy területen élnek, egymástól néha csak a közösilés módjában s az ivarszervek eltérő alakjában különböznek egymástól. Viszont a más-más vidéken élő rokon fajok esetében DAHL (5) megfigyelése szerint eme különbségek nem annyira szembetűnők.

Ezek a körülmények több kiváló araneologust ösztönöztek arra, hogy az ivarszervekkel tüzetesebben foglalkozzék, s nem egy kísérletet ismerünk, a mely a pókokat az ivarszervek alapján iparkodott osztályozni, azonban az ivarszervek szerkezetén alapuló, elfogadható rendszerünk még maig sincs. BERTKAU (1) a pókokat a *Tetrasticta* és *Tristicta* alrendekbe sorozza. A *Tetrasticta* csoportot a végtest (*abdomen*) hasoldalán elhelyezett két pár lélekzőnyílás jellemzi; petefészük és heréjük zárt gyűrűt alkot, ondóhólyagjuk bejáratát egyszerű keresztléc jelzi, a mely közvetlenül a petevezeték bejáratánál fekszik. Az állkapocstapogatón elhelyezett hím párzószervük teljes egészében chitines s a közösilés közben semmi változást sem szenved. Ebbe a csoportba tartoznak a legalacsonyabb rendű pókok (*Atypidae*, *Dysderidae*). A *Tristicta* csoport tagjainak csak egy pár lélekzőnyílása van; petefészük és heréjük kétágú; a petefészük nyílását két nyílással átfúrt chitinlemez jelzi; a hím közösilőszerve csak részben chitines, nyugalmi állapotban összecukódott s az állkapocstapogató utolsó ízének csónakalakúán kivájt mélyedésében fekszik (*Drassidae*, *Sparassidae*, *Thomisidae*, *Agalenidae*, *Attidae*, stb.). WAGNER (25) a BERTKAU által megjelölt irányban haladva, a szóban levő szervet, a mely nagyon különböző szerkezetű az egyes csoportok, sőt fajok szerint, négy alaptypusra vezeti vissza. Az első alaptypust a *Scytodidae* és *Dysderidae* családokban találjuk meg, a melyekben a tapogató utolsó íze, a *cymbium* egyszerű hengeres szerv, vagyis teljesen olyan, mint a nőstény *metatarsus*-a és *tarsus*-a, a más csoportokban meglévő csónakalakú kivájtás alig látható rajta; a közösilőszerv tagolatlan, s alakját közösilés közben nem változtatja. A közösilőszerv vértömlője, a *haematodocha* fejletlen. A második typusra jellemző a *cymbium*-íz

belső oldalán lévő kivájás; a *haematodocha* az ivarszerv köpenyével azonos nagyságú s közösülés közben megdagad. Ebbe a csoportba 13 család tartozik (*Amaurobidae*, *Lycosidae*, *Agelenidae*, *Drassidae*, *Sparassidae*, *Ercsidae*, *Dictynidae*, *Uloboridae*, *Clubionidae*, *Cheiracanthidae*, *Oxyopidae*, *Thomisidae*, *Attidae*). A harmadik typust csak egyetlen család (*Pholcidae*) tagjai képviselik, a melyeknek közösülőszerve az alaptypustól csak a köpeny alkatában tér el. A *Pachygnathidae*, *Theridioidea*, *Linyphiidae* s végül az *Epciridae* családok ivarkészüléke a negyedik alaptypusba tartozik, s jellemző rá, hogy párzószervének *cymbium*-a teljesen átalakul s egyáltalában nem emlékeztet a nőstény ötödik tapogató-izére. A *haematodocha* a köpenynél jóval nagyobb. WAGNER lelkiismeretes vizsgálatai nagyban hozzájárultak ismereteink gyarapodásához, de ezt a tárgyat korántsem merítették ki.

Az ivarszerv biológiáját illetőleg igen érdekes megfigyeléseket találunk az irodalomban, ellenben az alakotani vizsgálatoknak egyebek közt igen nagy hibája, hogy szembetűnően ellentmondanak egymásnak. Ez a körülmény serkentett arra, hogy a pókok ivarhólyagjával behatóan foglalkozzam, a melynek eredményeképpen a kétségeket tölem telhetőleg iparkodom eloszlatni.

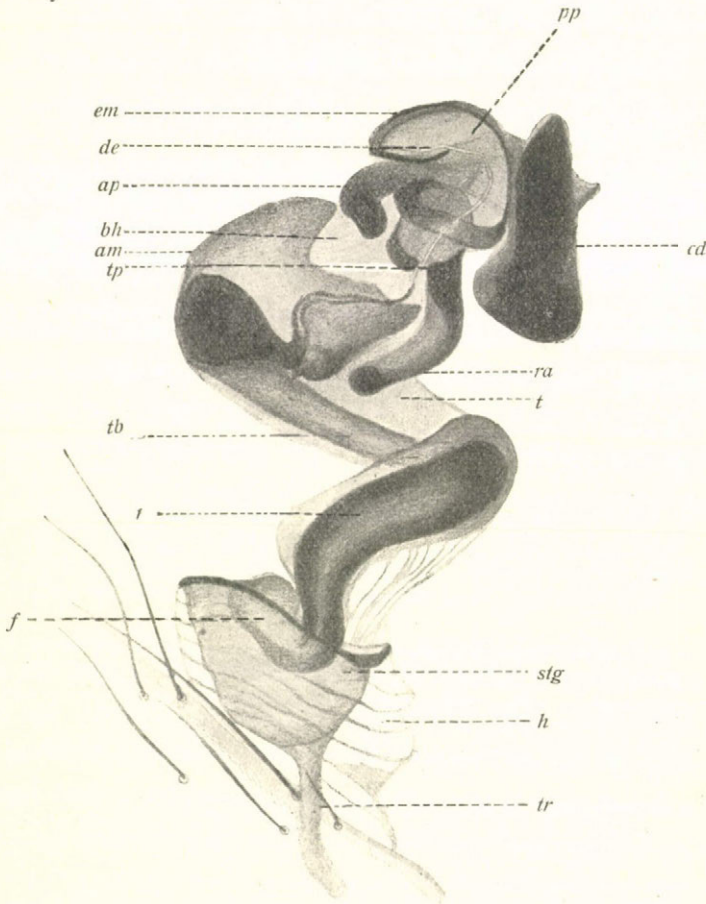
Mielőtt azonban a részletes tárgyalásba bocsátkoznám, szükséges, hogy az ivarszerv alakotánát megismertessem.

Alak- és rendszertani vizsgálatokra ez a szerv csak akkor válik alkalmassá, ha azt előzetesen praeparáljuk. E célból a hím egyik palpusát lemetszük és tömény káliumhydroxid-oldatba helyezzük, a hol addig áztatjuk, míg a sejtes részek teljesen kioldódnak. Ez az ivarszerv természetéhez mérten 2—8 napig eltarthat. A sejtes részek kioldódása után azt az alakot nyeri el, a melyet pázás közben tár elének. Alapos mosás után 96%-os alkoholba, majd bergamottolajba teszszük, végül kivájt tárgylemezen kanadabalzsam-praeparátumot készítünk. Miután a szervből csak a chitinváz maradt meg, teljesen átlátszóvá válik és egészében áttekinthető.

Bármilyen bonyolult is a hím közösülőszerve, öt főrészt minden esetben világosan meg tudunk különböztetni rajta. Ezek a részek a következők: a lemez (*cymbium*), a vértömlő (*haematodocha*), a köpeny (*tegulum*), az ondótömlő (*tubus seminiferus*), a tag (*stylus*).

A lemez (2. rajz, *cb*) az állkapocstapogató utolsó íze, a melyen a hím közösülőszerv (*bulbus genitalis*) foglal helyet. Az alsóbbrendű pókok (*Araneae theraphosae*) eme szerve egyszerű, hengeres vagy tojásdadalakú; a magasabbrendű pókok (*Araneae verae*) *cymbium*-ának belső felén a csónak (*alveolus*) foglal helyet, a mely

nyugalmi állapotban a páرزsZerveZet magáZban rejti. A *cymbium* járu-
lékos részeként szerepelhet még egyes esetekben a melléklemesz
(*paracymbium*), a mely nem egyéB, mint a *cymbium*-ból kiinduló
nyúZtvány.

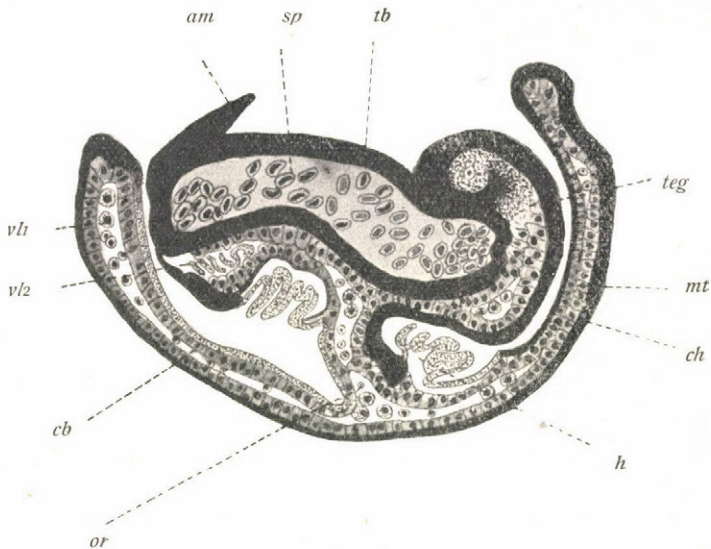


1. rajz.

Az *Agalena similis* közösülösZerveZet. — *am* = *apophysis mediana*,
ap = *apophysis lateralis subterminalis*, *bh* = *distalis haematodocha*,
cd = *conductor*, *em* = *embolus*, *de* = *ductus ejaculatorius*, *f* = *fun-*
dus, *h* = *haematodocha*, *pp* = *pars pendula*, *r* = *reservoir*,
ra = *radix*, *stg* = *subtegulum*, *t* = *tegulum*, *tb* = *tubus seminiferus*,
tp = *stipes*, *tr* = *petiolus haematodochae*.

A vértömlő (*haematodocha*, 1. és 2. rajz, *h*) a csónakkal ízesül;
kifejlett állapotban csak a magasabbrendű pókokon találjuk meg.
Nyugalomban lapított, spirálisan betüremlett, zacskószertü szerv;
erectió alkalmával megdagad és hólyagalakúvá válik a vértől, a

mely a csónakot a vértömlővel összekötő tömlőnyíláson (*orificium haematodochae*, 2. rajz, *or*) ömlik belé. A vértömlőben foglal helyet a nyelecske (*petiolus haematodochae*, 1. rajz, *tr*), a melynek származását ez ideig nem ismerték. A vértömlő apicalis végén a mellékköpeny (*subtegulum*, 1. rajz, *stg*) helyezkedik el, a mely némely fajon tekintélyes nagyságú lehet; alapján nyílása (*anellus*) van, a melynek közvetítésével a vértömlő összefügg az ivarszerv apicalis részével. A csónak, a vértömlő nyílása, a vértömlő, a nyelecske s végül a mellékköpeny együttesen alkotják az ivarhólyag alaptáját.



2. rajz.

Az *Agalena similis* közösülő szervének hosszmetsete. — *am* = *apophysis mediana*, *cb* = *cymbium*, *ch* = *chitinréteg*, *h* = *haematodocha*, *mt* = *matrix*, *or* = *orificium haematodochae*, *sbt* = *subtegulum*, *sp* = *spermatozoa*, *teg* = *tegulum*, *tb* = *tubus seminiferus*, *v1*, *v2* = *vérlacuna*.

A szerv következő része a köpeny (*tegulum*, 1. rajz, *t*), a mely rendszerint gömbalakú és oldalait csaknem csontkeménységű chitinfal fedi. Felső oldalát vékony hártya, az ú. n. *distalis haematodocha* (1. rajz, *bh*) alkotja, a melynek folytatását a tag (*stylus*) és a támasztólemez (*conductor*) alkotja; ez utóbbiakat a köpeny kimagasló chitinfala, az *apophysis mediana* (1. és 2. rajz, *am*) öleli körül.

Az ondótömlő (*tubus seminiferus*, 1. és 2. rajz, *tb*) a köpenyben foglal helyet. Ez csigaszerűen csavart, vakon végződő cső, fala a köpenyével azonos szerkezetű, attól azonban teljesen független.

Három részre tagolódik: alaprésze a *fundus* (1. rajz, *f*), a mely kissé kitágult, zacskószerű; középső, csavart része a tartály (*reservoir*, 1. rajz, *r*), a melynek fala a *fundus*-énál jóval vastagabb; a végső részlet jelentékenyen megvékonyodva a kivezető csatornát (*ductus ejaculatorius*, 1. rajz, *de*) képezi, a mely a tag végében folytatódik.

A tag (1. rajz, *em*, *pp*, *ra*) a *penis*-szel analog szerv, a mely a különböző fajokon változó nagyságú. Gyakran tekintélyes hosszúságú, többszörösen csavart s a *Lathrodictes*-nem fajai esetében a köpenyt övszerűen öleli körül; néha hátra hajlik s a homlokrészt érinti (*Cicurina impudica*); a köpenytől csaknem független s ahhoz a vértömlő falánál is jóval gyengébb hártya csatolja. Alapja a tő (*radix*, 1. rajz, *ra*), törzsét a hosszú *stipes* (1. rajz, *tp*) alkotja, a mely a végén bemetszett: ezen a helyen lép a kivezető csatorna a *stylus* végét alkotó tulajdonképeni kapcsolószervbe, a melyet *embolus*-nak (1. rajz, *em*) nevezünk. Az *embolus* keresztmetszete ékalakú, alapja erős chitinelész (*truncus*), éle hirtelen vékonyodó hártya (*pars pendula*, 1. rajz, *pp*). A *stylus* csúcsa kihegyesedő, néha tompított s a kivezető csatorna valamivel előtte nyílik a szabadba. A *stylus* támasztó készüléke a támasztólész (*conductor*, 1. rajz, *cd*), a mely ugyanolyan módon ízesül a köpenynyel, mint a *stylus*. A támasztólész erős chitinoszlop, végén harántirányú, sarlóalakú lemez ül (*apophysis lateralis subterminalis*, 1. rajz, *ap*), a mely járulékos részeivel egyetemben átöleli a *stylus*-t. Az alsóbbrendű pókok (*Mygale*) párzó készülékének nincsen támasztóléce.

A vizsgálati anyagot főleg az *Agalena similis*, az *A. labyrinthica*, *Trochosa infernalis*, s néhány alkoholban rögzített *Mygale avicularia* szolgáltatta. A lemetszett tapogatók rögzítése semmi nehézségbe sem ütközött, akadályt csak a metszés gördített utamba, mert a köpeny, a tag s a támasztólész csontkeménységű részei a metszetekből kipattogtak. A paraffin-celloidin kettős beágyazási módszer segítségével azonban igen szép praeparátumokat készítettem, a melyek alapján a kétséges kérdéseket tisztázhattam. Ivarérett alakok tapogatóját főleg BOUIN-féle pikrinsav-formolban, valamint káliumbichromát-formol-jégezetben rögzítettem.

A régebbi szerzők pusztán makroszkópi vizsgálatokra szorítottak. A pókok ivarhólyagjának behatóbb vizsgálata csak MENGE (17) tanulmányaival kezdődött. Innen kezdve lapozgatva az irodalomban, az ellentétes nézetek s tévedések hosszú sora tárul szemünk

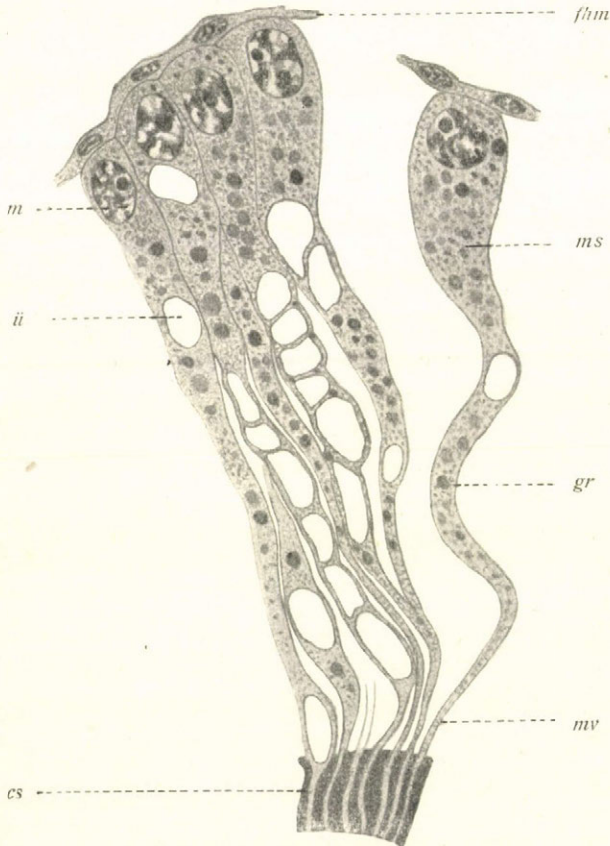
elé s így nem csoda, hogy a közösülőszerző működéséről, szövets- és boncztatani viszonyairól csak igen keveset tudunk.

Az ivarhólyag szerkezetével már többen foglalkoztak. TREVIRANUS a közösülés közben megdagadó s azután elernyedő vértömlőt makk-szerű testnek nevezte, az utána következő szerzők azonban más-más névvel jelölték: LEBERT (13) *pulvinar elasticum*-nak, LYONET (16) *appareil spirale*-nak, E. SIMON régebbi munkáiban *ligament spirale*-nak, FICKERT (9) *muskelähnlicher Membran*-nak nevezte. Először MENGE (17) foglalkozott behatóan a közösülőszerző eme részével s azt határozottan izomtermészetűnek találta. Szerinte szétdarabolva erősen fénylő, ezüstösen csillogó izomtömeg, a mely egészében spirális lefutású, azért a szerző eme részét *musculus spiralis*-nak keresztelte el, de kiemelte, hogy nem szabad összetéveszteni a harántcsíkos izmokkal, mert e «*musculus spiralis*» csak fénylő, rugalmas rostokból áll, a melyeken a harántcsíkosságnak nyoma sem látható. Ebben a tévedésben LEBERT (13) is követi. HASSELT kissé bőszavú dolgozatában (11) MENGE hibáját óhajtotta helyrehozni, azonban újabb tévedésnek lett áldozata. Megczáfolta, hogy a vértömlő izomtermészetű szerző, mert csak rugalmas hártýából áll, a melyet számtalan finom rost sző keresztül-kasul. Eme rostok szerinte chitinalapon foglalnak helyet, a honnan csigacsavaros körökben a «*musculus spiralis*» terminalis vége felé haladnak s egymás fölé helyezkedve nyalábokat alkotnak. Ezeket a nyalábokat rugalmas hártýa csatolja egymáshoz. WAGNER (24) szövettani szempontból foglalkozott a hím pókok ivarszerzőjével s kimutatta, hogy MENGE *musculus spiralis*-a nem izom, még kevésbbé rugalmas rostokkal átszőtt kötőhártýa, a mint azt HASSELT állítja, hanem egyszerű vértömlő, fala közönséges chitines hám, a melynek szerkezete teljesen azonos az ivarhólyag többi részével. WAGNER-től ered a *haematodocha* elnevezés is, a melyet a későbbi szerzők kivétel nélkül elfogadtak. Az igazság WAGNER részén van. Ezt bizonyítják az *Agalena similis*-en tett megfigyeléseim s az a körülmény, hogy a vértömlő fala kálilúggal kezelve nem oldható.

A páرزőszerző szövettani viszonyai igen egyszerűek. Minden részének falát egyszerű chitinhám képezi (7. rajz, *ch*, *che*), a melynek chitínrétege csak annyiban tüntet föl csekély különbséget, hogy némely tájon hatalmas vastagságot ér el s csaknem csontkeménységű.

Szövettani szerkezetét tekintve csupán az ondótartály kivétel. Falát ugyanis rendkívül nagy sejtek alkotják (3. rajz), a melyeknek alapja igen vékony, majdnem fonálszerű, végük megvastagodott (*mv*)

s taréjokba rendeződve a köpeny belvilágát csaknem egészen betöltik. E hatalmas sejteknek külső, vagyis a köpeny felé eső végét egyszerű, egyrétegű laposhám fedi (*fhm*). Azonban a kétféle sejteknek ily módon való elrendeződése csak az *Agalena*-félékre jellemző, mert a fedőhám apró sejtjei egyébként a nagy sejtek közé ékelőd-



3. rajz.

Az *Agalena similis* ondótartályának mirigysejtjei. *cs* = csatornácska, *fhm* = fedőhám, *gr* = váladékszemecke, *m* = a mirigysejt magva, *ms* = a mirigysejt teste, *mv* = mirigyvezeték, *ü* = üröcske.

nek s azoktól csak apró magvaik segítségével tudjuk megkülönböztetni őket. A nagy sejtek magva (*m*) jóval nagyobb, chromatin-tartalma csekélyebb a fedőháméinál, plasmájuk finoman szemecskés s erősen fénytörő rögöket (*gr*) tartalmaz, a melyeknek nagysága változó. A plasmában üregecskét (*ü*) láthatunk. A sejt alaprésze rend-

kívül megvékonyodva (*mv*) a chitinrétegben folytatódik, a hol apró csatornácskákat (*cs*) alkot. Eme csatornácskák az ondótartály üregébe nyílnak.

Mindezek a körülmények a mellett szólnak, hogy mirigysejtekkel van dolgunk. Ezekre a sejtekre vonatkozólag a hím pókok párzószervét tárgyaló irodalom semmiféle felvilágosítást sem nyújt. A nőstény pókok ondótartójában (*receptaculum seminis*) ENGELHARDT (8) fedezte fel őket. E szerv falát ugyanis teljesen olyan sejtek alkotják, mint a milyenek a hímek ondótartályára jellemzőek. ENGELHARDT szerint ezek mirigysejtek, a melyeknek váladéka részint a beszáradástól óvja az ondótartóban felhalmozott spermát, részint a spermatozoák táplálékául szolgál. ENGELHARDT nézetét erősen támogatja az a körülmény, hogy a nőstény ondótartója a spermanagnak csak ideiglenes tartályául szolgál. A hímek ondótartálya szintén ezt a feladatot tölti be s erre utal hasonló szövettani szerkezete is.

Az ondótartály chitinrétegében lévő csatornácskákat már WAGNER (24) fölismerte s azokat «*meatus sanguinis*» néven írta le. Megjegyzem, hogy WAGNER csak a chitin likacsosságát vette észre, a mirigysejtekről egy szóval sem tesz említést. Érdekes, hogy az újabb szerzők (SIMON, COMSTOCK) a tubus likacsosságát a leghatározottabban tagadják.

A mi a spermának az ivarszervben való eloszlását illeti, arról a legellentétebb vélemények láttak napvilágot. HERMAN (12) szerint az ivarmirigyek s a közösülős szerv között összeköttetés van s a sperma azokból közvetlenül a kapcsolószervbe jut. DUGÉS (7) hamarosan megczáfolta ezt a tévedést s kimutatta, hogy ilyen összeköttetés egyáltalában nincsen. MENGE (17) szerint a termékenyítő nedv az ivarszerv külső, e célból átalakult részén, a «*spermophorum*»-on foglal helyet. FICKERT (9) kezdetleges módszerei sem adhattak más eredményt. LEBERT (13) és LENDL (14, 15) csak MENGE tévedéseit ismétli. A kérdés tisztázása STEIN és BERTKAU (1) nevéhez fűződik, a kik kimutatták, hogy a sperma az ivarszerv elkülönült részében, a «*receptaculum seminis*»-ben foglal helyet, a mely azonos a mi *tubus seminiferus*-unkkal. BERTKAU azt is megállapította, hogy MENGE «*spermophorum*»-ja nem egyéb, mint a *stylus* támasztókészüléke, a támasztólécz (*conductor*). STEIN és BERTKAU nézetéhez csatlakoztak CAMBRIDGE¹ kivételével az összes modern szerzők és saját

¹ O. P. CAMBRIDGE, *Biologia Centralis-Americana*, Arachnida I—II., 1897—1901.

megfigyeléseim alapján én is megerősíthetem ennek az elméletnek a helyességét.

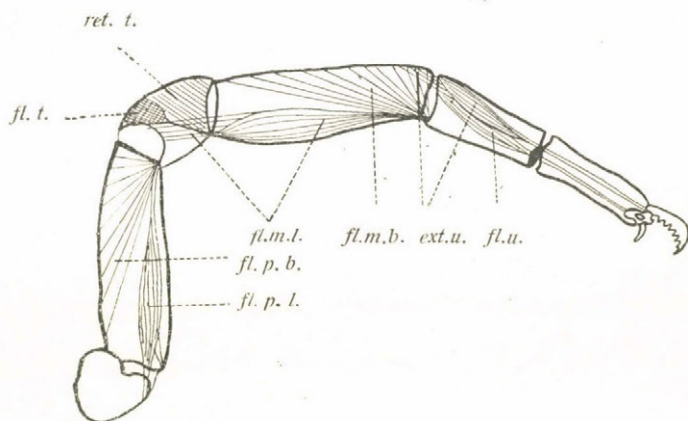
Erről minden kétséget kizáróan ama készítményeim alapján győződtem meg, a melyeket FLEMMING-féle orange G-vel, illetőleg EHRLICH-féle triaciddal festettem meg. A pókoknak az ivarmirigyei u. i. a végtestben vannak elhelyezve s két részre tagolódhatnak. A hátsó rész a spermatozoákat hozza létre, míg az első csak járulékos mirigy. Némely családban az ivarmirigy egész terjedelmében egyenletesen termeli a csirasejteket s a mirigyváladékokat. Ha FLEMMING-féle orange G-vel megfestjük a végtestben levő ivarmirigyeket, akkor azoknak egyes részei a következőképen színeződnek: A spermatogoniumok s az I. és II. rendű spermatocták plasmája halvány rózsaszínű, a sejtmagvak chromatin-tartalma, valamint az oszlás során kialakuló chromosomák, továbbá a kész spermatozoák ibolya árnyalatú pirosak, a járulékos mirigyek váladéka pedig sötét ibolyaszínű lesz; a páرزószerv egyes részei hasonlatos módon festődnek meg, nevezetesen a falakat alkotó sejtek plasmája halvány rózsaszínű, az ondótartókban levő spermatozoák ibolyás pirosak, a mirigyváladék pedig ibolyaszínű lesz; a vértömlő, a köpeny s a csónak belvilágában a nem festődő vérplasmában jól festődő vérsejtek láthatók, a melyeknek különböző alakjait szépen tanulmányozhatjuk. Hasonló eredményre vezet az EHRLICH-féle eljárás is.

Miképen viselkednek az ivarhólyag egyes részei akkor, a midőn a spermát kilövelik? HASSELT szerint a közösülőszeru irányítása s a sperma átvitele a vértömlő sajátos mozgásának az eredménye. A vértömlő feladata szerinte a következő: közösüléskor megdagad, mozgását a köpenynyel közli, a *stylus*-t a női ivarnyílás felé irányítja s elősegíti, hogy az az ondótartóba (*receptaculum seminis*) hatolhasson; megdagadásakor az ondótartály (*tubus seminiferus*) alapjára nyomást gyakorol s a spermát abból kiömleszti. Miután HASSELT szerint a vértömlőnek a sperma átvitelében vitathatatlan szerepe van, *vesicula copulatrix* vagy *compressor bulbi* névvel jelöli. HASSELT e szervnek nagy szerepet tulajdonított, holott a neki tulajdonított feladatot nem tudja betölteni. WAGNER azt állítja, hogy az ondótartály falát igen apró nyílások (*meatus sanguinis*) járnak át. Ezek a nyílások az ondótartály üregét a köpeny belsejével kötik össze s a vér ezeken át az utóbbiból az előbbibe hatolva a spermát kiüríti. WAGNER, bár az egyes részek morfológiai értékelésekor sok tévedést oszlatt el, a páرزószerv élettani szerepét illetőleg igen nagy tévedésbe esett, midőn a sperma átvitelét az

említett csatornácskák segélyével iparkodott megmagyarázni, mert ha tekintetbe vesszük, hogy az ondótartály csatornái egészen más célú szolgálnak s a köpenyt az ondótartálylyal egyáltalában nem kötik össze, akkor világos, hogy a vér ezeken át nem juthat a tartályba.

A későbbi szerzők munkáiból annál kevésbé nyerhetünk útmutatást, mert ezek csak a páرزószerv külső alakjánál foglalkoztak [E. SIMON (21), COMSTOCK (4)].

Vizsgálataim során arra a meggyőződésre jutottam, hogy a vér-



4. rajz.

A járólábak izomzatának vázlatos képe. — *ext. u.* = *musc. ext. unguium*, *fl. m. b.* = *musc. flexor metatarsi bilobatus*, *fl. m. l.* = *musc. flexor metatarsi longus*, *fl. p. b.* = *musc. flexor patellae bilobatus*, *fl. p. l.* = *musc. flexor patellae longus*, *fl. t.* = *musc. flexor tibiae*, *fl. u.* = *musc. flexor unguium*, *ret. t.* = *musc. retractor tibiae*.

tömlő mozgása korántsem elegendő az ivárszerv irányítására. A vér ugyanis csak annak megdagadását hozhatja létre, szükséges tehát, hogy a vér munkáján kívül más erő is közreműködjön, a mely az idegrendszer befolyása alatt áll, mert csak ilyen erő eredményezheti az egész szerv határozott irányú mozgását. Kétségtelen, hogy a hím pókok páرزószervének működése izommunka eredménye. Mielőtt azonban erről szólnék, szükségesnek tartom, hogy a járólábak és pedig a czomb, lábszár, térd és végízek izomzatát a tapogatók ugyanezen ízeinek izomzatával összehasonlítsam.

A járólábak izomzatát PETRUNKEWITCH (20) ismertette behatóan. A járólábak (4. rajz) czombjában (*femur*) két hatalmas izom van. Az egyik a *musculus flexor patellae bilobatus* (*fl. p. b.*), a mely a czomb hátoldalából ered s a térd (*patella*) alaprésznének hasoldalá-

hoz tapad; a másik izom a *musculus flexor patellae longus* (fl. p. l), a mely a tompor (*trochanter*) elülső végéből kiindulva a czomb hátsó részével egyesül, egy erős nyálábja azonban a térdben folytatódik s annak hasoldalához tapad.

A térd izmai a *musc. flexor tibiae* (fl. t) s a *musc. retractor tibiae* (ret. t); mindkettő a térd hátsó részén ered s a lábszárhoz csatolódva, azt mozgatják. A térdben ered a *mus. flexor metatarsi longus* egyik nyálábja is (fl. m. l), a mely a lábszár hátsó végéből kiinduló nyálábbal egyesülve az első végiz alaprészének hasoldalához tapad.

A lábszárban (*tibia*) a már ismertetett *musc. flexor metatarsi longus*-on kívül a *musc. flexor metatarsi bilobatus* (fl. m. b) foglal helyet, a mely a lábszár hátoldalából kiindulva a *metatarsus*-íz hátsó végéhez tapad.

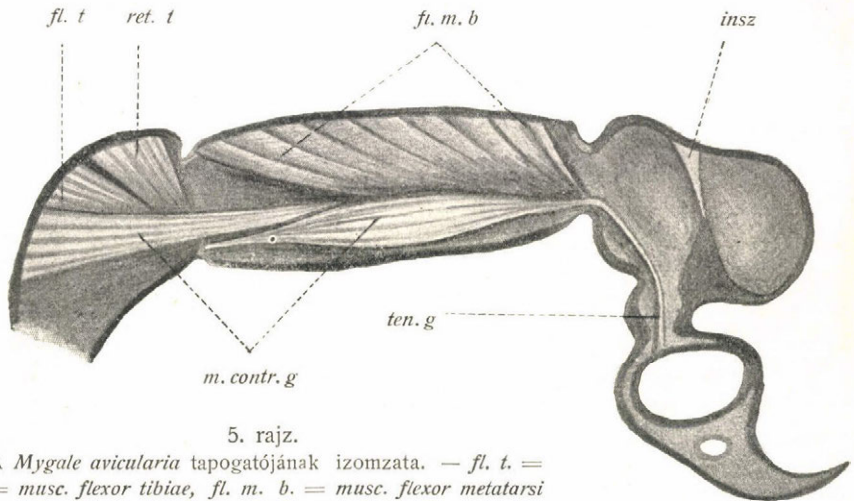
Az első végíznek (*metatarsus*) két izma van, a melyek a karmok mozgatására szolgálnak. Az egyik a *musc. extensor unguium* (ext. u.), a másik a *musc. flexor unguium* (fl. u.). Ez utóbbinak hátsó vége két nyálábú, a melyek egyike a lábszár hátoldalának elülső végén kezdődik s a másik karélylyal egyesül, a mely a *metatarsus*-íz alaprészének hátoldalán ered.

A második végíznek (*tarsus*) nincs külön izma. Ezen vonulnak végig a *musc. extensor unguium* s a *musc. flexor unguium* rendkívül hosszú inai (*tendo musc. extensoris unguium* és a *t. musc. flexoris unguium*); ezek az inak a körömíz alsó és felső oldalához tapadnak.

A pókok állkapcsi tapogatójának szerkezete a járólábakétól eltér, nevezetesen *metatarsus*- és *tarsus*-ízei összeforrnak, míg a körömíz (*hypodium*) néha feltűnően elsatnyul. A szövőszervek szolgálatában álló körömíz minden esetben csak a nőstény állkapcsi tapogatójára jellemző, a hímeken teljesen hiányzik.

A nőstény tapogatójának módosulásával az izomzat csak annyiban változik meg, hogy a két in a járólábak ugyanezen inaihoz viszonyítva rövidebb. Míg a nőstény pókok tapogatóinak szerkezete s izomzata a járólábakétól alig különbözik, addig a hímekéi igen tetemesen megváltoznak. A változás abban áll, hogy az összeforrt *tarsus*- és *metatarsus*-íz egész belső oldala, valamint a körömíz a közösülőszervert alkotja. Eme változásoknak megfelelően az izomzat is módosul. U. i. a hím pókok tapogatójának (5. rajz) *m. flexor metatarsi longus*-a nem tapad az összeforrt *tarsus*ízek hátsó részéhez, hanem tovább halad s a vértömlő nyílásán (*orificium haematochoae*) át rendkívül hosszú és fejlett inat bocsát. Ezt az izmot, a mely homolog, de nem analog a járólábak megfelelő izmával,

m. contractor bulbi genitalis-nak nevezem el (*m. contr. g.*); ina a *t. musc. contr. bulbi genitalis (ten. g.)* különböző mértékben megchitinesedve a vértömlőnek mintegy belvázát alkotja. Ez az ín az alacsonyabb rendű pókokban (*Araneae theraphosae*), jelesen a madarászpók esetében (*Mygale avicularia*) az ondótartály alaptáján veszi eredetét, a magasabb rendűekben (*Araneae verae*) pedig a mellékköpeny csúcsából indul ki. Ezt a megchitinesedett inat a különböző szerzők *petiolus* vagy «tíge» néven jelölik meg. A *musc. flexor unguium* visszafejlődik, izom természetét teljesen elveszti, csak hámeredetű ina (*insz*) marad meg, a mely a lemez (*cymbium*) hátoldalának középtáján veszi eredetét s a vértömlő alaprészének elülső



5. rajz.

A *Mygale avicularia* tapogatójának izomzata. — *fl. t.* = *musc. flexor tibiae*, *fl. m. b.* = *musc. flexor metatarsi bilobatus*, *insz.* = a *musc. flexor unguium* csökevénye, *m. contr. g.* = *musc. contractor bulbi genitalis*, *ret. t.* = *musc. retractor tibiae*, *ten. g.* = *tendo musc. contractoris bulbi genitalis*.

felén kialakult chitinnyújtványhoz vagy szemölcsökhöz tapad. Feladata az, hogy az ivarszervnek túlságos kitérülését megakadályozza.

Már fentebb kifejtettem, hogy az eddigi vizsgálatok a hím pókok páرزszervének működéséről nem nyújtanak elfogadható magyarázatot. A *musc. contractor bulbi genitalis* fölfedezése világos képet ad az ivarszerv működéséről. Tudjuk már, hogy a fejlettebb pókok (*Araneae verae*) vértömlője, a köpeny felső oldalrészén (*distalis haematodocha*), valamint az ondótartály alapja rendkívül vékony és rugalmas chitinfallal bír. Közösülés előtt az ivarszerv összehúzódott s a csónakban nyugszik. Közösüléskor a potrohából az állkapcsi tapogató végébe (*cymbium*) nagymennyiségű vér jut. Innen a vér-

tömlő nyílásán át az ivarhólyagba ömlik, a minek következtében a rugalmas részek megdagadnak s az ivarszerv teljesen kibontakozva, azt a képet nyújtja, a melyet az 1. rajz tár szemünk elé. A *tendo musc. contr. bulbi genitalis* (= *petiolus*) a felfúvódott vértömlő belvázaként szerepel. A tag (*stylus*) s a támasztólécz (*conductor*) kifelé való irányítását a megdagadt *distalis haematodochæ* végzi, míg visszafelé való irányítása a chitin rugalmasságának köszönhető.

A hím abban a pillanatban, a mint a vértömlő vérral megtelik, *stylus*-át a nőstény ivarnyílásába helyezi. Erre a *m. contractor bulbi genitalis* hirtelen összehúzódik, a minek eredményeképen a hím párzószerv tengelye megrövidül. A vértömlőben levő vér nem tud olyan gyorsan visszaömleni a *cymbium*-ba, mint a milyen hirtelenül az ivarhólyag összehúzódása végbemegy, az összegyűlt vér ennél fogva az ondótartály alapjára erős nyomást gyakorol, a minek következtében ennek térfogata megkisebbedik. A folyamat végső eredménye az, hogy az ondóvezetéken át olyan spermamennyiség ürül ki, a mennyi a tartály térfogatkisebbedésének megfelel. A közösülés befejeztével az ivarszerv elernyed s a csónakba húzódik vissza.

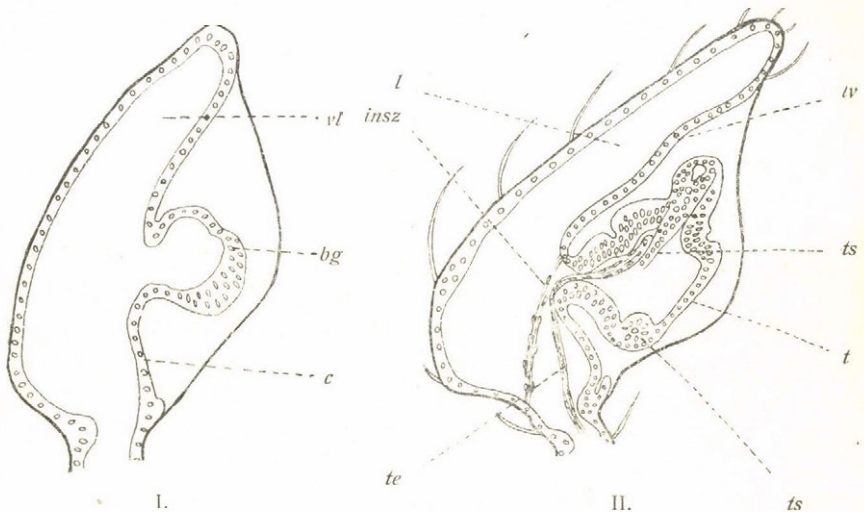
Az alacsonyabb rendű pókok (*Araneae theraphosae*) közösülőszervét teljes egészében egyenletes vastagságú chitinpánczél fedi. Ez esetben tehát sem megmerevedésről, sem elernyedésről nem beszélhetünk. Az ivarszerv azonban mégis mozgatható s a spermátvitel is hasonló módon megy végbe. Ez annak a berendezésnek köszönhető, hogy a szilárd és rendkívül apró vértömlőt szerfölött megvékonyodott chitingyűrű öleli körül. Ez a megvékonyodott chitinöv teszi lehetővé az ivarszerv csekély, de minden irányú mozgását, a *m. contractor bulbi genitalis* összehúzódását követő tengelyrövidülést s az ennek következtében létrejött vérnyomást.

Mielőtt a hím pókok ivarszervére vonatkozó vizsgálataim ismertetését befejezném, röviden közlöm ama megfigyeléseimet, a melynek eme szerv fejlődésére vonatkoznak.

A hím pókok közösülőszerve postembryonálisan fejlődik ki. A mikor a pókok kikelnek a petéből, nemi különbségek nincsenek köztük; a későbbi vedlések során sem tudjuk a hímet a nősténytől biztosan megkülönböztetni. Az utolsó vedlés előtt azonban a hímek lábszárizei megduzzadnak, jeléül annak, hogy a párzószerv kialakulása kezdetét vette.

A hím ivarszerv fejlődéstanával csak WAGNER (24) foglalkozott, de ő is csak igen röviden tárgyalja ennek kialakulását. Szerinte az

összenőtt lábszárízek (= *cymbium*) belső oldalát alkotó hám betüremlik, a minek következtében a lábszár üregébe szemölcs nő. Ez a betüremlés képezné WAGNER szerint a kezdetleges csónakot. Később az embryonális csónakból újabb szemölcs fejlődik, a melyből az ivarszerv egyes részei alakulnak ki. Az ondótartó azonban nem betüremlés útján jön létre, hanem úgy, hogy a fejlődő ivarhólyag apicális végén a hámsejtek rendkívül gyorsan szaporodva szabálytalan, de szorosan összefüggő sejtsort alkotnak, a mely a hólyag belseje felé egyre növekszik. Később eme sejtsor középvonalában üreg képződik, a mely egyre tágulva az ondótartály belvilágává lesz.



6. rajz.

Az *Agalena similis* hím ivarszervének fejlődési szakai. I. = a szemölcs kifejlődése, II. az ondótartály s az inak fejlődése; *c* = chitinhám, *bg* = a szemölcs, *insz* = inszalag, *l* = *lacuna*, *lv* = a *cymbium* belső oldala, *t* = a *tegulum* fala, *te* = *tendo musc. contr. bulbi genitalis*, *ts* = ondótartály.

Saját vizsgálataim azt eredményezték, hogy a hím pókok ivarhólyagjának kialakulása a WAGNER által megfigyelt és általánosított fejlődésmenettől eltér.

Az utolsó vedlés előtt postembryonálisan kifejlődő hím közölszerv alakulásában több szakaszt különböztethetünk meg. A fejlődés első szakaszában a hypodermis a chitintől egész terjedelmében elválik; a két réteg között levő ürt folyadék tölti ki (6. rajz, I). Az ivarszerv képzésében csak a hypodermis belső oldala (*c*) vesz részt, a melynek középvonalában egy szemölcs kezd kifelé türemleni (*bg*), a mely gyorsan növekedve a chitinburoknak az áll-

kapocs felé tekintő oldalára erős nyomást gyakorol. A tapogatók utolsó ízei külsőleg ekkor megdagadtaknak látszanak. WAGNER megfigyelése tehát már a kezdetnél sem egyezik meg az enyémmel. Számos, a fejlődés különböző szakaszát feltüntető készítményem határozottan azt mutatja, hogy a csónak nem önállóan fejlődik s létrejöttét csak az ivarszerv későbbi süllyedésének köszönheti. Az ivarszerv fejlődése tehát nem a betüremelő csónak, hanem közvetlenül az ivarhólyag kialakulásával indul meg (6. rajz).

A fejlődés következő szakaszában az ivarhólyag egyes részei tagolódnak (6. rajz, II). Nevezetesen, az említett szemölcs, az ivarhólyag csirája, egész terjedelmében gyorsan növekszik és gömbalakúvá válik. Majd felső felületén két nyújtvány kezd kibontakozni, a melyek a fejlődő tag (*stylus*), illetőleg a támasztólemez (*conductor*) alapját alkotják. Majd egyidejűleg az ondótartály (*ts*), a *tendo musculi contr. bulbi genitalis (te)* s végül a *musc. flexor unguium* végső maradványa (*insz*), a hámeredetű inszalag fejlődik ki (6. rajz).

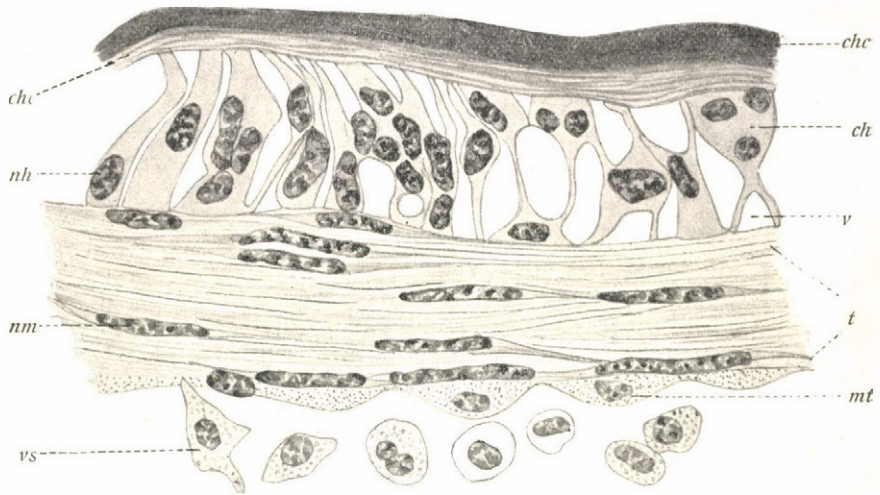
Az ondótartály fejlődése a következő: A fejlődő tag (*stylus*) csúcsának sejtjei rendkívül gyorsan szaporodnak s az embryonális ivarhólyag belsejébe vándorolnak, de egymással állandóan összeköttetésben maradnak. Az ivarhólyag belsejébe tehát egy szabálytalan alakú sejtömeg hatol be, a melynek sejtjei folytonosan tovább szaporodnak. A növekedés közben eme sejtömeg alakja megnyúlik s csigavonalban csavarodva, a szemölcs falát érinti (*ts*). A sejtek ezután rendeződnek, csővé alakulnak s a kezdetleges ivartartályt alkotják. A *tendo musculi contractoris bulbi genitalis (te)* már az ivarszerv fejlődése előtt megvan, de az ondótartály fejlődésével egyidőben az ondóhólyag közepe táján befelé türemelő hám beborítja (7. rajz, *mt*). Az ín eme folyamat révén rendkívül megerősödik. Az inak fejlődésével, valamint vedlésével GAUBERT, WAGNER, WEGE és TÖRNE foglalkozott behatóan, azonban mégis igen keveset tudunk róluk, főleg a mi ezeknek feltűnő és erőteljes rostjait illeti. Magvaik megnyúltak; általában véve olyan képet nyújtanak, mintha az ín sima izomelemekből állana (7. rajz, *t, nm*). A *musc. flexor unguium* inszalagja (6. rajz, *ten*) szintén az ondótartály fejlődésének megkezdésével kezd kialakulni, s nincs már előzetesen kifejlődve, mint a *musc. contr. bulbi genitalis* ina, a mely a tapogató vedlése alkalmából tulajdonképpen csak megerősödik.

A fejlődés további menetében a szemölcs vértömlőre és köpenyre tagolódik, a mi egyszerű befűződés eredménye.

E közben az egyes részek tökéletesedése mindinkább előrehalad. A vértömlő kezdetben síma fala erős ránczokat fejleszt, a

mely felületét rendkívül nagyítja; a tag (*stylus*), a támasztólemez s a többi részek mindinkább azt az alakot kezdik magukra öltetni, a mely reájuk kifejlett korokban jellemző.

Az ivarszerv fejlődésében ekkor rövid nyugalmi állapot áll be, a mely a vedlés befejeztéig tart. Vedlés után az ivarszerv szabaddá válik, egyes részei különböző mértékben megchitinesednek, az ondótartály hámsejtjei közül egyesek megnövekszenek, magvuk megnagyobbodik s végül mirigysejttekké alakulnak át. Az eredeti alakjukat megtartó hámsejtek a különböző fajoknál vagy a mirigysejtek közé ékelődve mint támasztósejtek szerepelnek, vagy a mirigysejtek apicá-



7. rajz.

A *musc. contr. bulb. genitalis* belépésének helye. *ch* = hypodermis-sejtek, *che* = chitincuticula, *mt* = az ín új hámburka, *nh* = a hypodermis-sejt magva, *nm* = az ín magva, *t* = az ín, *v* = vacuola, *vs* = vérsejtek. (*Agalena similis*).

lis végén egyrétegű hámot alkotnak, a mint ezt az *Agalena similis* esetében fentebb ismertettem (3. rajz, *fhm*).

Bár fejtegetéseimmel szorosan nem függ össze, néhány szóval mégis megemlékszem a közösülés lefolyásáról. Mikor az ivarszerv fejlődése befejeződött, akkor a hím az ivarszervét spermával tölti meg, a melyet CAMPBELL (3) megfigyelése szerint vagy az e célból készített szövédékre, vagy pedig közvetlenül a talajon heverő szilárd testre, leggyakrabban kőre lövel s váltogatva belemártogatja tapogatóit. A spermának a tapogatóba való jutását többen meg-

figyelték. MONTGOMERY gyönyörű észleletei megbízható képet nyújtanak a közösülés lefolyásáról.

A pókok pázását hosszantartó udvarlás előzi meg. A hím a nőténynek mindenben kedvére jár s igyekszik meghódítani. Ez gyakran napokig is eltart. PECKHAM megfigyelése szerint a hím *Salticidák* a nőtény előtt rythmusos mozdulatokat végeznek, a mit kis jóakarattal táncznak nevezhetnénk.

Míg az *Agalena Labyrinthica* pázását több megfigyelés örökíti meg, addig az *A. similis* közösülésének lefolyásáról semmi adatot sem találunk. Erre vonatkozólag saját, bár egyáltalában nem tökéletes megfigyeléseim alapján a következőket közölhetem: A hím *Agalena similis*, ha megnyerte a nőtény hajlandóságát, azt hirtelen megtámadja s első lábaival idegesen tapogatja. A nőtény ekkor összehúzza lábait s mozdulatlanul féloldalt fekszik. A hím fejfel ellentétesen foglal helyet; majd vértömlőjébe vér tódul, mi által mintegy tízszeresére fúvódik fel, mire tapogatóját a nőtény ivarnyílásába helyezi. Egy-egy coitus legkevesebb öt másodpercig tart. Közösülés után a vértömlő ellankad, a hím a tapogatóját az állkapcsai közé veszi, igazít rajta s a pázás újból kezdődik. A tapogatóit nem felváltva használja, mint azt legtöbb esetben megfigyelték. A közösülés a nőtény búvóhelyének bejáratánál folyik le.

Vizsgálataim eredményét röviden a következőkben foglalom össze:

1. A hím pókok ivarhólyagjának (*bulbus genitalis*) fala egyszerű chitincuticula, s a MENGE leírta spirális izomnak, valamint a HASSELT említette rugalmas kötőszövetnek nyomát sem lelhetjük meg rajta.

2. Az ondótartály falán apró nyílások vannak, a melyeket WAGNER helytelenül értelmzett, s a melyeknek jelenlétet a legújabb írók (COMSTOCK, SIMON) a leghatározottabban tagadják. E nyílások az ondótartályt ölelő mirigysejtek kivezető csöveinek nyílásai. Csövek az ondótartály és a vértömlő üregét nem kötik össze.

3. Az ivarszerv működését a régi elméletek alapján nem lehet megmagyarázni. Sem WAGNER, sem HASSELT magyarázata nem helyes.

4. Az ivarszerv működését a *musculus contractor bulbi genitalis* s ennek ina irányítja.

5. Az említett izom nem egyéb, mint a járólábak módosult *musc. flexor metatarsi longus*-a.

6. Az izom ina megchitinesedve a mellékköpeny aljához tapad. Ez az ín a különböző szerzők petiolusával vagy tige-ével azonos.

7. Az ivarszerv fejlődése több szakaszra oszlik.

Az egyes szakaszok a következők: 1. a hólyagszemölcs, 2. a tag (*stylus*), a támasztólemez, a *musc. contractor bulbi genitalis* ina s a *musc. flexor unguium* csökevényes ínszalagja fejlődésének, 3. a vértömlő s a köpeny tagolódásának, 4. a chitin megkeményedésének, 5. az ondótartály mirigysejtjei kialakulásának szakasza.

Irodalom.

1. BERTKAU, Ph., Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen nebst Bemerkungen zu einzelnen Gattungen. — Archiv f. Naturg., XLIV. 1., 1878.

2. — Ueber ein Begattungszeichen bei Spinnen. — Zool. Anz., XII.

3. CAMPBELL, F. M., On the Pairing of Tegenaria Guyonii. — Journ. Linn. Soc. London, XVII, 1884.

4. COMSTOCK, J. H., The palpi of male Spiders. — Ann. Entom. Soc. Amer., III, 1910.

5. DAHL, Fr., Ueber abgebrochene Copulationsorgane männlicher Spinnen im Körper der Weibchen. — Sitz.-Ber. Ges. Naturfreunde Berlin, 1902.

6. DÖNITZ, Ueber die Copulationsorgane männlicher Spinnen. — Sitz.-Ber. Ges. Naturfreunde Berlin, 1887.

7. DUGÉS, A., Observations sur les Aranéides. — Ann. Sc. Zool., 2, V, VI.

8. ENGELHARDT, V., Beiträge zur Kenntnis der weiblichen Copulationsorgane einiger Spinnen. — Zeitschr. wiss. Zool., XCVI, 1910.

9. FICKLRT, Ueber die Uebertragungsorgane und die Spermatozoen der Spinnen. — Sitzb. Niederrhein. Ges. Bonn, 1887.

10. GAUBERT, P., Recherches sur les organes des sens et sur les systèmes tegumentaire, glandulaire et musculaire des appendices des Arachnides. — Ann. Sc. Nat., XIII, (7), 1892.

11. HASSELT, A. W. M., Le muscle spiral et la vésicule du palpe des Araignées males. — Tijdschr. Entom., XXXII, 1888—89.

12. HERMAN, O., Ueber das Sexualorgan der Epeira quadrata (Wik.). — Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien. XVIII, 1868.

13. LEBERT, H., Bau und Leben der Spinnen. Berlin, 1878.

14. LENDL A., A koronás keresztespók (*Epeira diademata* Cl.) párzásáról. — Termr. Fü., X, 1886.

15. — A *Trochosa infernalis* (Motsch.) párzásáról és párzási szerveiről. — U. o., XI, 1887.

16. LYONNET, Anatomie des différentes espèces d'Insectes. Araignées. — Mém. Mus. Hist. Nat. Paris., XVIII, 1829.

17. MENGE, A., Preussische Spinnen. Danzig, 1886.

18. MONTGOMERY, Th. H., Studies on Habits of Spiders particularly of the mating period. — Proc. Acad. Philad., LV, 1903.

19. PETERSEN, W., Entstehung der Arten durch physiologische Isolierung. — Biol. Centr., XXIII., 190.

20. PETRUNKEWITSCH, A., Contributions to our knowledge of the anatomy and relationships of Spiders. — Ann. Ent. Soc. Amer., II, 1909.

21. SIMON, E., Histoire naturelle des Araignées. Ed. II. Paris, 1892—1901.
22. THORELL, T., Remarks on Synonyms of European Spiders. Upsala, 1870—1873.
23. TÖRNE, O., Untersuchungen über die Insertion der Muskeln am Chitinskelett bei Insekten. — Schriften Nat. Ges. Univ. Dorpat, XX, 1911.
24. WAGNER, W., La mue des Araignées. — Ann. Sc. Nat. Zool., VI. (7), 1888.
25. — Copulationsorgane des Männchens als Criterium für die Systematik der Spinnen. — Hor. Soc. Ent. Ross., XXII, 1887.
26. WEGE, W., Morphologische und experimentelle Studien an *Asellus aquaticus*. — Zool. Jahrb., Abt. Physiol., XXX, 1911.

Szár az agyvelőkészítmények előállításáról.

Irta DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

A formalinban, alkoholban vagy más eljárások szerint (ПICK, MELNIKOW - ROSWENDENKOW, stb.) conservált nedves készítmények mellett, különösen a demonstratio és a tanulás céljára igen alkalmasak a száraz agyvelőkészítmények, mert könnyebben kezelhetők és szemléltetőbbek, mint az üvegen át látható nedves készítmények.

Száraz agyvelőkészítmények előállítására legáltalánosabban a chlorcink oldatát használják. A chlorcinket az agyvelő conserválására már BISCHOF is használta, a ki azt írja róla, hogy az agyvelőt keményíti és ellentállóvá teszi; a chlorcinkkel kezelt agyvelőről a lágú agyburkot könnyen le lehet vonni és a barázdákat széjjelválasztani a nélkül, hogy az agyvelő felülete megsérülne. Már BISCHOF figyelmeztet arra is, hogy a chlorcinkben nem szabad sokáig tartani az agyvelőt, mert az a fehérjéket elfolyósítja, azért ő az így rögzített agyvelőket alkoholban tette el. Később GIACOMINI a chlorcinkben rögzített agyvelőket az alkoholból glicerínbe tette át, mi által szilárdságuk fokozódott, rugalmasságuk sem csökkent, azonban felületük igen tapadóssá lett. Ennek elkerülése végett FREDERICO az agyvelőt oly anyaggal itatta át, mely megszáradva teljesen kemény; ilyen anyag a paraffin. FREDERICO az agyvelőt előzőleg még terpentínolajjal is átitatta, azután paraffinnal impregnálta és így kemény, száraz agyvelőkészítményeket állított elő. Eljárását SCHWALBE módosította oly módon, hogy a chlorcinkoldatból alkoholba, innen 8—10 napra terpentínolajba, majd szintén 8—10 napra 50° C-nál olvadó paraffinba tette az agyvelőt. Egyszerűbb és könnyebb STIEDA eljárása, mely a paraffinnal való átitatás nehézségeit elkerüli és terpentínolaj után firniszszel kezelteti az agyvelőt.

A chlorcinken kívül más anyagokat is alkalmaztak száraz agyvelőkészítmények előállítására több-kevesebb sikerrel. Így a ROSENBACH-féle eljárás szerint először 8–10%-os karbolsavoldatba — melyhez kevés alkoholt adnak — kell tenni az agyvelőt 2—3 napra, ezután pedig beszárítani; a beszárítás azonban igen lassan halad előre és ennek folyamán az agyvelő erősen zsugorodik. DUVAL 10%-os salétromsavoldatba helyezi az agyvelőt, azután a lágy agyburkot eltávolítva 10 napra kaliumbichromátoldatba, innen pedig alkoholba teszi a készítményt, végül pedig 20 percig folyékony paraffinnal itatja át. Mindezeket az eljárásokat többszörösen módosították.

A m. kir. állatorvosi főiskola anatómiai intézetében végzett kísérletes vizsgálataik alapján DENIFLÉE és VÁSÁRI valamennyi eljárás között legalkalmasabbnak és legolcsóbban kivihetőnek találták a STIEDA-féle eljárást, melyet a következőképpen ajánlatos végezni: Az agyvelőt közvetlenül a koponyaüregből olyan chlorcinkoldatba helyezzük, melyben még úszik. STIEDA telített chlorcinkoldatot ajánl (100 ccm. vízre 300 gr. chlorcinket), a tapasztalat szerint azonban ilyen tömény oldat az agyvelő állományát annyira szappanszerűvé teszi és az agyvelő alakját oly szembetűnően megváltoztatja, hogy az a további eljárásra alkalmatlanná válik, mert az agyvelő állománya a lágy agyburkok repedésein át többnyire kitódul. Az agyvelő azonban nemcsak a telített chlorcinkoldatban úszik, hanem kísérleteink szerint az 50%, 25%, 20%, 15%, sőt még a 10%-os oldatban is lebeg. Ezek közül az agyvelő conserválására legalkalmasabbnak bizonyult a 15%-os oldat, melyben az agyvelő állománya már 2—3 nap alatt eléggé megkeményedik és kellő gondosság mellett a lágy agyburkok is jól leválasztható. Ezután két hétre 96%-os alkoholba helyezendő a készítmény, az alkoholt czélszerű ez idő alatt kétszer váltani; az alkohol itt tisztán víztelenítésre szolgál, a minek lehetőleg tökéletesnek kell lennie, mert a rosszul víztelenített készítmények az eljárás további folyamán használandó olajokat nem veszik fel. Ha az agyvelőn metszéspapokat akarunk készíteni a mélyebb részek feltüntetése céljából, akkor azt a munkát legjobb most közvetlenül az alkoholból való kiemelés után végezni. Az alkoholból terpentinolajba kerülnek a készítmények; erre a célra (már olcsóságánál fogva is) a legalkalmasabb a lengyel terpentin. Terpentinolajban 2—4 hétig marad az agyvelő; czélszerű ezt a folyadékot is egyszer-kétszer váltani. A terpentinnel az agyvelő állományába való diffundálása a hőmérséklettől is függ, a mennyiben magasabb hőfokon könnyebben megy végbe, azért

czélszerű a készítményeket télen a kályha közelébe, nyáron a napra tenni. Mihelyt a készítmények sajátságos üvegszerű, szinte áttetsző állományúak lettek, a terpentintől firniszbe lehet őket áttenni; ebben két hétig maradnak, de hosszabb időn át is benne hagyhatók. Ezután selyempapírra helyezve megszárázhatók; a száradásra legalább egy hét, gyakran több is kell. Az így nyert száraz agyvelőkészítmények világosbarna színűek és csak kissé zsugorodtak. Teljes beszáradásuk után tetszetősebb külső nyerése céljából damaralakkal vonhatók be. Ilyen módon előállított készítmények közül különösen az agyféltekék felületét feltüntetők sikerülnek és igen alkalmasak az agyvelő barázdáinak és tekervényeinek tanulmányozására; az egyes állatfajok agyvelejének megfelelő részei ugyanolyan színnel megfesthetők, a mi az összehasonlítást, homologizálást lényegesen megkönnyíti.

STIEDA eljárása mellett a főntebb ismertettek közül még DUVAL eljárása is ajánlható, mint a melylyel aránylag rövid idő alatt készíthetők száraz agyvelőkészítmények. SCHWALBE eljárása hosszadalmasabb és a zsugorodás a hosszantartó, alkohollal való kezelés folytán jelentékenyebb.

Az agyvelő ürrendszerének feltüntetésére az agyvelő kamaráiról összefüggő fémöntvényeket lehet készíteni, mely fémnegatívok igen plastikusan tüntetik fel a kamarák alaki viszonyait, recessusait, egymással való összeköttetését. Ilyen agykamara-negatívokról DEXLER emlékszik meg, a ki ilyeneket a ló belső agyvízkörjének tanulmányozása alkalmával készített, eljárását azonban kissé hiányosan ismerteti.

Az agykamarák kiöntéséhez, fémnegatívok készítéséhez a WOOD-féle fém használható, mely többféle összetételben ismeretes; kísérleteinkben a következő összeállításban használtuk: 15 rész bizmut, 8 r. ólom, 4 r. cink és 3 r. kadmium, mely ötvözet 73° C-nál olvad. Gipszmassza vagy TEICHMANN-massza nem alkalmas az agyvelő kamaráinak kiöntésére, mert ezek a befecskendés nyomása alatt eltorzulnak, tágulnak, szakadnak, roncsolódnak.

A WOOD-féle fémmel való kiöntés előtt az agyvelőt fel kell melegíteni, különben a beléöntött fém idő előtt lehül és megmerevedve elzárja a további anyag elől az utat; erre a célra az agyvelőt 80° C-ra felhevített vízbe teszik. DEXLER előzetes rögzítés nélkül, a koponya arczori részletének lefűrészelése után a *bulbus olfactorius* ürébe vezetett meleg tubuson önti be a megolvasztott fémét. Az ilyen módon végzett kísérleteink során azonban csak a *bulbus*-ba jutott be kevés fém, a minek az lehet a

magyarázata, hogy a melegítés következtében megduzzadt agyvelőállomány a csontos koponya ellentállása folytán kifelé tágulni nem tudott, hanem befelé, az üregek felé nyomult és ilyen módon elzárta a *bulbus* és az oldalsó kamara közt különben is szűk közlekedést. Ezután a gerinczvelő felől a *canalis centralis* nyílásán kíséreltük meg beönteni a megolvasztott WOOD-fémet, azonban szintén negatív eredménnyel, mert a duzzadt agyvelőállomány vagy itt is elzárta az utat, vagy pedig a vékony tubuson beáramló fém nem tudott oly nyomást kifejteni, mely az üregekben levő folyadékot és levegőt ki tudta volna szorítani. Sok nehézséget okoz általában az, hogy az aránylag vékony fémoszlop igen hamar kihül és megmerevedik. Közvetlenül a *fossa rhomboidea*-nak megfelelően bevezetett tubuson át néhány esetben a negyedik agyvelőkamra fémnegatívját lehetett nyerni, több esetben azonban a *velum medullare nasale* a nyomás alatt elszakadt. Az *infundibulum*-on át, az ékesont megfelelő részének levésése után megkísérelt kiöntés szintén nem sikerült az előzetesen nem kezelt, nem fixált agyvelőn, mert a fém nem tudott behatolni az üregekbe. Általában tehát fölmelegített friss agyvelőn a kamarák kiöntése nem sikerült. Ezért az agyvelőt a koponyaüregekből kivéve, előzetes fixálás és conserválás után az *infundibulum*-on, mint legnagyobb nyíláson át folytattuk a kiöntési kísérleteket. A conservált agyvelőt körülbelül 80° meleg vízben kifeszített vászonruhára helyezve, az előzetesen szintén fölhevített, aránylag tág tubus bevezetendő az *infundibulum*-ba és ezután a folyékony meleg ötvözet fémkanál segítségével óvatosan, lassan beöntendő, mire az súlyánál fogva eloszlik az agyvelő kamararendszerében. Ismételten előfordult, hogy ezután az agyvelő kiemelése alkalmával a fém egyes recessusoknak megfelelően áttört és kifolyt, és pedig a legtöbb esetben a *recessus opticus*-on és *suprapinealis*-on, néha meg a *recessus infrapinealis* és *velum medullare nasale* táján is. Ennek úgy lehet elejét venni, hogy e kevésbé ellentálló helyeknek megfelelően az agyvelő felületét az üvegesek által használt kittel vastag rétegben bevonjuk. A kiöntött agyvelőt a meleg vízből kiemelve le kell hűteni, mi alatt a fém megmerevedik, ezután az agyvelőállományt óvatosan leválasztva, készen áll előttünk az agyvelő őrrendszerének fémnegatívja, melyet célszerű üvegbura alatt felállítva megőrizni.

Az agyvelő üregeinek érzékeltetésére alkalmasnak látszik a SPALTEHOLZ-féle eljárás is, melynél az üregeket színes, befestett anyaggal megtöltik, az azokat körülvevő állományt pedig olyan eljárásokkal és olyan folyadékokkal kezelik, a melyek azt átlátszóvá

vagy legalább is erősen áttetszővé teszik, más szóval a melyek a szervet mintegy optikailag homogénné teszik. E célból mindenekelőtt az illető szövetnek specifikus törésmutatóját kell megállapítani, ezután a reflektáló felületek megszüntetése végett a szöveteket olyan anyaggal kell átítatni, melynek törésmutatója megegyezik a szövetek középértékű törésmutatójával. Az erre vonatkozó kísérletes vizsgálatok most folynak.

Irodalom.

A legyek és a betegségek.

GRAHAM-SMITH, G. S., *Flies in Relation to Disease. Non-bloodsucking Flies*. Cambridge, 1913. 8°. XIV, 292 lap, 24 tábla és 32 rajz.

A cambridgei «University Press» legújabbán egy könyvsorozat kiadására vállalkozott, melynek egyes kötetei azt a célt szolgálják, hogy tudományos alapon, de népszerű módon megismertessék a társadalommal a higiénia összes ágait. Az első kötet a fenti cím alatt most hagyta el a sajtót.

BRUCE¹ és ROSS² feltűnést keltői munkái kétségbevonhatatlanul bebizonyították, hogy a czece-légy az álomkór, egyes szunyogfajok pedig a malária terjesztői. Azóta tudjuk, hogy a vérszívó legyek veszedelmes emberi és állati betegségek átplántálói, okozói pedig egyes *Protozoák*, melyek a legyek testében bizonyos fejlődési folyamatokon mennek át. Ennek következtében a szóbanforgó legyek pontos megkülönböztető bélyegeit, életmódjukat és elterjedésüket, nemkülönben az élősködők átplántálásának módját és a fertőzött légyben való fejlődését behatóan tanulmányozták.

Azonban annál kevesebb figyelmet fordítottak a vért nem szívó legyekre. Ezeknek kevés alkalmuk van, hogy vérrel táplálkozhassanak s azért semmiképp sem tekinthetők a vérben élő mikroorganismusként átplántálóinak.

Időről-időre olvashattunk megfigyeléseket, melyek azt bizonyították, hogy kedvező föltételek mellett vért nem szívó legyek az

¹ BRUCE, D., Tsetse-Fly Disease or Nagana in Zululand. Durban, 1895.

² ROSS, R., Report on the cultivation of Proteosoma Labbé in Grey Mosquitoes. Calcutta, 1898.

által, hogy ételt, sebeket fertőznek, baktérium okozta betegségek terjesztésére alkalmasak, de kevesen kísérelték meg e tárgy beható tanulmányozását. Tényleg, még a közönséges házi légy (*Musca domestica* L.) életmódja is oly kevésbé volt tanulmányozva, hogy HEWITT¹ legutóbb megjelent munkájában ily szavakra fakad: «Mintegy nyolcz éve, midőn a házi legyet illetőleg részletekbe menő kérdéseket intéztek hozzám, nagy meglepetésemre azt találtam, hogy erről a rovarról való ismereteink nagyon hézagosak».

Azóta azonban HEWITT, AUSTEN, NEWSTEAD, HOWARD s mások megfigyelései és kísérletei nagyon megbővítették ismereteinket. Az a munka azonban, melyet eddig végeztek, még mindig csak előtanulmánynak tekinthető, bár már eddig is sok rendkívül nevezetes tényt ismertetett meg, így pl. azt, hogy a házainkban élő, vért nem szívó legyek gyakran nemcsak hogy mindenféle rothadó anyagon mászkálnak, de táplálkoznak is belőle, és hogy lárváik ezekben a anyagokban fejlődnek, hogy ezeken az anyagokon esetleg betegség okozó baktériumok lehetnek, hogy a legyek a baktériumokat testükön s lábaikon órákon, belsejükben pedig napokon át hordozhatják, hogy napokig alkalmasak különféle anyagok s így az emberi táplálék megfertőzésére, melyeken mászkálva táplálkozás közben még be is rondítják, és hogy életmódjuk olyan, hogy állandóan inficiálják az ételneműeket azokkal a baktériumokkal, melyeket magukon czipelnek. Az epidemiák kitérőse kézzelfoghatóan bizonyítja, hogy kedvező föltételek mellett a legyek rendkívüli módon elősegíthetik a ragályos betegségek elterjedését.

Azok a föltételek, melyek kedvezőek a legyek és ebből kifolyólag az ember megfertőzésére, változók az egyes világrészek, sőt egy-egy ország vagy város különböző részei szerint is a betegséget okozó organismusok természetének és elterjedésének, a közönség szokásainak és műveltségi fokának, valamint a hely közegészségügyi berendezésének megfelelően.

Elégtelen adatoktól vont messzemenő következtetések nem szolgálják a célt, mert ha utólag helyteleneknek bizonyulnak, ez arra vezet, hogy a közönség bizalma meginog s kétségbe vonja még a legjobban bebizonyított és nagyfontosságú tényeket is, mint pl. azt, hogy a maláriát a szunyogok terjesztik.

A vért nem szívó legyek s a betegségek közötti viszonyt még alaposan tanulmányozni kell, kimerítő és kiterjedt megfigyeléseket és kísérleteket kell végezni s akkor nincs messze az az idő, midőn

¹ HEWITT, C. G., House-flies and how they spread disease. Cambridge, 1912.

meg fogjuk teljesen érteni azt a szerepet, melyet ezek a legyek a ragályos betegségek terjesztésében játszanak.

Abból a célból, hogy egy bizonyos fokig is meghatározhasuk azt a szerepet, melyet a legyek játszanak a betegségek terjesztésében, nagyszámú bizonyítékra van szükségünk az egyes járványokat illetőleg, s e mellett figyelemmel kell kísérni a betegség változásait és a gyanusaknak tetsző legyeket. Manapság még kevés ily bizonyítékunk van, s nemrégiben még egy sem volt. Bizonytalan sejtés volt bőven, de megbízható megfigyelés nagyon kevés. Szerencsétlenségre az orvosok javarésze, néhány kivételt leszámítva, meglehetősen közönyös e kérdéssel szemben s következésképen nem viseltetett elég figyelemmel a tárgy iránt.

Szerző könyvében arra iparkodik, hogy az összes idevonatkozó megfigyeléseket és kísérleteket összegyűjtse s úgy rendezze, hogy az érdeklődő mai idevonatkozó ismereteinket teljesen áttekinthesse. S ezt el is érte.

Az általános bevezetés után azokat a vért nem szívó legyeket ismerteti, melyek házainkban élnek; majd nagyon részletesen tárgyalja a házi légy életmódját, fejlődését, anatómiáját, a szipóka szerkezetét és szerepét, a szívógyomor működését. Külön fejezetben tárgyalja, mi módon kell a fogságban tartott legyeket megfigyelni. Áttér azután arra, hogy mint hordozzák és terjesztik a legyek a baktériumokat, s melyek azok, a melyeket leggyakrabban megfigyeltek. Az egyes betegségeknek külön-külön fejezetet szentel, így a typhusnak, a diarrhoeának, kolerának, tuberkulosisnak, anthraxnak, stb. Tárgyalja azonban azokat a betegségeket is, melyeket nem baktériumok okoznak, mint pl. a trypanosomiasist. Ismerteti azt a szerepet, melyet a legyek élősködő férgek petéinek széthurcolásában játszanak, valamint azokat a fertőzéseket, melyeket a vért nem szívó legyek okoznak vérszívó legyek okozta sebeken. Külön fejezetet szentel a myasisnak. Tárgyalja a legyek betegségeit, élősködőiket és ellenségeiket. Összeállítja azok névsorát, melyeket emberi ürüléken figyeltek meg. Végre megismertet a védekezés módszereivel s megtanít arra, mi módon ellenőrizzük a legyeket.

Újabban több hasonló irányú munka jelent meg, de egy sem, mely oly helyes beosztással és érthetően foglalkoznék a tárggyal. A rajzok egytől-egyig pontosak és nagyon tanulságosak.

DR. KERTÉSZ KÁLMÁN.

Adatok az epevezeték és pankreasvezetékek összehasonlító anatómiájához.

BAUMANN, S., u. SCHMOTZER, B., *Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Vater'schen Divertikels und der Mündung der Gallen- und Pankreasgänge.* — Österreichische Wochenschrift für Tierheilkunde, 1912, Nr. 47—51.

Az epe- és a pankreasvezetékeknek a bélbe való nyílása igen változatos az egyes házi állatfajok szerint, s viselkedésük nemcsak az összehasonlító anatómia nézőpontjából érdekes, hanem kórtani jelentőséggel is bír (pl. a sárgaság keletkezésében epésbélhurut folyamán). Az epe- és a pankreasvezetékeknek a bélbe való benyílása az emlős házi állatokban általában két típusú lehet: az egyik esetben a vezeték kis kiöblösödésben (*diverticulum*) végződik, a másokban pedig szemölcsszerű kiemelkedésen (*papilla*) nyílik a bélbe. Az egyes házi állatfajokra vonatkozó részben eltérő leírásokat BAUMANN és SCHMOTZER a m. kir. állatorvosi főiskola anatómiai intézetében aránylag nagy anyagon ellenőrző vizsgálatnak vetették alá, melynek lényegesebb adatai a következők: A megvizsgált emlős állatok (ló, szarvasmarha, juh, kecske, sertés, kutya, macska) mindegyikében csak egy-egy epevezeték található, bár a máj kivezető csöve eredetileg páros és ennek megfelelően eleinte két egymáshoz igen közel fekvő nyílás van az epésbél falában. Ezzel szemben a pankreas csak a szarvasmarhában, juhban, sertésben és a macskában egynyílású, a lóban és a kutyában ellenben kétnyílású, a házi madarakban (tyúk, lud, kacs, galamb) pedig háromnyílású. A vezetékek mindenütt többé-kevésbé ferdén fúrnak át az epésbél falát, legmeredekebben halad a ló *ductus Santorini*-je és a szarvasmarha *ductus choledochus*-a, mely utóbbi azonban már a bél falában jelentékenyen megtörik. A szarvasmarha, juh és sertés epésbélében levő papillák hosszant fekvők, a kutyában és macskában kevésbé, a lóban pedig csaknem merőlegesen emelkedik ki az epésbél nyálkahártyáján a *papilla pankreatica*; a házi madarakban, egyes esetekben a kutyában is, a szemölcsök csak alig észrevehető kiemelkedést alkotnak. A szemölcsöknek a *pylorus*-tól való távolsága az egyes állatfajok szerint 3–60 cm. között váltakozik (a részletes adatokat l. az eredeti dolgozatban). — A vezetékek csak a lóban alkotnak jól fejlett diverticulumot, kisebb tágulat azonban néha a *papilla duodeni*-jében is található, még gyakrabban a sertésben. A VATER-féle diverticulum külső felületét a bél nyálkahártyája vonja be, míg belső felületét a vezetékek nyálkahártyája alkotja. A vezetéke-

ket az összes megvizsgált állatfajokban egyrétegű, szegélytelen hengerhám béleli ki, melynek sejtjei* között lóban elég nagy számban, szarvasmarhában és juhban már kevesebb kehelysejt található, míg a kutya, macska és házi madarak eme vezetékeiben ilyen sejtek egyáltalában nem fordulnak elő, a sertés epevezetékében épen ezek a túlnyomók, sőt a pankreas-vezeték hámját kizárólag ezek alkotják. Valamennyi házi állat vezetékeinek falában, a *tunica propria*-ban nyálkamirigyek vannak, melyek különösen nagy számban találhatók a lóban. A kutya, de még inkább a macska eme nyálkahártyája erősen redőzött. A bél nyálkahártyájának a vezetékek nyálkahártyájába való átmenetét a bélbolyhok alacsonyodása és a duodenalis mirigyek fokozatos kevesbedése jelzi. Minden házi állat ilyen vezetékének izomrétege is van, mely különösen erős a szarvasmarhában; rostjai a bél izomrétegével is összeköttetésben vannak.

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Az oceanographia legújabb kézikönyve.

MURRAY, SIR JOHN, and HJORT, JOHAN, *The Depths of the Ocean*. London, 1912.

A «Challenger-Narrative» óta nem jelent meg összefoglaltó oceanographiai munka, a mely jelentőség tekintetében vetekednék MURRAY és HJORT művével. Miként a Challenger-mű alapját képezte minden további oceanographiai kutatásnak, akként fog alapjául szolgálni ez a mű az Atlanti-oczeánról való pontosabb ismereteinknek. A könyv a «Michael Sars» nevű norvég kutató hajó legutolsó expedíciójának eredményein épült föl, s iránta való csodálatunkat csak növeli, ha meggondoljuk, hogy a hajó 1910 augusztusában tért vissza kiindulási helyére, Bergenbe, s két évnél alig valamivel hosszabb idő múlva megjelent ez a hatalmas, 800 oldalas mű, mely az expeditio összes lényeges eredményeit összefoglalja. Alapvető mű ily rövid idő alatt még aligha készült el, s ennek titka bizonyára csak részben az, hogy megírásában MURRAY-n és HJORT-on kívül még három szerző résztvett egy-egy fejezettel. A valódi magyarázat az, hogy az öt szerző mindegyike legelsőrendű szakember a maga terén, a kiknek a több ezer méteres mélységekből feljött műszer csak féltitkokat tudott felhozni. Hiszen MURRAY már a Challenger-expedícióban is résztvett, HJORT pedig majdnem egész életét a tengeren tölti.

E rövid ismertetés keretében teljességgel lehetetlen a munka főbb eredményeit csak vázlatosan is összefoglalni — erre más alkalommal fogok visszatérni — azért csak néhány külsőség felsorolására kell szorítkoznom.

Az expeditio 1910 áprilisában indult el Bergenből s ez év augusztusában ért vissza. Útja Plymouth, onnan a spanyol és nyugat-afrikai partok mentén a Kanári-, majd az Azori-szigetek felé, innen a Sargasso-tengeren át Új-Foundlandig, majd vissza Glasgowig, ill. Bergenig vezetett. Az Atlanti-oczeánt tehát kétszer szelte át — 226 tonnás hajójával.

A munka 10 fejezetre oszlik.

Az első fejezetben MURRAY az oceanographiai kutatások történetét adja a legrégebb időktől kezdve.

A második fejezetben HJORT a hajót és annak felszerelését ismerteti s az ő tollából való a harmadik fejezet is, a mely az expeditio útjának érdekesítő leírását tartalmazza.

A negyedik fejezetnek, a mely a tenger mélységeit és üledékeit ismerteti, ismét MURRAY a szerzője.

Az ötödik fejezetben HELLAND-HANSEN a tenger physikai viszonyait tárgyalja.

A hatodik fejezettel kezdődik a tenger élő világának tárgyalása. Ebben a fejezetben ismerteti ugyanis GRANT a tenger pelagikus növényvilágát. A Michael Sars-expeditio volt az első nyílt-tengeri expeditio, a mely a planktonkutatást az újabban oly bámulatosan tökéletesített módszerekkel végezte. A régebbi módszer, a melynek főműszere a háló volt, mint kiderült, csak tökéletlen eredményt ad, mert a legapróbb szervezetek a legfinomabb szemű halón is átszűrődnek. Ez apró szervezetek, a nannoplankton, gyűjtésére újabban több módszert eszeltek ki, melyek közül a legfontosabb meghatározott mennyiségű vízpróbák centrifugálása. GRANT a centrifuga-módszer alkalmazásával valóban remek eredményeket ért el, különösen a mi a még kevésbé ismert *Coccolithophoridák*-at illeti. A centrifugálásból kiderült, hogy a nyílt oceánban (az Azori-szigetektől Új-Foundlandig s onnan vissza az ir partokig) épen azok az apró szervezetek a leggyakoribbak, a melyek a háló szemein átmennek, s míg ezek óriási mennyiségben fordulnak elő, addig a nagyobbak ritkák, legföljebb 10 drb van egy liter vízben. A növényi élet 100 m.-nél nagyobb mélységekben nagyon szegényes, a leggazdagabb körülbelül 50 m. mélységben.

A hetedik fejezetben HJORT a mélytengeri halakat ismerteti. Az expeditio a halfauna összegyűjtésére különös gondot fordított

és sikerült is óriási anyagot összegyűjtenie, benne olyan rendkívül ritka fajokat, melyeket régebbi expedíciók szintén csak nagy ritkaságképen, egészen más vizekben gyűjtöttek. Ez anyag végleges földolgozása alkalmasint azt az eredményt fogja adni, hogy a különböző oczeánok mélytengeri halfaunájában lényegesebb eltérés nincsen.

A nyolczadik fejezetben APPELLOF a tengerfenék gerinczeten faunáját, a kilencedikben pedig HJORT a pelagikus állatokat ismerteti.

Az utolsó fejezetben HJORT általános biologia czímen a tengeri állatok színével, a világító szervekkel, lebegőszervekkel, a tengeri állatok táplálkozásával, vándorlásával, stb. foglalkozik. Ebben a fejezetben különösen fontos az, a mi a halak természetrajzáról s főképen fejlődéséről, az ivadékhalak biológiájáról szól. Ez a terület HJORT legsajátosabb területe, természetes tehát, ha a könyv eme részének jellemzésére dicséző jelzőt nem keresek.

DR. SOÓS LAJOS.

A lepkék lárvaszerveinek regenerációja.

KOPEĆ, ST., *Untersuchungen über die Regeneration von Larvalorganen und Imaginalscheiben bei Schmetterlingen.* — Arch. f. Entwicklungsmech., 37. Bd., 1913.

A lepkebábok visszaszerző tehetségéről mindeddig csak keveset tudtunk, pedig a szerző vizsgálataiból most kitűnik, hogy nagy visszaszerző erejük van. Nemcsak a külső szerveiket, mint a minők a test szemölcssei és a fej függelékei, szerzik vissza a bábok, hanem a hím és női ivarjáratok egyes darabjait és a leendő lepkecsápnak a fej belsejében levő csiráját is. Hasonlíthatatlanul nagyobb tehát a báb regeneráló ereje, mint a kifejlett lepkéé, a mely visszaszerző tehetségét úgyszólván teljesen elveszítette.

A szerző vizsgálataiból megállapíthatjuk, hogy a lárva levágott csápjainak mind a három íze újból kinő. A lepkecsáp csirái is újból kifejlődnek s a belőlük lett csápok teljesen szabályos alakúak. Mennél idősebb a báb, annál lassabban és kevésbé jól szerzi vissza levágott csápjait. A levágott hernyó-ocellusokat nem szerzi vissza az állat, de visszaszerzi néha a báb szemlemezét és az összetett pillangószem kiirtott csiráját. A lárva szájrészei közül tökéletesen csak az ajak regenerálódik, a többi szájrész csak tökéletlenül. A hernyó testének szemölcssei normálisan regenerálódnak s

a kiirtott testszemölcsök helyét a pillangó testén egészen normális külbőr fedi.

A kiirtott ivarmirigyek nem nőnek ki újból, de az ondó-, illetőleg petevezetékek alsó szakaszait visszaszerzi a megcsonkított lárva.

DR. HANKÓ BÉLA.

A táplálkozás befolyása a békalárvák regenerációjára.

ROMEIS, B., *Der Einfluss verschiedenartiger Ernährung auf die Regeneration bei Kaulquappen (Rana esculenta)*. — Arch. f. Entwicklungsmech., 37. Bd., 1913.

A szerző vizsgálataiból kitűnik, hogy a regeneratio mértéke a táplálkozás módja által befolyásolható. Ez ugyan egyenes ellentétben áll BARFURTH-nak ama tételével, hogy a táplálkozásnak nincsen befolyása a regeneratióra, de figyelembe kell vennünk, hogy BARFURTH normális táplálékra gondolt. E sorok írójának vizsgálataiból tudjuk, hogy az *Asellus aquaticus* regenerációjának menete más és más, a szerint, hogy konyhasót, alkoholt, lecithint, glykogent vagy hypophysis-kivonatot keverünk-e az állat táplálékába. Hasonló irányban kísérletezett a szerző és az én, gerincztelen állaton nyert adataimat a geriuczes békalárván is megerősítette, tehát kétségtelenül bebizonyult, hogy a regeneratio lefolyásának gyorsasága a táplálkozás által befolyásolható.

A szerző szerves anyagokat használt kísérleteihez, mint pl. a thyreoidea, a thymus, a mellékvese és a hypophysis kivonatait. Észleletei azt bizonyítják, hogy a thymus-kivonat hat leginkább gyorsítólag a regeneratióra, míg a thyreoidea-kivonat hatása a legkedvezőtlenebb. A hypophysis-kivonat, a melylyel én az *Asellus*-on oly szép eredményeket kaptam (thymussal nem kísérleteztem), második helyen áll a regeneratio gyorsítására irányuló hatásban. Érdekes a szerző amaz adata is, hogy thyreoideával való táplálás esetében a ferdén lemetezett békaporontyfarkból mindjárt kezdetben egyenesen álló regeneratum fejlődött.

A mi az említett táplálékoknak a test normális növekedésére gyakorolt hatását illeti (a regenerált részek növekedésének sebességét nem számítva), kiderült, hogy a thymus-kivonattal szemben, mely leginkább elősegíti a regenerált részek növekedését, a hypophysis kivonata az, a mely a normális test hosszant való növekedését a legjobban elősegíti. Érdekes ezt az adatot megint az én

adatommal összehasonlítani, mint a hogy ezt a szerző meg is teszi, a mely szerint a hypophysis kivonata az *Asellus aquaticus* vedlését, hossznövekedését és regenerációját kedvezően befolyásolja.

A szerző tehát kétségbevonhatatlanul megállapította, hogy az ehető kecskebéka (*Rana esculenta*) porontyain a levágott evezőfarok visszaszerzésének menete a táplálkozás különböző módja által különbözőképen befolyásolható.

DR. HANKÓ BÉLA.

A Hydroideák gonophorjának regenerációja.

MÜLLER, H. C., *Die Regeneration der Gonophore bei den Hydroiden und anschliessende biologische Beobachtungen I. Athecata*. Arch. f. Entwicklungsmech., 37. Bd., 1913.

Közismert tény, hogy a hydroidpolyp-törzseknek rendkívül jól fejlett visszaszerző tehetségük van, míg ellenben a rajtuk fejlődött és a róluk levált medúzákából a visszaszerző erő teljesen hiányzik. Ezt a sajátos tényt azzal szokták magyarázni, hogy a szervezet magasabb fokú fejlettségével a visszaszerző erő csökken.

A szerző meg akarta állapítani, hogy az elmondottak mennyiben vonatkoznak a hydroidok gonophorjára, a melyeket általában olyan közbülső alakoknak szoktak tekinteni, a melyek a polyp és a medúza között állanak. Egyúttal meg akarta vizsgálni azt is, hogy a fejlődő szervnek ugyanolyan-e a visszaszerző tehetsége, mint a kifejletté, továbbá pedig, hogy a visszaszerzés mindig a faj fennmaradása érdekében kedvező módon folyik-e le, a mint azt sokan föltételezni hajlandók. Szerző munkájának ez a része a thecanélküli alakok (*Athecata*) közül a következőkkel foglalkozik: *Podocoryne carnea*, *Bougainvillea ramosa* és *fruticosa*, *Perigonimus vestitus*, *Tubularia larynx* és *coronata*, *Coryne pusilla*, *Eudendrium insigne* és *rameum*, *Cordylophora lacustris* és a szerző által újonnan leírt *Pachycordyle fusca*.

Vizsgálatainak egészen rövidre foglalt eredményeként megállapíthatjuk, hogy a polyptörzs a levágott gonophorokat nem tudja visszaszerezni, s maga a gonophor sem tudja egyes levágott részeit újból megnöveszteni. Csak a *Cordylophora lacustris* kivétel, a melynek női gonophorjai mindig igen jól regenerálódtak, míg ellenben ugyanazon törzs hímnemű gonophorjai erre nem voltak képesek. A *Cordyloporá*-ra vonatkozólag különben a szerző későbbben részletesebb kísérletek után pontosabb adatokkal fog szolgálni. Habár

a többi faj gonophorjai nem regenerálódnak, a csonkítással szemben tanúsított viselkedésükben bizonyos reactio észlelhető. Így pl. a szerző által leírt *Pachycordyle fusca* esetében a hím gonophorjának regenerációja azért maradt el, mert az operatio következtében a regenerációt meggátló depressio jelentkezett.

Szerző biológiai megfigyeléseket is közöl. Az általa fölfedezett új fajt, a *Pachycordyle fusca*-t, részletesen leírja és megemlíti róla, hogy a sebzés után jelentkező «sebzési depressió»-n kívül nagyon hajlamos az «aquarium depressió»-ra is, a mi különben minden fajta hydroidtörzsön észlelhető és a kártékony behatások váltakozó és lassú összegeződéséből származik.

DR. HANKÓ BÉLA.

A Bartholomew-féle állatföldrajzi atlasz.

BARTHOLOMEW, J. G., W. EAGLE CLARKE and PERCY A. GRIMSHAW. *Atlas of Zoogeography*. (BARTHOLOMEW'S Physical Atlas, volume V.) Edinburgh, 1911.

A zoologia legnehezebb, legbonyolultabb s még java fejlődésben lévő ágát, az állatföldrajzot több összefoglaló mű tárgyalja, ellenben az állatok elterjedését feltüntető atlaszunk a MARSHALL-félén kívül, a mely a BERGHAUS-féle nagy physikai atlaszban 9 lapon 1887-ben jelent meg, eddig még nem volt. Ezt a hiányt pótolja a czímben jelzett gyönyörű munka, a mely 36 nagy folio-lapon elhelyezett 200-nál több térképen ismerteti meg a legfontosabb állatfajok, nemek, családok elterjedését, s a mely nemcsak azért becsesebb a MARSHALL-félénél, mert nagyobb szabású nála, hanem azért is, mert lehetőleg a legújabb adatok felhasználásával készült.

A térképlapokat 67 oldalnyi szöveg előzi meg, melyből 11-et a legfontosabb zoogeographiai művek bibliographiája foglal el, a többi pedig mai zoogeographiai tudásunk rövidre szabott foglalatát adja. Rövid bevezetés után, mely az elterjedés általános tényezőit tárgyalja, az állatföldrajzi régiók ismertetése következik. A szerzők által elfogadott felosztás a WALLACE-féle, a mely az egész földet tudvalevőleg 6 régióra (palaearktikus, aethiopiai, keleti, ausztráliai, nearktikus és neotropikus) osztja. A szerzők ezeknek, valamint 4—4 alregiójuknak rövid jellemzését adják. A tenger zoogeographiai besorolásában ORTMANN-t követik, a ki az összes tengereket három övre osztotta, ú. m. északi mérsékelt, déli mérsékelt és aequatoriális övre. Ez utóbbi határait a másik kettőfő elé az északi, ill. déli szélesség 40^o-a jelzi. A következő fejezet az egyes állatcsoportok elterjedésével fog-

lalkozik, sajnos, nem az összesekével, hanem csak a gerinczesekével, puhatestűekével és rovarokéval. Különösen részletesen tárgyalják szerzők a gerinczesek elterjedését, s ezek összes fontosabb családjainak elterjedését megismertetik. Ez a fejezet nem más, mint az egyes térképlapoknak a magyarázata. A térképlapok közül az 1. a WALLACE-féle régiókat, a 2. pedig a más szerzők által felállított régiókat mutatja be. A többi lapok az egyes állatcsoportok szerint így oszlanak meg: Emlősök 7 lap (48 térkép), madarak 9 lap (58 tkp.), hüllők 2 lap (12 tkp.), kétéltűek 1 lap (6 tkp.), halak 6 lap (36 tkp.), puhatestűek 2 lap (12 tkp.), rovarok 7 lap (42 tkp.). A térképek maguk oly szépek, oly tökéletesek s oly világosak, hogy a legkényesebb izlést is kielégítik. Kisebb hibák és hiányok akadnak rajtuk — hiszen ha valahol, akkor az állatok elterjedésének ismerete terén marad elérhetetlen ideál a tökéletesség — azonban ezek a hibák mit sem vonnak le a mű értékéből. Ára (kb. 65 korona), sajnos, oly nagy, hogy általános elterjedésének bizonyára útját állja.

DR. SOÓS LAJOS.

Gyakorlati oceanographia.

FOWLER, G. H., *Science of the Sea*. An elementary handbook of practical oceanography. Prepared by the Challenger Society, edited by G. H. FOWLER. London, 1912.

Azoknak, a kiknek többször van alkalmuk megfordulni a tengerparton, s a kik érdeklődéssel viseltetnek a tengeren lejátszódó különféle jelenségek iránt, keresve sem ajánlhatnék jobb könyvet, mint a melyet ez alkalommal óhajtók ismertetni néhány sorban. A művet a Challenger Society készítette, első sorban nem szakemberek, hanem műkedvelő laikusok számára. Az ötödfélszáz oldalas könyvet több szerző, csupa elismert nevű tudós írta, hogy többet ne említsek, a tengerfenékről szóló fejezetnek MURRAY a szerzője. A könyv gyakorlati útmutató s a mellett, hogy megismerteti az oceanographia elemeit, a tenger jelenségeit, útmutatásokat ad arra nézve, hogy mi módon, mily eszközökkel lehet erre vagy arra a jelenségre vonatkozó megfigyeléseket tenni. Egy-egy fejezet szól a levegőről, a vízről, a tengerpartokról, a tengerfenékről, külön fejezet ismerteti a kutató hajók felszerelését, a halászat módjait és eszközeit; egy fejezet a tenger növényvilágát, négy pedig annak állatvilágát (lebegő állatok [plankton], a fenék állatai, a halak, a czetek és fókák), egy pedig a tengeri állatok conserválását tárgyalja.

A tenger állat- és növényvilágára vonatkozó fejezetek közül azok, a melyek magukkal az állatokkal foglalkoznak, magától értetődőleg csak a legegyszerűbb ismereteket nyújtják s így első sorban a laikus veheti hasznukat, azonban kettőből, jelesen abból, a mely a gyűjtéssel és a hálókával, illetve a tengeri állatok conserválásával foglalkozik, a szakember is sok tanulságot meríthet. Az előbbi, egyébként nagyon rövid fejezet ismerteti az összes fontosabb hálókat s ezek kezelésének módját. A halak fogásáról s az e célra szolgáló eszközökről külön szakasz szól. A conserválást tárgyaló fejezetnek az adja meg a becstét, hogy a mai napig ismert legjobb conserváló módszerek sehol sincsenek összegyűjtve s azért maig LO BIANCO-nak a nápolyi zoologiai állomás közleményeiben megjelent dolgozatára voltunk utalva, a melyben az újabb módszerek természet-szerűleg nem lehetnek benne. Könyvünk a hiány pótlásával igazán nagy szolgálatot tett a gyűjőknek.

DR. SOÓS LAJOS.

Szakosztályunk ülésai.

181. ülés. (1913. október 3.)

DR. MÉHFLY LAJOS elnök üdvözli a megjelenteket és az ülést a következő beszéddel nyitja meg:

Tisztelt Szakosztály! A midőn a nyári pihenő elteltével újból fölveszszük a munkálkodás fonalát, melegen üdvözlöm a Szakosztályt t. tagjait s annak a reményemnek adok kifejezést, hogy újult erővel s a multakéhoz hasonló lelkesedéssel fogjuk művelni azokat a feladatokat, melyek megoldásával nemcsak szaktudományunk előbbrevitelét, hanem nemzetünk megerősítését is szolgáljuk.

Ez a két szempont elválaszthatatlan egymástól s csakis egymással való teljes összhangban biztosíthatja munkálkodásunk sikerét, mert mai nap, a midőn sokféle szomszédaink nem épen barátságos érzülettel kacsintgatnak hazánk határaitra és végvidékeinken — mint legutóbb is történt — orv kezek emelkednek ezeréves multunk dicsőséges emlékei ellen, kétszeres jelentősége van a felsőbbségünket biztosító, céltudatos és hazafias szellemtől áthatott kulturummunkának.

Köztudomású, hogy mai nap a nemzet fenntartása már nemcsak a bátor szív s az erős kar dolga, hanem a népek nagy harcában a kulturális felsőbbség biztosítása is elsőrendű tényező, mert, a midőn a természet fejlődési törvényei a fajok és fajták szerint való tömörülést szolgálják, kétségtelen, hogy — bizonyos emelkedettebb ethikai színvonalon kívül — egyedül a kulturális kapocs lehet az a kibékítő és összeforrasztó erő, mely a faji alapon támadt ellenérzéseket enyhíteni, sőt teljesen eloszlatni képes.

Ennek oka pedig abban rejlik, hogy a felsőbbiséges kultúra, az ismeretekben s a tudományokban való vezérekedés minden vonalon tiszteletet gerjeszt — a hódolat árnyékában pedig már ott szunnyad a megértés, a bizalom és ragaszkodás magva.

Szép példája ennek az az örvendetes tény és nagy vivmány, melyet ezennel nagy meglepéssel van szerencsém a t. Szakosztály tudomására hozni. Ez az, hogy haditengerészetünk vezetősége, a magyar tudományos szellem komolyságának nyílt elismeréseként, az Adria-egyesület kérésére lehetővé tette, hogy mi magyarok is megfelelő felkészüléssel vehessünk részt a magyar tenger tudományos kutatásában. Haditengerészetünk ugyanis egyik hajóját (a Najade-ot) bocsátotta a magyar kutatók rendelkezésére, mely ifjú buváraink tekintélyes gárdájával a közeli napokban fog tengerre szállni, hogy elvigye a magyar szót s a magyar érzést és szellemet azokra a tájakra, a hol a természet titokzatos mélységeiben a megismerés csodálatos forrásai buzognak és várnak felderítésre.

Mi magunk, jelesen a Szakosztály is, a Társulat is, számos memorandumban szorgalmaztuk már a különböző kormányoknál a magyar tengerparti biológiai állomás felállítását s az Adria kutatásának megindulását, és most, oly sok sikertelen kísérlet után nagy meglepéssel látjuk, hogy az Adria-egyesület meg tudta találni a módot, melylyel legalább a program utóbbi része válik megvalósíthatóvá.

A midőn ifjú buvárainknak kitartást és szerencsét kívánok a szép és fontos vállalkozáshoz, újból is örömmel adok kifejezést, hogy az Adria-egyesületnek oly jelentékeny lépéssel sikerült a magyar tenger kutatásának ügyét előbbre vinni, van szerencsém Szakosztályunk mai ülését megnyitni.

A nagy tetszéssel fogadott megnyitó után a napirend értelmében:

1. DR. SOÓS LAJOS «*A magyar fauna-terület Pomatias-fajai*» címen tartott előadást, mely teljes terjedelmében folyóiratunk ezidei 3. és 4. füzetében jelent meg.

Az előadáshoz SCHENK JAKAB szólt hozzá, a ki hivatkozással az ornithológiában követett irányra, nem tartja helyesnek, hogy a fejlődési sorozat végső alakjait fajoknak tekintsük, hanem csak az egyiket. — DR. MÉHELY LAJOS örömmel ad kifejezést, hogy nálunk ilyen vizsgálatok folynak, de megjegyzi, hogy nézete szerint legfőljebb a SARASIN-ok sorozatai hozhatók párhuzamba az előadó ismertette sorozattal, ellenben az általa felsorolt palaeontológiai példák nem; végül figyelmébe ajánlja előadónak a püspökfürdői pleistocaen-korú *Pomatias*-okat, melyek esetleg fényt deríthetnek a ma élőkre is.

2. DR. SZOMBATHY KÁLMÁN «*A hím pókok tapogatójának szerkezete*» című értekezését terjesztette elő, mely előadás ép úgy, mint

3. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON «*Száraz agyvelőkészítmények előállításáról*» című előadása is mostani füzetünkben jelent meg.

182. ülés (1913. november 7.)

DR. MÉHELY LAJOS elnök megnyitja az ülést, melynek napirendje értelmében a következő előadások tartattak meg:

1. JUNGMEYER MIHÁLY «*Adatok Makó város Copepoda-faunájának ismeretéhez*» címen értekezett.

2. KIESELBACH GYULA «*A légylárvák bőr-érzékszerveiről*» című előadásában ez irányú szövettani vizsgálatai eredményéről számolt be.

3. DR. SZÜTS ANDOR «*Az idegrendszer és regeneratio összefüggéséről*» és «*Uj haematoxylin-festés*» címen tartott előadást, melyek közül az elsőhöz DR. RÁTZ ISTVÁN és DR. MÉHELY LAJOS szóltak hozzá.

Az ülésen elhangzott összes előadások egész terjedelmükben folyóiratunk következő számában fognak megjelenni.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SECTION

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

L. MÉHELY.

REDIGIERT VON

L. SOÓS.

XII. BAND.

1913.

4. HEFT.

Abhandlungen.

S. 193—224. und S. 151—178. des vorigen Heftes. **L. Soós**: *Die Pomatias-Arten des ungarischen Faunengebietes*. (Mit 1 Karte und 40 Textfig.) *Pomatias*-Arten kommen nur im südwestlichen Teile der Länder der ungarischen Krone vor, auf jenem Gebiete, welches von den letzten Ausläufern der Alpen durchzogen wird, resp. dessen Gebirge die Alpen mit den Dinarischen Alpen verbinden. Dieses Gebiet teilt sich bezüglich der physikalischen Beschaffenheit in drei scharf unterscheidbare Regionen, welche folgende sind: 1. die sich der Küste entlang ziehende waldlose, kahle Karst-region; seine innere Grenze bildet im südlichen Teile überall der Kamm des Velebits, nördlich von Zengg jedoch ist diese Grenze nicht so scharf, indem dort eine Übergangsregion zur 2-ten besteht, welche kurzweg Wald-region genannt werden kann, indem deren ganze Fläche von Urwäldern bedeckt ist; seine innere Grenze bildet im südlichen Teile der Rand des Ostabhanges des Velebits, dieser Teil ist ziemlich schmal, gegen Norden hin erweitert sich jedoch diese Region sehr bedeutend und reicht einerseits bei Fiume bis an die Küste, und umfasst anderseits gegen Osten hin den ganzen Ostabhang des Kapelagebirges; östlich von der Waldregion erstreckt sich die 3-te, vom Verf. kurzweg die innere genannte Region, welche das vom Velebit und Plješevica-Gebirge umrahmte Likaer Plateau, weiters das vom Kapela-Gebirge östlich gelegene Gebiet umfasst. Für die letztere Region ist die bedeutende Abnahme des Waldbestandes bezeichnend, an dessen Stelle Busch- und Grasflächen, Viehtriften und Ackerfelder treten. Die Grenzen der Regionen werden auf der Kartenskizze (S. 155) durch die gebrochene Linie angedeutet.

Die Untersuchungen des Verf. ergaben das Resultat, dass die *Pomatias*-Arten des erwähnten Gebietes von einer gemeinsamen Form abstammen, mit Ausnahme von *P. septemspirale*, dessen Ursprung anderswo zu suchen ist. Den Zusammenhang zwischen den einzelnen Formen zeigt die Zusammenstellung auf S. 207. Es ergab sich fernerhin, dass die Gestaltung der einzelnen Formen im innigsten Zusammenhange mit den physikalischen Verhältnissen der Umgebung steht, infolgedessen die *Pomatias*-Fauna jeder Region durch hochgradige Einheitlichkeit charakterisiert wird. Die charak-

teristischen Formen der Karstregion sind *P. scalarinum* und *elegans*, die der inneren *P. croaticum*, und die der Waldregion *P. tergestinum*, neben welche *P. Waldemari* und *tortivum* als Synonyme zu stellen sind.

Bezüglich des Zusammenhanges der Arten können die Resultate des Verf. folgendermassen zusammengefasst werden: Als die ursprüngliche Art ist *P. tergestinum* zu betrachten, aus welcher sich die Formen der Karstregion erst später entwickelten in dem Maasse, in welchem das Gebiet infolge der Waldausrottungen der Venezianer sukzessive immer mehr den Karstcharakter annahm. Der Gang der Umänderung ist auch aus den heute lebenden Formen ersichtlich, und zwar in der Weise, wenn man von der Waldregion ausgehend bis zur Küste hinab durch die ganze Karstregion Schritt für Schritt die Umänderungen der Formen untersucht. Verf. untersuchte hauptsächlich die *Pomatias*-Arten der Linie Fužine-Portoré, welche Richtung sich in mehreren Beziehungen als die geeignetste erwies. Am Ausgangspunkte dieser Linie, in Fužine und dessen Umgebung in der Waldregion, lebt *P. tergestinum*, welchem weiter unter mit dem Schwinden des Waldes *P. Sturanyi* folgt, dies wird dann in dem Maasse, in welchem der Wald verschwindet und den Karstcharakter zunimmt, in die Form *P. croaticum* umgeändert, welche ihrerseits wiederum allmählich in die Form *P. scalarinum* übergeht. Wir haben es daher hier mit einer geographischen Formenkette im Sinne der Vetter SARASIN zu tun, an deren einem Ende *P. tergestinum*, am anderen *P. scalarinum* steht. Die Formenreihe veranschaulichen die Figg. 10—27. (S. 168—73.) Dies ist das Nacheinander der Formen überall dort, wo die Waldregion allmählich in die Karstregion übergeht, dem gegenüber wird *P. tergestinum* immer sprungweise von *scalarinum* abgelöst, wenn der Wald plötzlich der Karstregion weicht, wie dies im Velebit an unzähligen Stellen vorkommt. An der Ostseite der Waldregion bestehen ähnliche Verhältnisse: hier wird *tergestinum* durch *Sturanyi* stufenweise verdrängt, wenn die Waldregion allmählich in die innere übergeht; wo jedoch der Waldbestand plötzlich aufhört, wird *tergestinum* sofort von *croaticum* vertreten. *P. scalarinum* kommt östlich der Waldregion nicht vor. Die Gesetzmässigkeit der horizontalen Verbreitung ist auch für die vertikale gültig, da erfahrungsgemäss am Fusse der aus dem Walde sich emporhebenden kahlen Spitzen, wo sich der Wald zu lichten beginnt, *P. Sturanyi* lebt, während auf den Felsenspitzen selbst *P. croaticum* vorkommt, wie z. B. auf dem Sv. Brdo.

Der andere Teil der *Pomatias*-Arten kann nicht in diese Reihe eingestellt werden, doch weisen morphologische Charaktere, namentlich die Eigentümlichkeiten der Mündung darauf hin, dass sich aus *P. tergestinum* mit der Vermittlung von *P. nanus* einerseits *P. Stossichi*, andererseits *P. Braueri* entwickelte.

Für die *tergestinum-scalarinum*-Reihe kann auch der umändernde Faktor mit ziemlicher Sicherheit festgestellt werden. Aus dem Umstande, dass die Gestaltung der Formen gänzlich davon abhängig ist, ob die be-

treffende Form ein Waldbewohner ist oder nicht, folgt naturgemäss, dass dieser Faktor, wenn auch nur indirekte, der Wald sein muss, welcher die Feuchtigkeitsverhältnisse des Gebietes reguliert. Laut den meteorologischen Beobachtungen richten sich zwar die Niederschlagsmengen der Regionen nicht nach den Grenzen dieser, doch ist ja diesbezüglich nun der Umstand massgebend, dass sich im Walde die Niederschlagsmengen viel länger halten als in den beiden anderen Regionen, welche vom Wind und Sonnenbrand viel eher getrocknet werden, als der Wald. Durch diese Verhältnisse werden die Ernährungsverhältnisse der von den Moosen und Flechten der Felsen lebenden *Pomatias*-Arten stark beeinflusst, da es ja unzweifelhaft ist, dass die Arten der Karst- und inneren Region infolge der Trockenheit oft, und manchmal lang andauerndem Hunger ausgesetzt sind. Dies erklärt zugleich, weshalb die *Pomatias*-Formen der übrigen Regionen denen der Waldregion gegenüber einigermassen degeneriert erscheinen, indem ihre sämtliche Art-Merkmale (kleineres Gehäuse, dünnere Schale, schmäleres Periston, minder entwickeltes, resp. fehlendes Spindelohr, u. s. w.) darauf hinweisen, dass sich dieselben schwächer ernähren.

S. 224—243. **K. Szombathy: Bau und Funktion des bulbus genitalis der Spinnen.** (Mit 7 Textfig.) Verf. schildert das Copulationsorgan der männlichen *Agalena similis* (Fig. 1, 2) und ist bestrebt das in der Litteratur herrschende Gewirr auf Grund seiner Untersuchungen aufzuklären. Die histologische Struktur des Copulationsorgans ist nach den früheren Beobachtungen eine sehr komplizierte. So beschreibt MENGE einen «Spiralmuskel», während HASSELT denselben als elastische Bindegewebemembran schildert. Verfasser bestätigt auf Grund eigener Untersuchungen die Ansicht WAGNER'S, indem er zeigt, dass der histologische Aufbau des Copulationsorgans in seiner ganzen Ausdehnung einheitlich und sehr einfach ist, weil die Wandung nur aus einer Chitincuticula aufgebaut ist. Eine Ausnahme bildet nur die Wandung des *tubus seminiferus*, welche durch grosse Drüsenzellen (Fig. 3) begrenzt wird, die ihr Sekret in das Lumen des Tubus durch winzige Öffnungen entleeren. Diese Drüsenzellen sind in der das Copulationsorgan der männlichen Spinnen schildernden Litteratur unbekannt. Die Wandung des *receptaculum seminis* der weiblichen Spinnen ist nach ENGELHARDT durch ähnliche Drüsenzellen bedeckt, wie der *tubus seminiferus* der Männchen. Nachdem das *receptaculum seminis* und der *tubus seminiferus* zum erfüllen ein und derselben Aufgabe dienen, ist es wahrscheinlich, dass auch die genannten Drüsenzellen identisch sind.

Die Funktion des Copulationsorgans trachtet MENGE durch den «*musculus spiralis*», HASSELT dagegen durch die mit elastischen Fasern durchgewebte Haematodocha zu erklären. Wie diese, ist auch die «*meati sanguinis*»-Theorie WAGNER'S unrichtig, da man auf diese Weise die Bewegung des Copulationsorgans und die Entleerung des Spermas nicht erklären kann. Verf. beweist nun, dass dies einer Muskeltätigkeit zuzu-

schreiben ist, nämlich der des *musculus flexor metatarsi longus* (Fig. 4, *fl. m. l.*), welcher sich in den Füßen der Spinnen und in den *palpus maxillaris* der Weibchen befindet, sich bei den Männchen gänzlich verwandelt, und am unteren Teil des Subtegulums des Copulationsorgans haftet. Diesen Muskel beschreibt Verf. unter den Namen *musc. contractor bulbi genitalis* (Fig. 5, *m. contr. g.*). Die Sehne dieses Muskels ist chitinisiert und bildet das von den Autoren als Petiolus geschilderte Organ. Man kann nun durch diesen Muskel die Funktion des Copulationsorgans folgenderweise erklären: Das Männchen führt seinen Stylus in jenem Augenblicke, in welchem die Haematodocha mit Blut gefüllt ist, in die Geschlechtsöffnung des Weibchens ein, darauf wird der *musc. contr. bulbi genitalis* rasch kontrahiert und infolgedessen die Axe des Copulationsorgans verkürzt. Das in der Haematodocha angesammelte Blut kann nicht so schnell in das Cymbium zurückfließen, als wie rasch sich die Kontraktion des *bulbus genitalis* vollzieht. Das gesammelte Blut übt einen gewaltigen Druck auf den Grund des *tubus seminiferus*, dessen Umfang dadurch verkleinert wird. Das Endresultat dieses Vorganges ist, dass durch den *ductus ejaculatorius* eine solche Menge Sperma entleert wird, welche der Volumverminderung des *tubus seminiferus* entspricht.

Verf. schildert nachher die Entwicklung des Copulationsorgans, welche bisher nur von WAGNER kurz geschildert wurde. Die Entwicklung des Copulationsorgans vollzieht sich vor der letzten Häutung postembryonal. In der ersten Phase dieser Entwicklung bildet sich eine Ausstülpung, die Bulbuspapille aus; nachher stülpt sich der Stylus und der Conductor aus, gleichzeitig entwickelt sich die Sehne des *musc. contr. bulbi genitalis*, sowie die rudimentäre Sehne des *musc. flexor unguium*; nachdem beginnt die Gliederung der Haematodocha und des Tegulums; schliesslich gestalten sich die grossen Drüsenzellen des *tubus seminiferus*, indem sich das Chitin des ganzen Copulationsorgans erhärtet.

S. 243—247. A Zimmermann. *Über Herstellung von trockenen Gehirnpräparaten*. Neben den feuchten Präparaten sind besonders für die Demonstration und Unterricht die trockenen Gehirnpräparate sehr geeignet, weil sie handlicher sind und leichter und besser mehr veranschaulichen, als die eventuell nur durch das Glas sichtbaren Präparate. Verfasser bespricht verschiedene Verfahren (BISCHOF, GIACOMINI, FREDERICO, SCHWALBE, STIEDA, ROSENBACH, DUVAL), von welchen er die STIEDA'sche Methode etwas modifiziert als das einfachste, geeignetste und billigste empfiehlt. Das Gehirn kommt auf 2—3 Tage in eine 15%ige Chlorzinklösung (STIEDA schreibt eine gesättigte Lösung vor), nachher 2 Wochen in Alkohol, dann ebensolang in Terpentinöl und in Firnis, endlich wird das Präparat eingetrocknet und einlackiert. Zur Darstellung des Hohlraumsystems des Gehirns stellte Verf. einen zusammenhängenden Metallausguss aus WOOD-schem

Metall her, welches er in dem vorher fixirten und dann erwärmten Gehirn durch das Infundibulum eingiesste.

Referate.

S. 247—249. **K. Kertész** bespricht G. S. GRAHAM-SMITH's Werk: Flies in relation to Disease. Non-bloodsucking Flies. Cambridge, 1913.

S. 250—251. **A. Zimmermann** bespricht S. BAUMANN u. B. SCHMOTZER's Abhandlung: Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Vater'schen Divertikel's und der Mündung der Gallen- und Pankreasgänge. — Österr. Wochenschrift f. Tierheilkunde, 1912, No. 47—51.

S. 251—253. **L. Soós** bespricht Sir J. MURRAY und J. HJORT's Werk The Depths of the Ocean. London, 1912.

S. 253—256. **B. Hankó** bespricht die folgenden drei Abhandlungen: ST. KOPEĆ, Untersuchungen über die Regeneration von Larvalorganen und Imaginalscheiben bei Schmetterlingen; B. ROMEIS, Der Einfluss verschiedenartiger Ernährung auf die Regeneration bei Kaulquappen (*Rana esculenta*); H. C. MÜLLER, Die Regeneration der Gonophore bei den Hydroiden und anschließende biologische Beobachtungen. I. Athecata. — Arch. f. Entwicklungsmechanik, 37. Bd., 1913.

S. 256—257. **L. Soós** bespricht BARTHOLOMEW's Atlas of Zoogeography. Edinburgh, 1911.

S. 257—258. **L. Soós** bespricht G. H. FOWLER's Werk: Science of the Sea. London, 1912.

Sitzungsberichte.

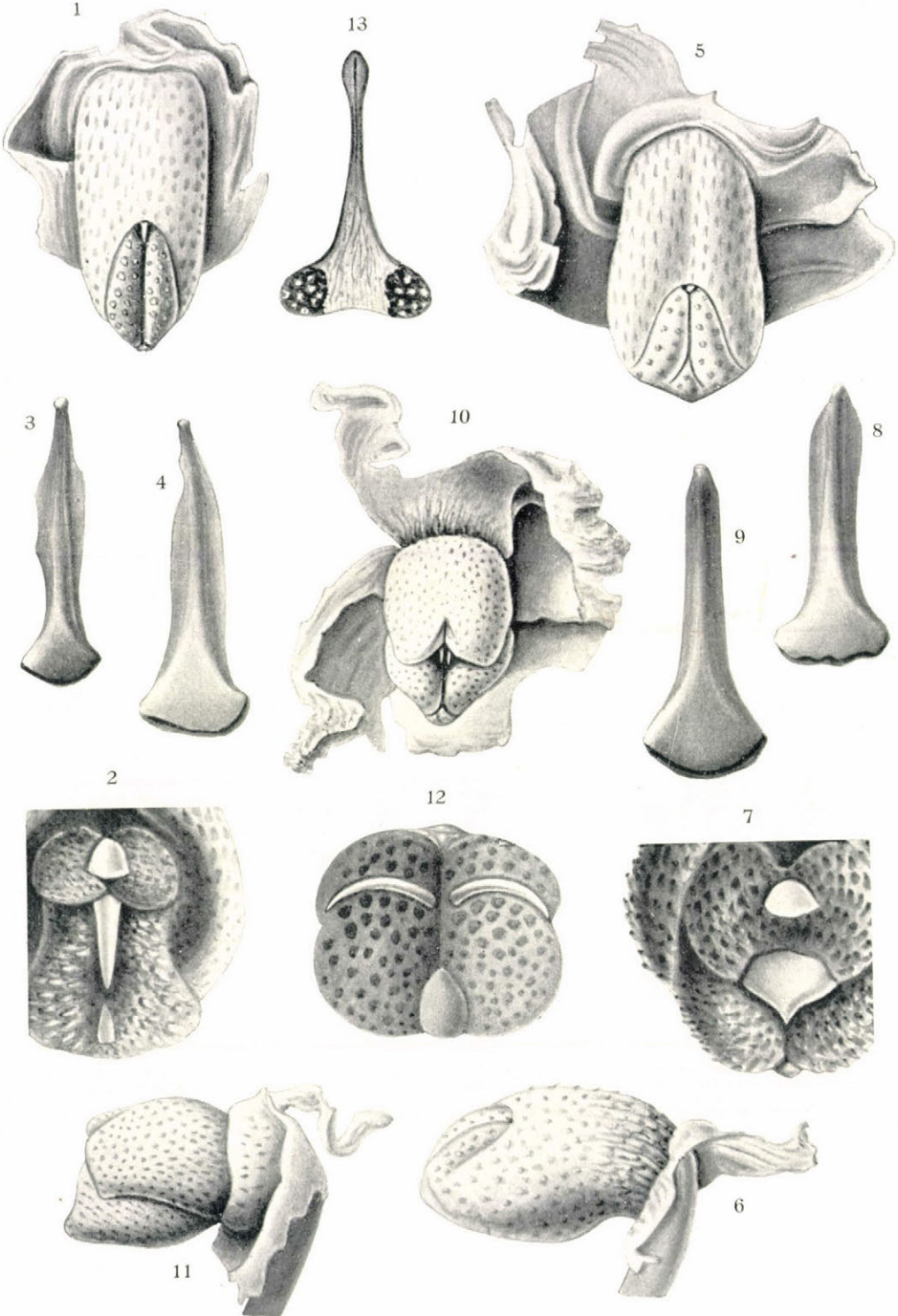
S. 258. (Sitzung vom 3. Oktober 1913).

1. **L. Soós**: *Die Pomatias-Arten des ungarischen Faunengebietes*. S. Abhandlungen.
2. **K. Szombathy**: *Bau und Funktion des bulbus genitalis der Spinnen*. S. Abhandlungen.
3. **A. Zimmermann**: *Über Herstellung von trockenen Gehirnpräparaten*. S. Abhandlungen.

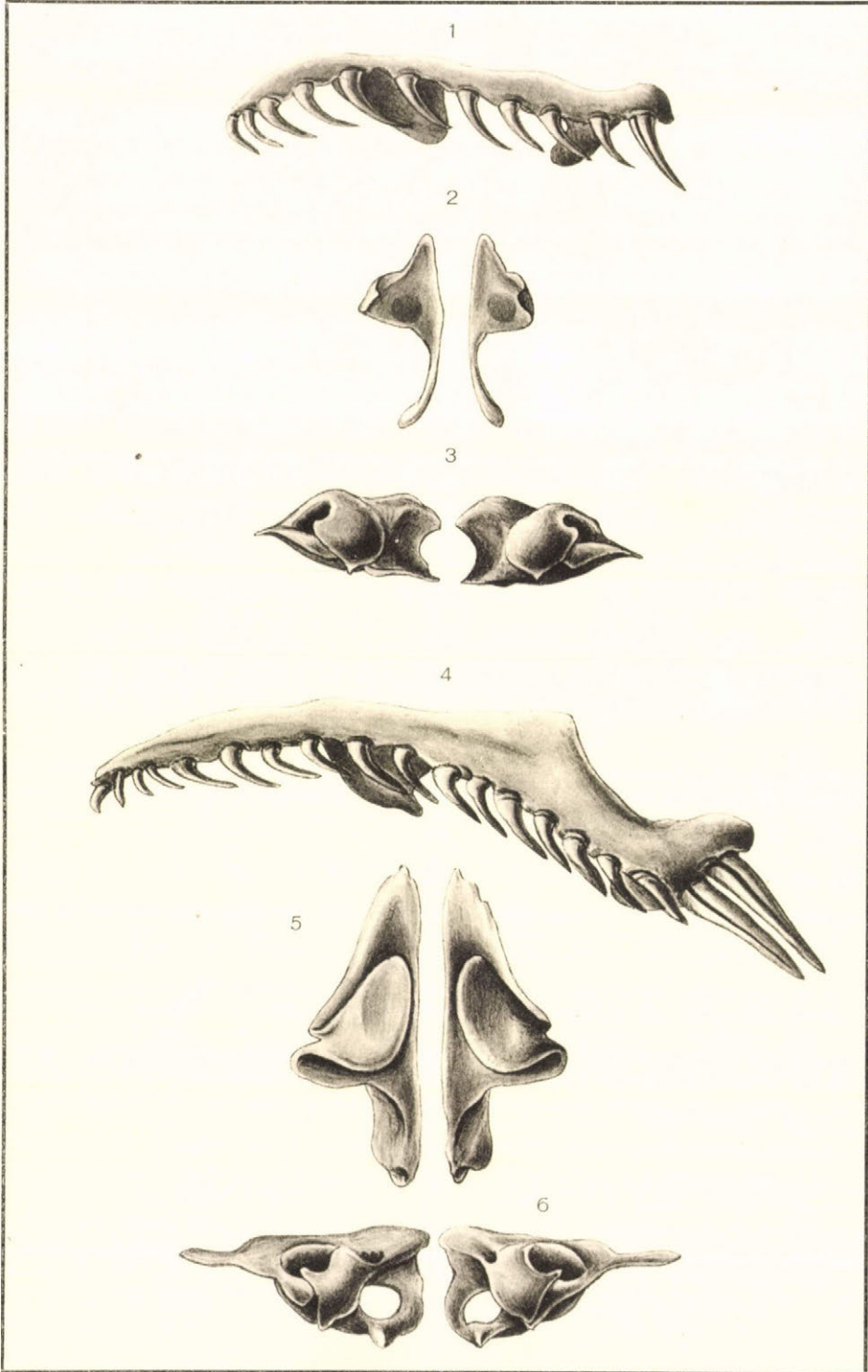
S. 259. (Sitzung vom 7. November 1913.)

1. **M. Jungmayer**: *Zur Kenntnis der Copepoden-Fauna von Makó*.
2. **J. Kieselbach**: *Über die Hautsinnesorgane der Dipterenlarven*.
3. **A. Szűts**: *Nervensystem und Regeneration*.
4. **A. Szűts**: *Eine neue Hämatoxylin-Färbung*.

Alle diese Vorträge werden im nächsten Hefte unserer Zeitschrift erscheinen.







Term. után rajz. Méhely.

Az «Állattani Közlemények» évi díját befizették:

(1913. április hó 1-től november hó 30-ig.)

1912-re:

Budapest I. ker. községi felsőbb leányiskola, Budapest II. ker. állami főreáliskola, Budapest II. ker. községi felső kereskedelmi iskola tanári könyvtára, Budapest V. ker. kereskedelmi akadémia Wahrmann-könyvtára, Budapest VI. ker. állami tanítónőképző intézet, Budapest VIII. ker. Csokonai-utcai községi polgári leányiskola, Budapest VIII. ker. községi főreáliskola, Budapest VIII. ker. Práter-utcai községi polgári leányiskola, Budapest X. ker. Füzér-utcai állami főgimnázium, Budapest Krisztinavárosi községi polgári leányiskola, Götz György, Heller Oszkár, Schay Gusztáv, Vándor József, Vasvármegyei Kultúregyesület.

1913-ra:

Alsókubini állami felső kereskedelmi iskola, Antal Sándor, Aradi állami tanítóképző-intézet, Aszódi evang. gimn. könyvtára, Bajai cist. rendi főgimnázium, Bajai állami tanítóképző-int. ifjúsági önképző-köre, Bajusz Árpád, Balassagyarmati állami főgimnázium, Balassa György, Balázsfalvai gör. kath. főgimnázium, dr. Bálint Sándor, dr. Balkay Béla, Bartha Abel, Bartkó József, Becker Mihály, dr. Berczeller Imre, Bernáth István, Besztercebányai városi könyvtár, Biró Lajos, Blasovszky Miklósné Tabódy Sarolta, Bohus József, Boróczy László, Boros Béla, Brassói róms. kath. főgimnázium, Budai Pál, Budapest I. ker. állami elemi tanítóképző, Budapest I. ker. községi felsőbb leányiskola, Budapesti I. ker. állami polgári iskola tanítói olvasó-terme, Budapesti I. ker. állami polgári tanítóképző, Budapest I. ker. Fehérsas-téri községi polgári fiúiskola, Budapest I. ker. Fehérvári-uti községi polgári leányiskola, Budapest-krisztinavárosi Koronaőr-u. községi polgári leányiskola, Budapest II. ker. állami tanítóképző-intézet, Budapest II. ker. községi felső kereskedelmi iskola tanári könyvtára, Budapest II. ker. Medve-u. községi polgári fiúiskola, Budapest II. ker. Szegényház-u. községi polgári leányiskola, Budapest II. ker. Batthyány-u. községi polgári leányiskola, Budapesti III. ker. demokrata társaskör, Budapest m. kir. rovarfajta állomás, Budapest III. ker. Kiskorona-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest III. ker. Bécsi-úti községi polgári leányiskola, Budapest IV. ker. községi felsőbb leányiskola, Budapest IV. ker. községi főreáliskola, Budapest IV. ker. községi leánygimnázium, Budapest IV. ker. Gr. Károlyi-u. községi polgári leányiskola, Budapesti Nemzeti Kaszinó, Budapesti Országos Kaszinó, Budapest V. ker. állami főgimnázium, Budapest V. ker. Honvéd-u. községi polgári fiúiskola, Budapest V. ker. Pannónia-u. községi polgári fiúiskola, Budapest V. ker. Alkotmány-u. község polgári leányiskola, Budapest VI. ker. állami felsőbb leányiskola, Budapest VI. ker. községi felső kereskedelmi iskola, Budapest VI. ker. Nagymező-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest VI. ker. Úteg-utcai községi polgári leányiskola, Budapest VI. ker. Felsőerdősor-utcai községi polgári leányiskola, Budapest VI. ker. Váczi-köruti községi polgári leányiskola, Budapest VII. ker. Wesselényi-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest VII. ker. Kertész-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest VII. ker. Rottenbiller-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest VII. ker. Damjanich-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest VII. ker. Egressi-uti községi polgári fiúiskola, Budapest VII. ker. Aréna-úti községi polgári leányiskola, Budapest VII. ker. Hungária-úti községi polgári leányiskola, Budapest VII. ker. Peterdi-utcai községi polgári leányiskola, Budapest VII. ker. Egressi-úti községi polgári leányiskola, Budapest VII. ker. Dohány-utcai községi polgári leányiskola, M. kir. halélettani és szennyvíztisztító kísérleti állomás, Magy. kir. szabadalmi hivatal, Budapest VIII. ker. községi felsőkereskedelmi iskola, Budapest VIII. ker. községi főreáliskola, Budapest VIII. ker. Práter-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest VIII. ker. Német-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest VIII. ker. Üllői-úti községi polgári fiúiskola, Budapest VIII. ker. Práter-utcai községi polgári leányiskola, Budapest IX. ker. községi felsőkereskedelmi iskola, Budapest IX. ker. női felső kereskedelmi iskola, Budapest IX. ker. Homok-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest IX. ker. Knézits-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest IX. ker. Gyáli-úti községi polgári fiúiskola, Budapest IX. ker. községi polgári leányiskola, Magyar tisztviselők országos egyesülete, Budapest X. ker. Százados-utcai községi polgári fiúiskola, Budapest X. ker. Elnök-utcai községi polgári leányiskola, Budapest X. ker. Szent László-téri községi polgári leányiskola, Budapest X. ker. Százados-utcai községi polgári leányiskola, dr. Büchler Ignác, Csáky Béla, Csáktornyai áll. polgári iskola, Csengő Nándor, Csete Sándor, Csics Imre, Csikszeredai róms. kath. főgimnázium, Csippék János, Czell Vilmos, N. Cziike Kálmán, Czirják Gyula, dr. Dalmady Zoltán, Debreczeni áll. főreáliskola, Debreczeni ref. főiskola könyvtára,

dr. Deér Endre, Demény Dezső, Dorcich Páskál, Dorner Béla, Dornyai Béla, Draskóczy Jenő, Egri kath. főgimnázium tanári könyvtára, Éhik Gyula, Elek Menyhért, Endrey Elemér, Engel Armin, Erzsébetvárosi áll. főgimnázium, dr. Farkas Béla, Farkas Dénes, dr. Farkas Géza, dr. Fauser Géza, ifj. Fényes Dezső, Ferenczy József, Fesztl Nándor, Ficker Quirin, Gárdonyi Géza, dr. Genersich Antal, Glücz Frigyes, Goldmann Fülöp, dr. Goldner Hermann, Görgényszentimrei m. kir. erdőéri szakiskola, Grün Dezső, Györfy Jenő, Györgyei Illés, Győri főgimnázium tanári könyvtára, Győri kir. kath. tanítóképzőintézet, Hajdusoboszlói áll. polgári fiúiskola, Halász Ernő, Halmágyi Samu, Haltrich és Társa göztéglagyár, Hampel Gyula, Harsányi Jenő, Helfgott Ármán, Hermann Dezső, Horváth Imre, Horváth Miklós, dr. Hutyra Ferencz, Höfle Győző, Huszár Lajos, Illyés Tibor, Irányi Dezső, Jablonowszki József, Jeney István, Jeney Menyhért, Kaiser Károly, Kassa István, Katona József, Kecskeméti felsőkereskedelmi iskola. Kecskeméti Kaszinó-egyesület, Kecskeméti róm. kath. főgimnázium tanári könyvtára, Kecskemét város könyvtára, Kessler Pál Ignác, dr. zilahi Kiss Endre, Kiskúnfélegyháza kath. főgimnázium természetrajzi szertára, Kiszvárdai áll. főgimnázium, Koczás Gyula, Kollmann Károly, Kolozsvári m. kir. gazdasági akadémia könyvtára, Kolozsvári Tanítók Hunyadi-háza, Komlosy Kálmán, Kosch Ottó, dr. Kottász József, dr. Kovács Loránd, dr. Kovald Emil, Kozelka Béla, Krepuska Géza, dr. Kubacska András, dr. Kukuljevič József, Lásas Erzsébet, Lacsnyi Incze Lajos, Ladányi Endre, Langhoffer Ágoston, László Ernő, dr. László Gábor, László Ödön, dr. Lenhossék Mihály, Lévai áll. tanítóképző-intézet igazgatósága, dr. Linder Károly, id. gróf Lónyay Gábor, Losonczy polgári leányiskola, Lósy József, dr. Löw Márton, Lugosi m. kir. 8. honv. gyalogezred parancsnokság, Lukáts Dezső, Lupán Andor, Magyar János, Magyary József, Majer István, Manderspach Viktor, Mallász József, Máramaroszigeti ref. főgimnázium, Máriaalaky Kálmán, Maros Imre, dr. Marschall János, dr. Matolcsy Miklós, Maurer Richárd, dr. Mauritz Béla, Mihálik Géza, Mihalusz Vincze, dr. árkosi Mihály József, Mihók Ottó, Miskolci múzeum, Miskolci ref. felsőbb leányiskola, Modor Aladár, Mokus Gyula, Moldvai Vilmos, dr. Morvay István, Nagy István, Nagyszalontai községi polgári leányiskola, dr. Nagy Tivadarné Borbás Lenke, Nagyváradi községi polgári fiúiskola, Nemetz János, dr. Novák József, Nyitrai róm. kath. főgimnázium tanári könyvtára, Olgay Lajos, dr. Pándy Kálmán, Pápai m. kir. állami tanítóképző-intézet ifjúsági önképző-köre, Pápai ref. főiskola, ifjúsági képzőtársulat, dr. Pauz Lipót, Pécsi m. kir. honvéd hadapród iskola, Pécsi róm. kath. főgimn. tanári könyvtára, dr. Pekár Mihály, Péntes Antal, Petrosényi községi népiskola, Pirkhofer Gyula, Pozsonyi állami főreáliskola ifjúsági könyvtára, Pozsony városi közkönyvtár, Prunner Róbert, dr. Raffay János, Raphael Oszkár, dr. Rehák Arthur, Reichert Rezső, dr. Reuter Camilló, Rimaszombati protestáns főgimnázium, dr. Ringer Lajos, dr. Rosenberger Mór, Rozsnyói kir. kath. főgimnázium, Sághy Ferencz, dr. Sántha László, Sárly Lajos, dr. Sas Vilmos, Schay Gusztáv, Schenk Henrik, Schenk Jakab, dr. Schiller Vilmos, Siposs Zsigmond, Schlattner Károly, dr. Schöber Emil, Schöpflin Alajos, Sperlágh Aladár, Steiner Géza, szilli Stein János, Steuer Imre, Straub János, Stubnyafüredi áll. tanítóképző-intézet, Svetz Mihály, Szandovics Rudolf, Szatmárnémeti felsőkereskedelmi iskola tanári könyvtára, dr. Szécsi István, Szegedi áll. felső kereskedelmi iskola, Somogyi könyvtár Szeged, Székelyudvarhelyi m. kir. állami főreáliskola, Szekesfehérvári ciszist. rendű főgimnázium ifjúsági könyvtára, Szekszárdi Kaszinó, Szemere László, Szemere Zoltán, Szentgotthárdi állami főgimnázium, Szentmihályi Dezső, Szép F. János, dr. Szilasi Jakab, dr. Sziráczy János, Szlabey Ernő, Szombathelyi áll. főreáliskola, Szomjas Gusztáv, Sztrelkó Árpád, Szukk Antal, dr. Szüts Andor, Temesvári egyesrendi főgimn. tanári könyvtára, Teodorovits Ferencz, Teschler György, Thuróczy Böske, Timon Béla, dr. Tisza Ödön, dr. Toborffy Zoltán, Tomek János, dr. Tóth Jenő, Tóth Kálmán, dr. Tóth Zsigmond, Török Gyula, Trompler János, Turócszentmártoni áll. polg. és felsőkereskedelmi iskola, Udvarhelyi Ételka, Ulbrich Ede, Váczi kegyesrendi főgimnázium, Vajda László, Vajk József, Vándor József, dr. Váγγελ Jenő, Varnyu Endre, Várady Zoltán, Vasvármegyei kultur-egyesület, Velits Ödön, Vérffy Béla, Vermes Ferencz, Verzár Gyula, Vesztróczyné Kész Rózi, Vörösváry Szigfried Ferencz, Wéber Dezső, Wiesner Emil, dr. Wellmann Oszkár, gróf Wenckheim Miklós, Wildmann László, dr. Winkler Jenő, Wittstock Henrik, Zádor Arnold, Zavilla Arnold, Zombor városi könyvtár-egyesület, Zsolnai áll. főreáliskola, Zsolnai állami polgári leányiskola.

1914-re :

Debreczeni ref. főiskola fizikai szertára, Engel Armin, dr. Szervátzy Imre, Szigetvári áll. polgári leányiskola..