

VIZSGÁLATOK A MAGYARORSZÁGI PULMONÁTÁK RENDSZERTANI ANATOMIÁJA KÖRÉBŐL.

(109 szövegrajzzal).

Irla Soós LAJOS.

ZUR SYSTEMATISCHEN ANATOMIE DER UNGARISCHEN PULMONATEN.

(Mit 109 Textfiguren).

Von L. Soós.

A Molluscákról való ismereteink gyarapodtával mindinkább nyilvánvalóvá lett az az igazság, hogy a fajok és a többi, nagyobb rendszertani egységek biztos elhatárolására nem elégséges a szervezet külső alaktani bélyegeinek ismerete, s különösképen nem elégséges ismerni a héjat, a mely régebben szinte kizárólagos alapjául szolgált a Molluscák rendszerének. Mert bár egészen kétségtelen, hogy a héj és a szervezet többi részei közt lévő kölcsönös viszony csodálatosan szoros, úgyannyira, hogy sokszor valóban meglepően aprólékos anatómiai eltérésnek a héjon szintén eltérés felel meg, másrészt azonban kiderült az is, hogy anatómiailag nagyon eltérő fajoknak héja szinte a megkülönböztethetlenségig hasonló lehet, tehát hasonló, vagy éppen azonos héj nagyon eltérő szervezetet rejthet magában. Legyen elég a *Fruticicola sericea* DRAP. és a *Monacha rubiginosa* A. SCHM. példájára hivatkoznom, melyeknek héját a szakértő is csak a legnagyobb nehézséggel tudja megkülönböztetni — ha ugyan egyáltalában meg tudja — s íme bonczati viszonyaik pontosabb megismerésével kiderült, hogy még csak nem is ugyanabba a nembe tartoznak. Idők jártán még több ilyen eset vált ismeretessé — s e dolgozat során magam is ismertetek egy ilyen példát — a mi lehetőleg az összes fajok anatómiájáruk megvizsgálását, az összegyűlt anyag viszont a rendszertannak anatómiai alapokra való fektetését tette szükségessé. A haladás ezen a téren örvendetesen gyors, úgy hogy immár nincs messze az az idő, a midőn legalább az európai fajoknak legfontosabbjai rendszertani anatómiai tekintetben is ismeretesek lesznek.

Ebből a munkából óhajtom kivenni részemem, midőn az alábbiakban a nálunk előforduló tüdőcsigák — Pulmonáták — nagyobb sorozata anatómiájának legfontosabb vonásait megismertetem. A munkának nem alkalomszerűen vágtam neki, mert ez szerves alkotórésze készülő magyar Mollusca-faunámnak. Az itt közölt eredmények eredetileg ebbe a munkába voltak szánva, azonban arra való tekintettel, hogy e munkám csak évek múlva láthat napvilágot, az eredmények közlését nem halaszthattam akkorra, mert hiszen külföldi bűvárok mind nagyobb és nagyobb számmal vetik magukat a kevésbbé ismert keletibb faunák tanulmányozására s ily körülmények közt kötelességemnek tartom, hogy az elsőbbséget megóvjam nem a magam, hanem a magyar tudomány számára. Ez a szempont eléggé súlyosnak tűnik fel előttem, akár a speciálisan magyar fajokat tekintem, a melyeket megismertetni elsősorban a mi kötelességünk, akár azokat, melyek általánosabban elterjedt európai vagy éppen az egész palæarktikus régióban élő fajok. Mert az alább megismertetendő fajok tekintélyes része e két csoportba tartozik s úgy vélem, hogy a magyar tudományra csak haszon származhatik belőle, ha ezekkel kapcsolatban is magyar kutató neve szerepel az irodalomban.

A dolog természetéből folyik, hogy munkám mozaikmunka, melyet magasabb egységekbe összefűzni ez alkalommal csak helyenként kíséreltem meg, ott, a hol a mozaikszemek önmagukban is alkalmasoknak és elégségeseknek bizonyultak ilyen magasabb egység megalkotására; a többiek csak az ismert vagy a még megismerendő adatokkal egyetemben foglalkozhatók hasonló módon össze, ez azonban jelen dolgozatom keretén kívül esik. Tarka változatossággal követik itt egymást olyan fajok, melyek anatómiai tekintetben eddig teljesen ismeretlenek voltak, azután olyanok, a melyekre vonatkozó adatok kiegészítésére avagy javításra szorulnak. Minderről külön-külön, az illető helyen emlékszem meg. Igen tekintélyes számmal szerepelnek az apró fajok, a Molluscák minutiái, melyeknek ismerete természetesen a leghiányosabb, vizsgálatuk nem csekély nehézségei miatt. Főképen ezek között vannak olyan messze elterjedt fajok, melyekre főntebb czéloztam (*Vitrea*-fajok, apró *Planorbis*-ok stb.). De olyan nagyobb fajok is akadnak köztük, melyeknek vizsgálata semmiféle különösebb nehézséggel sem jár (pl. *Physa*), s a melyek anatómiai ismeretének forrása még ma is LEHMANN 44 éves hiányos adatai és nagyon is vázlatos rajzai.

Mint dolgozatom címe is utal rá, az anatómiai viszonyokat elsősorban a rendszertan szempontjából vizsgáltam s így fő figyelmemet a rendszertani szempontból fontos szervekre fordítottam. Régóta ismeretes, hogy ebből a szempontból főképen a rágókészülék és — különösen a Pulmonátákat illetőleg — az ivarkészülék a legfontosabb része a szervezetnek. De figye-

lemmel voltam, bár esetenként nagyon különböző mértékben, egyéb szervekre, jelesen a köpenyszervek csoportjára, a bélcsatornára és az idegrendszerre is, mely szervek már eddigi tudásunk szerint is, alkalomadtán nem kevésbé fontosak rendszertani szempontból. Ez esetekre különös figyelemmel voltam, azonban nem tartózkodtam esetleg oly adatok közlésétől sem, melyek legalább mai tudásunk szerint a nevezett szempontból kevésbé jelentősek. Mert lehetséges, hogy ez nem egyéb ismereteink hiányossága keltette látszatnál, azért az ily adatok gyűjtését sem szabad elhanyagolnunk. Ez okból közlöm pl. több *Stylommatophora* központi idegrendszerére vonatkozó megfigyeléseimet, mert ha az idegrendszer sajátosságai nem is használhatók fel a fajok elhatárolására, esetleg igen fontosak lehetnek a magasabb rendszertani kategóriák megállapítására.

A szöveget illusztráló rajzok kivétel nélkül rajzolókészülékkel készültek, tehát minden vázlatosságuk ellenére is teljesen hűek. E rajzok bármennyire igénytelenek legyenek is művészi szempontból, a célnak bizonyára megfelelnek.

Meg kell jegyezmem azt is, hogy a szervek leírásában nem használtam absolut mértéket, vagyis a különböző méreteket nem fejeztem ki milliméterekben, mint némely szerző teszi. Kerültem pedig ezt egyrészt azért, mert a szervek egyes alkotórészei gyakran sokszorososan csavarodottak s így a pontos mérés úgyszólván lehetetlen, másrészt pedig a mérték úgyszólván csak viszonylagos értékű, mert hiszen a fajok különböző egyénei nagyon különböző nagyságúak s ennek megfelelően változnak szerveik méretei is. Absolut méretek helyett célszerűbbnek tartom a relativ, más szervekhez viszonyított méretek megadását, mert hiszen rendszertani szempontból ez a fontos, és voltaképen a milliméterekben kifejezett méretek is csak ezt a célt szolgálják — fölöslegesen komplikált alakban.

*

Mielőtt az egyes fajok anatómiai viszonyainak ismertetésébe kezdenék, szükségesnek tartom, hogy előzetes tájékozást nyújtsak az itt tárgyalt szervek, illetőleg szervrendszerek általános morphologiai viszonyairól. Erre az áttekintésre szükség van már csak a pontos terminologia kedvéért is, mely nélkül a legegyszerűbb viszonyokat sem lehet kellőképen megértetni.

A rendszertani szempontból különösen fontos szervrendszerek a következők: 1. a köpenyszervek csoportja; 2. a bélcsatorna; 3. az ivarkészülék és 4. a központi idegrendszer. Ezeket kell mindenekelőtt főbb vonásaikban megismertetnem.

1. **K ö p e n y s z e r v e k.** A test hátoldalán, bizonyos távolságban a fej mögött, majdnem minden csigán egy tágas üreget találunk, mely vagy széles, az egész hát szélességén áthúzódó réssel, vagy pedig kisebb, kerek

nyílással nyílik a szabadba. Ezt az üreget köpeny- vagy lélelzőüregnek nevezzük, mivel ebben vannak elhelyezve a kopoltyúk, illetőleg kopoltyúk hiányában ennek a felülete a lélelzőfelület. A tüdőcsigák lélelzőüregének nyílása mindig kerek s lélelzőnyílásnak (pneumostoma) nevezzük. Elhelyeződését illetőleg tudnunk kell, hogy a jobbra csavarodott csigákon a test jobboldalán, a balra csavarodottakon pedig megfelelően annak baloldalán keresendő.¹ Ebben az üregben vannak elhelyezve a köpenyszervek néven összefoglalt szervek, jelesen a vese, a szív, a kopoltyúk és az osphradium néven ismert érzékszerv. Ez utóbbi a tüdőcsigákban csak többé-kevésbé degenerált állapotban van meg, avagy teljességgel hiányzik, azért ez alkalommal ismertetését mellőzhetem, épen úgy, mint a kopoltyúét is, mert a tüdőcsigáknak valódi kopoltyújuk tudvalevőleg soha sincs. A köpenyszervekhez számíthatjuk bizonyos fokig a végbelet is, bár tulajdonképen nem fekszik a lélelzőüregben, hanem csak annak a fala mentén fut végig s nyílása közvetlenül a lélelzőnyílás mögött van. A Pulmonáták meglévő és tágabb értelemben vett köpenyszervei úgy helyezkednek el, hogy — jobbra csavarodott formát véve alapul — a köpenyüreg jobb zuga mentén fut végig a végbél, ettől balra, nem nagy távolságra foglal helyet a vese, s viszont ettől balra, közvetlenül mellette, sőt részben a vese megfelelő íves beöblösödésébe benyomódva található a szívburok s benne a fej felé eső részen a szívpitvar, mögötte a szívkamra. Balra csavarodott fajokon a szervek sorrendje megfelelően fordított. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez csak schema — bár a legtöbb esetre érvényes schema — mert a köpenyszervek elhelyeződésében különböző körülmények eltolódásokat idézhetnek elő.

A köpenyüreg viszonylagos nagysága nagyon különböző s általában véve a test és a héj alakjától függ. Oly fajoknak, melyeknek a zsigerzacskója s ennek megfelelően héja kevés számú, de tágas kanyarulatból áll, a mivel együtt szokott járni az utolsó kanyarulat öblös volta, nem mély, de nagyon széles, tágas lélelzőüregre szokott lenni; oly fajoknak viszont, melyeknek zsigerzacskója és héja igen sok kanyarulatból áll, azoknak köpenyüregre keskeny, de nagyon mély, szinte lapos csőalakú. A köpenyüreg mélysége hatással van a vese alakjára is, mert a mély lélelzőüreggel bíró fajoknak rendesen hosszú, keskeny, néha szinte szalagalakú, ellenben a rövid, széles lélelzőüreggel ellátott fajoknak sokkal zömökebb veséje van.

A jobbra csavarodott csigák veséje — mint említettem — a végbéltől mindjárt balra, tehát a lélelzőüreg jobboldalán, annak a boltozatán és

¹ A csavarodás irányát nagyon könnyű megállapítani, mert a nézővel szembe és csúcsával fölfelé fordított héj nyílása baloldalon fekszik, ha balra csavarodott a héj, és jobboldalon, ha jobbra csavarodott.

egészen a mélyén foglal helyet s szélesebb végével, vagyis alapjával a köpenyüreg alapjára támaszkodik, míg ellenkező vége, vagyis a csúcsa a fej irányába fordult. Nagy általánosságban megnyúlt háromszög alakú test, mely hosszabb tengelyével párhuzamosan fut a végbéllel. Hátul, alapjánál a legszélesebb s előre, a csúcsa felé lassan megvékonyodik. A vese a héj eltávolítása után rögtön szembetűnik, mert színével élesen elüt a környezetétől.

A vese szerkezete tekintetében a Pulmonáták két csoportja, a Basommatophorák és Stylommatophorák között meglehetősen éles különbség van. A Basommatophorák veséje egyszerű zacskó, melynek külsőleg is élesen elhatárolódott vezetéke (húgyvezeték, ureter) nincsen s váladéka a vese csúcán lévő nyíláson át távozik el. Szövettanilag azonban a vese tulajdonképeni kiválasztó része meglehetősen élesen elhatárolódik a pusztán kivezetésre szolgáló résztől. Más szerkezetű a Stylommatophorák nagyobb részének veséje, mert annak külön vezetéke, uretere is van, mely közvetlenül a vese csúcánál kezdődik. A vezeték nem egyenes folytatása a vesének, mert nem egyenesen előre irányul, hanem sajátságosképen hátrafelé s a vese mentén, ahhoz szorosan hozzánőve egészen a vese alapjáig halad, a hol elválva tőle, erős ívben hirtelenül áthajlik a végbél oldalára s annak a mentén halad tovább a végbélnyílás tájékáig, a hol végződik. A járatnak elülső, a veséhez nőtt része, az ú. n. elsődleges húgyvezeték széles és lapos, mely azonban a vese alapja felé fokozatosan megvékonyodik s végül hengeres csővé válik. A vezeték második, a végbél mentén haladó részét másodlagos húgyvezetéknek nevezzük. Míg az elsődleges húgyvezeték egész lefutásában zárt járat, addig a másodlagos húgyvezeték részben vagy egészben nyitott lehet, a mi azt jelenti, hogy egy részét csillagós sejtekkel kibélelt csatorna helyettesítheti. Abban a tekintetben, hogy a másodlagos húgyvezetéknek mekkora része zárt és mekkora nyitott, a változatosság rendkívül nagy s a mint látszik, egyáltalában nem alkalmazkodik az egyéb sajátságok alapján megállapított systematikai sorrendhez. Vannak u. i. fajok, melyeknek egész másodlagos húgyvezetéke nyitott s így tulajdonképeni húgyvezeték-nyílásuk mindjárt a vese alapjánál keresendő, míg más fajokban a vezeték harmada, fele stb. zárt, ill. nyitott, minek következtében a tulajdonképeni nyílás a vese alapja és a végbélnyílás közé eső távolság valamelyik pontján foglal helyet. A legtökéletesebben fejlett fajoknak, a legmagasabbrendű Helicidáknak egész hosszában zárt másodlagos húgyvezetékük van.

A másodlagos húgyvezetéknek itt ismertetett viszonyairól egyébként csak a teljesség kedvéért emlékszem meg, mert vizsgálataim során e viszonyokra csak alárendelt mértékben voltam tekintettel, egyrészt azért, mert a kisebb rendszertani egységek elhatárolására alig remélhettem tőle fon-

tosabb útbaigazításokat, másrészt pedig azért, mert BEHME¹ vizsgálatai révén e tekintetben gazdag adatokkal rendelkezünk.

Érdekes és fontos körülmény az, hogy a Stylommatophorák között is vannak olyan alakok (*Buliminus*- és *Pupa*-félék s alkalmasint a *Vallonia* is), melyeknek veséje a Basommatophorákéval egyezik meg. E tény fontossága még növekszik, ha tudjuk, hogy vele együtt járnak egyéb szerveiknek, jelesen ivárgészüléküknek és idegrendszerüknek bizonyos ősi sajátosságai is, a mi támogatva még a geologiai soron való megjelenésük korai időpontja által is, mindenesetre arra utal, hogy e formákban nagyon ősi Stylommatophorákat kell látnunk.

A szív, a mint láttuk, a vese mellett, részben annak íves beöblösödésében foglal helyet. Fejlődéstanilag e két szerv, t. i. a szív és a vese, a legszorosabban összefügg s az összefüggés nyoma későbbben is megmarad, mert a vese és a szívburok egy járat, az ú. n. renopericardialis járat közvetítésével későbbben is összefügg egymással. A két szerv szoros összefüggésének folyománya, hogy abban az esetben, a midőn a vese valami ok folytán eltolódik eredeti helyzetéből, a szív is mindig vele együtt változtatja a helyét. A szív egyébként a szívburokban elhelyezett pitvarból és kamrából áll. Az utóbbinak a nagysága mindig az előbbiétől függ, illetőleg megfordítva. A szívburoknak a veséhez viszonyított nagysága nagyon változékony s esetleg rendszertani jelentősége is van. Egyszer eléri, sőt túl is haladja a vese felehosszát, máskor ellenben jóval rövidebb annál. A szívpitvar és szívkamra elhelyeződését illetőleg a Prosobranchiákéval egyezik meg, a mennyiben a pitvar a kamra előtt fekszik, vagyis közelebb a fejhez.

2. **Bélc s a t o r n a.** A bélc s a t o r n a hosszú, különböző részei szerint nagyon különböző vastagságú cső, mely a szájnnyílással kezdődik és a végbéllyílással végződik. Jellemző vonása a csigák bélc s a t o r nájának, hogy a száj- és végbéllyílás — egyes, másodlagosan módosult formákat leszámítva — egy irányba esik, a csigák szervezetét jellemző 180°-os csavarodás eredményeként. A bélc s a t o r nának általában véve 3 részét különböztethetjük meg, ú. m. az elő-, a közép- és az utóbelet. A középbél entodermalis, a másik két rész pedig ektodermalis eredetű. Az előbél részei a következők: a szájüreg, a garat (pharynx) és a nyelőcső (oesophagus). A középbél részei a gyomor és a vékonybél, mely után a harmadik rész, az utó- vagy végbél következik.

A bélc s a t o r n a hatalmas, izmos, változóalakú, de nagyjából tojásdad- vagy inkább csonka kúpalakú duzzanattal kezdődik, melyet buccalis massa

¹ BEHME, TH., Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Harnaapparates der Lungenschnecken. (Arch. f. Naturgesch., 55. Jg., 1889).

néven szoktak emlegetni s a melyet legegyszerűbben talán buccalis duzzanatnak nevezhetünk. Kezdőrészen van a szájnnyílás. A duzzanat belsejében lévő üreget az állkapocs két részre osztja, az elülső, nagyon kicsiny üreg a szájúreg, a hátsó, nagyobb üreg pedig a buccalis üreg vagy garat. Meg kell jegyezmem, hogy a legtöbb szerző egyszerűség, illetőleg könnyebb kifejezhetőség kedvéért röviden az egész képződményt, vagyis az egész buccalis tömeget pharynxnak nevezi.

A buccalis üregben foglal helyet a rágószerv, mely két főrészből áll, jelesen az állkapocsból és a Molluscákra rendkívül jellemző reszelőből vagy radulából. A két szerv morfológiailag egyébként teljesen független egymástól.

Az állkapocs a buccalis üreg boltozatán, tehát a dorsalis oldalon, haránt irányban elhelyezkedő, egy vagy több részből álló szilárd lemez, mely azonban egyes esetekben teljesen hiányozhatik is. Anyagát illetőleg concholyinból, bizonyos chitinszerű anyagból áll. Az állkapocscsal, bíró Stylommatophoráknak egyetlen állkapocsuk van, míg a Basommatophoráké eredetileg 3 részből áll, egy középső, nagyobb, főrészből, melyhez kétoldaltól egy-egy kisebb lemez járul. A járulékos lemezek gyakran összeforranak a főlemezzel, az ilyen Basommatophoráknak tehát szintén csak egy állkapocsuk van. Az állkapocs nagyon jellemző a csigák egyes csoportjaira, azért sok szerző, különösen régebben, ezt a szervet használta föl elsősorban a Stylommatophorák rendszertani taglalására. Az állkapocs felülete u. i. egyszer egészen síma, széle pedig egyenes vonalú (oxygnath állkapocs), máskor ellenben felülete harántul finoman barázdált, minek megfelelően széle csipkézett (aulacognath állkapocs), ismét máskor pedig felülete erősen bordázott, széle meg fogazott (odontognath állkapocs). Ezek azonban csak a főbb típusokat képviselik, melyeken kívül az állkapocsnak még több változata is van.

A rágókészülék másik része, a radula, a buccalis üreg ventralis oldalán, egy nyelvszerű, hátra felé lelapuló és a pharynx falába lassanként beolvadó, elül ellenben erős ívben előre ugró, izmos, saját izmokkal mozgatható szerv, az ú. n. nyelven ül, melynek támasztékát erős, porczszerű szövet alkotja. A radula a «nyelv» felületét vonja be s hátrafelé belé nyúlik az ú. n. radulazacszkóba, mely egyszersmind a radula képződésének helye is. Tudnivaló u. i., hogy a radula elülső része használat következtében állandóan kopik s az elkoptatott részek helyett a radulazacszkóban állandóan újak képződnek. A radulazacszkó nem más, mint a pharynx vakbelső, eredeti helyzetében annak ventralis oldalán helyet foglaló kitérőmlése, függeléke. Nagysága nagyon különböző, mert míg egyszer hosszabb magánál a buccalis duzzanatnál is, máskor csak apró, félgömböses kitérőmlés annak a falán. A radula maga lapos lemez, mely, mint az imént említettem, a «nyelv» felületét vonja

be s így alakja annak a felületének alakjától függ. Leggyakoribb alakjáról talán úgy adhatok legkönnyebben megérthető képet, ha kurtaszárú, hajlott szopókájú pipához hasonlítom. Ha az ilyen pipát nyílásával lefelé fordítva képzeljük, nagyon megközelítő képet kapunk a *Stylommatophorák* radulájának alakjáról, a mennyiben a pipa maga ebben a helyzetben a radula elülső, a szájnyílás felé eső, erősebben ventralis irányban hajlott részének, szára a «nyelv» hátoldalát fedő s rézsutosan hátra és lefelé haladó, ívesen fölfelé hajló szopókája pedig a radulazacskóban lévő s ennek alakjának megfelelően ívesen fölfelé hajló részének felel meg. A radula szélei ezen kívül a «nyelv» jobb- és baloldalának megfelelően kétoldalt lefelé türemlettek.

A radula anyagát szintén a rendkívül szívós conehyolin alkotja. Finomabb szerkezetét illetőleg két részt különböztethetünk meg rajta, jelesen a «nyelvet» bevonó alap- vagy radulahártyát és az azon szabályos hosszanti és harántsorokban elhelyezkedő fogakat. A fogak maguk az alaphártyán ülő alaplemezből és a tulajdonképeni fogból állanak, melyek az alaplemeznek egyenes, horogszerűen hátrafelé hajló folytatásai s egy vagy több éles hegyben végződnek. A Pulmonáták sorában nagyon gyakori a háromhegyű fog, azért a fogak leírása alkalmával ebből indulunk ki. A három hegy közül a középső, a *mesoconus* a legnagyobb és legerősebb, míg a mellette jobbról-balról lévők, a mellékhegyek, kisebbek. A mellékhegyek közül a középvonal felé erőt *endoconus*nak, a radula széle felé esőt pedig *ectoconus*nak nevezzük.

Miként említettem, a fogak szabályos hosszanti és harántsorokban helyezkednek el. Egy-egy harántsor fogainak száma egyenlő, azért a radula jellemzésére teljesen elégséges egyetlen harántsor fogainak ismerete, sőt még az sem szükséges, mert a radula szimmetrikus volta miatt elegendő egy felsor ismerete, mivel a fogak a középvonaltól jobbra és balra teljesen egyenlően, szimmetrikusan vannak kifejlődve. A középvonal, vagyis az ún. *rhachis* mentén fekvő fog rendszeren sajátos, a többtől elütő, szimmetrikus szerkezetű, ezt a fogat középsőfognak (*rhachis-* vagy *centralis* fog) nevezzük. A középsőfogak alkotta szimmetriavonaltól jobbra és balra rendszeren két-két pászttát lehet megkülönböztetni, egy-egy belsőt s egy-egy külsőt. Az egy pászttába tartozó fogak többé-kevésbé megegyeznek egymással, ellenben eltérnek a szomszédos pásztták fogaitól, úgy hogy a radula öt hosszanti pászttára oszlik. A középvonal, illetőleg középső pászta mellett fekvőket *adradialis* vagy *pleuralis*, a radula két szélét elfoglaló pászttákat pedig *uncinalis* pászttáknak nevezzük. A *pleuralis* pászttán lévő fogakat mellékfogaknak (*pleurae*), az *uncinalis* pászttán lévőket pedig peremfogaknak (*uncini*) hívjuk. Az egyes pászttákon lévő fogak száma és alakja, esetleg valamelyik pászta fogainak teljes hiánya rendkívül jellemző a Molluscák bizonyos csoportjaira, minek következtében rendkívül alkalmas egyes

rendszer-tani csoportok elhatárolására. Ez a tétel elsősorban az ősbibb csigákra, a Streptoneurákra érvényes, mert azoknak a raduláján az említett pászták, illetőleg fogféleségek mindig élesen elhatárolódnak. E szabályosság következtében a radulát könnyen áttekinthető matematikai formulával lehet jellemezni, oly módon, hogy a középső-, mellék- és peremfogak számát egyszerűen egymás mellé írjuk s a számokat ponttal vagy kereszttel elválasztjuk egymástól, azonban ez a formula a radula szymmetrikus volta miatt még egyszerűsíthető is, a mennyiben elégséges a középsőfogat és egy felső fogainak számát jelezni. Előfordul, hogy a szélső pászta fogainak száma rendkívül nagy, esetleg apró és tömött voltak miatt meg sem számolhatók; ebben az esetben a pontos szám helyett a matematikai «végtelen» értékelét, a fekvő ∞ -t alkalmazzuk.

További rendszer-tani taglalás céljaira kevésbé alkalmas a Pulmonáták radulája, mivel azonban fajonként változik, mint faji bélyegnek ismerete elsőrendű fontosságú. Radulájuknak formulába való szorítása is nehezebb, mert pásztáik nem határolódnak el olyan élesen, mint a főntebb ismertetett esetben, hanem a fogak a középsőfogtól kiindulva egészen lassan és fokozatosan alakulnak át, vagyis a mellék- és peremfogak határa elmosódott. Azért ez esetben aprólékosabb sajátságokat, mint a fogak alakját, nagyságát, hegyeik számát és alakját stb. használjuk fel az elkülönítésre s ilyen módon, természetesen kevesebb határozottsággal, szintén megkülönböztethetjük a fogak három fajtáját, lerajzolásuknál pedig szokásos megjelölni a sorszámukat. Az említett okból a Pulmonáták radulaformuláját nem lehet megszerkeszteni a főntebb említett egyszerű módon s a különböző szerzők meglehetősen eltérő formulákat használnak. Egyik igen gyakran alkalmazott formula az, a mely törtszám alakjában fejezi ki az egyes fogféleségek és a foghegyek számát, mely esetben a tört számlálója a fogak, a nevezője pedig a foghegyek számát jelöli. Az alábbiakban én is ezt a jelölés-módot használom.

A buccalisüreg hátoldalán ered a nyelőcső, mely egyszer hosszabb, másszor rövidebb, egyszer vastagabb, máskor vékonyabb hengeres cső, s vagy egyenletes átmérőjű egész hosszában, vagy pedig valamelyik része begygyé tágul ki, hátrafelé pedig éles határ nélkül megy át a gyomorba. A pharynx és a nyelőcső határán nyílnak a nyálmirigyek vezetékai. A nyálmirigyek száma mindig kettő, melyek többnyire a garatideggyűrű mögött, ritkábban azonban az előtt fekszenek, de az az eset is előfordul, hogy a garatideggyűrű a nyálmirigyek fölött halad át. Állományuk, alakjuk, nagyságuk nagyon különböző, egyszer nagyon kicsinyek, máskor nagyon terjedelmesek, egyszer lemezalakúak és több lebenyre tagolódtak, melyek egészen körülveszik a nyelőcsövet, máskor hengeresek, egyszer meglehetősen tömörek, máskor nagyon laza állományúak. Vezetékük nagyon vékony,

hosszabb vagy rövidebb s midőn a nyálmirigyek a garatideggyűű mögött fekszenek, ez alatt haladnak át.

A gyomor többnyire egyszerű, kisebb-nagyobb tágulata a bélcsatorná-
nak, mely vagy egységes, vagy pedig, mint pl. a Basommatophorák nagyobb
részének esetében, több részre különül el. Erről az illető helyen külön meg-
emlékszem. A gyomorba vagy a gyomor után következő középbél kezdő-
részébe egy vagy több vezetékkel egy nagy mirigy nyílik, a közönségesen
májnak, vagy helyesebben indifferens névvel középbélmirigynek neve-
zett szerv.

A gyomor után következő középbél egyenletes átmérőjű cső, melynek
hosszúsága nagyon különböző. Legrövidebb, mint más állatok esetében is,
a húsevőké, hosszabb a növényevőké s leghosszabb az ú. n. homoevőké,
vagyis azoké, melyek szerves törmelékből, Diatomeákból stb. élnek s a
táplálékkal ballasztként nagymennyiségű homokot is vesznek fel. Ha rövid
a bélcsatorna, akkor egyszerűen U-alakúan hajlott cső, ha azonban hosszabb,
több, állandó és esetenként nagyon jellemző kanyarulatot ír le. A gyomor
és a középbél rendesen be van ágyazva a középbélmirigy anyagába.

A középbél folytatása a végbél; ennek lefutásáról már a köpeny-
szervek kapcsán szóltam s legföljebb még azt jegyezhetem meg róla, hogy
egyszer vastagabb, máskor ellenben vékonyabb a középbélnél. Hossza a
köpenyüreg mélységétől függ.

3. I v a r k é s z ü l é k. A Pulmonáták rendszertani anatómiájában
égészen különleges hely illeti meg az ivarkészüléket, mert ez a rendkívül
bonyolult szerv tapasztalat szerint fajoként változik, azért a radula mellett
ennek van legnagyobb szerepe a fajok határának megvonásában. Vizsgálá-
taim céljának megfelelően én is erre vettem a fősúlyt s az alább tárgyalt
fajok között mindössze egy van, a melynek ivarkészülékéről nem szólok s
ezét is csak azért mellőzöm, mert kellőképen ismeretes. Kétszeresen fontos
tehát, hogy e szervrendszer morfológiai viszonyait ismerjük s ép oly fontos,
hogy a megértés lehetősége és a jellemzés lehető rövidege kedvéért pontos
terminologia álljon rendelkezésünkre. A pontos terminologia egyes esetek-
ben, sajnos, nem egyéb ugyan jámbor óhajnál a készülék egyes elemeinek
tökéletlen differenciálódása miatt s azért ez esetekben mégis csak a körül-
íráshoz kell folyamodnunk, azonban iparkodtam, hogy az utóbbi esetet
lehetőleg elkerüljem.

Az ivarkészülék morfológiájának és terminológiájának megismer-
tetésében kiinduló pontnak, mint ismertebbeket, a Stylommatophorákat,
ezek közül is a legmagasabb fejlettségű Helicidákat vehetjük, mert ezeknek
az ivarkészüléke a legbonyolultabb, a legtöbb alkotóelemből áll, melyeket
megismerve, az egyszerűbb összetételű ivarkészülék ismerete önmagától
megadódik.

Az általánosan ismert tény, hogy a Pulmonáták kivétel nélkül hímnősek s ivarkészülékük bonyolult szerkezetű hímnős készülék, melynek hím és női alkotórészei szoros egységgé forrtak össze. A készülék a máj, ill. középbélmirigy legfelső részébe beágyazott hímnős mirigygyel (glandula hermaphroditica) kezdődik (l. pl. a 105-ik rajzot), mely csőalakú mirigycsővekből, acinusokból áll. A mirigycsővek vagy többé-kevésbé egységes, gömbded tömeget alkotnak, vagy pedig több, közös vezetékük mentén sorjában, egysorosan elhelyezett, egymástól élesen elhatárolódott s tekintélyes távolságban elhelyeződött bojtokban csoportosulnak, mint pl. a *Clausiliák* ivarmirigyének acinusai. A hímnős mirigy vezetéke a nagyon különböző hosszúságú hímnős vezeték (ductus hermaphroditicus), melynek vagy csak egy része, vagy az egész nagyon erősen kanyargós; vastagsága szintén nagyon különböző, de rendszeren nagyon vékony. A hímnős vezeték a pete-ondóvezetékben (spermoviductus) folytatódik, melynek kezdő részébe egy hatalmas mirigy, a fehérjemirigy (glandula albuminifera) vezetéke ömlik be. A hímnős vezeték végső része behatol a fehérjemirigy anyagába, azért minden további praeparálás nélkül nem látható. A behatolás táján egy kicsiny, magános, vagy esetleg páros, vakbél-szerű kitüremlés ül rajta, mely némelykor könnyen látható, mert a fehérjemirigy felületén helyezkedik el, máskor azonban többé-kevésbé el van rejtve a fehérjemirigy anyagában. Ezt a kis függelékét a régebbi szerzők ondóhólyagnak (vesicula seminalis) szokták nevezni, azonban helytelenül, mert e néven azt a szervet szokás nevezni, a melyben az illető állat saját spermája halmozódik fel. Már pedig a szóban lévő függelék nem az ilyen sperma összegyűjtésére szolgál, hanem a párzás actusában résztvevő másik egyén spermájának befogadására való. Ez a sperma eredetileg, mint mindjárt szó lesz róla, a készülék más részébe kerül ugyan, onnan azonban csakhamar a szóban lévő szervbe jut s ebben termékenyíti meg a hímnős vezetéken át lejutó petéket. Épen azért ezt a szervet megtermékenyítőzacsónak vagy ondótásának (receptaculum seminis) nevezzük. Az előbb említett magyar kifejezés nehézkessége miatt, bár az általánosan elfogadott megjelölésnek az felel meg, az utóbbi elnevezés használata ajánlatosabb.

A pete-ondóvezeték, mely mint említettem, egyenes folytatása a hímnős vezetéknek, két egymáshoz forradt félesőből áll, üregük tehát összefügg. Vékonyabbik része az ondóvezeték (spermiductus), jóval tágasabb és rendszeren erősen redőzött része a petevezeték vagy a nyaméh (uterus); az ondóvezeték, mivel fala erősen mirigyos, rendszeren prostatának szokták nevezni. A két vezeték kívülről is jól megkülönböztethető már eltérő színéről is s különösen könnyű a megkülönböztetés akkor, mikor a vezeték spirálisan csavarodott, mert ilyenkor a prostata

mintegy a tengelyt alkotja, mely körül az uterus spirálisan körülcsavarodik. A hím és női rész bizonyos távolságban, mely fajok szerint nagyon eltérő, elválik egymástól és önállóvá lesz. Az ondóvezeték folytatása a rendszeren nagyon hosszú, de nagyon vékony ondócsatorna (vas deferens), mely a párzószervbe, a penisbe vezet. A penis többé-kevésbé hengeres, az ondócsatornánál rendszeren sokkal vastagabb eső, a melyen nagyon sokszor két részt lehet megkülönböztetni, az alsót, az ivarnyíláshoz közelebb esőt s az ennek egyenes folytatását alkotó felső részt. Az előbbi vastagabb, az utóbbinál s ettől egy határozottabb vagy gyengébb duzzanat választja el. Az alsó rész a szokásos elnevezés szerint a tulajdonképeni penis, a felső az epiphallus. Azonban meg kell jegyezni, hogy a közönségesen penisnek nevezett szervet helyesen peniszacsónak kellene nevezni, mert a valódi penis ezen belül van s nem más, mint a peniszacsó üregébe benyúló, aránylag nagyon kicsiny, hengeres szerv s így a penis és a peniszacsó körülbelül úgy viszonylik egymáshoz, mint az emlősök penisének makkja a præputiumhoz. Azonban rövideg kedvéért az alsó részt a szokásos módon penisnek nevezem.

Az epiphallus tulajdonképen nem más, mint az ondócsatorna végső, megvastagodott része, melytől nagyon sok esetben rendkívül nehéz, sőt sokszor teljességgel lehetetlen elhatárolni, máskor azonban a határt pontosan megszabja az ostornak (flagellum) nevezett, rövidebb vagy hosszabb, csőalakú függeléke a párzószervnek. Az epiphallus az ú. n. spermatorok (spermatophorok) képzésére való szerv. Ugyanis sok faj spermáját közönséges alkalmával nem szabadon viszi át a megtermékenyítendő egyénbe, hanem szilárd burkú tokokban, a spermatorokban, melyeknek fala csak későbbben oldódik fel s csak akkor válik a bennük lévő sperma szabaddá. Az itt elmondottakból következik, hogy a fajok egy részének van epiphallusa, a másíknak ellenben nincs. Azonban mivel ebbeli ismereteink még meglehetősen hiányosak, sohasem lehetünk biztosak, hogy ama fajokban, a melyeknek külsőleg is differenciálódott epiphallusuk nincs, az ondócsatorna alsó része nem szerepel-e epiphallusként, vagyis valójában mégis nincs-e epiphallusuk? Itt rejlik a terminológiának egyik bökkenője, melyre fentebb céloztam.

A penisnek majdnem mindig van külön visszahúzóizma (musculus retractor penis), melynek egyik vége a penishez vagy az epiphallushoz, a másik pedig ritkábban az oszlopizomhoz, rendszeren ellenben a diaphragmához, vagyis a lélekzöureget a testüregtől elválasztó hártýához tapad.

A penisen nem ritkán egy néha nagyon jelentéktelen, máskor azonban, mint pl. a *Buliminus*-ok esetében, hatalmas függelék ül, melyet a ppenidixnek nevezünk.

A széles, lapos, tágas uterus folytatását önállóvá változtatva többé-kevésbé hengeres cső alkotja, mely az ivarnyílás előtt egyesül a penisszel. Tehát a Stylommatophorák ivarkészülékére jellemző, hogy hím és női ivarvezetékük kezdetben egységes, azután szétválnak s végül ismét egyesülnek egymással, következképpen egyetlen ivarnyílásuk van.

A női vezeték önálló részét ismét két részre kell osztanunk, a felső rész az ú. n. szabad petevezeték (vagy némely német szerző szerint uterusnyak), a melyet én a hím vezeték megfelelő részének terminológiájával való párhuzam kedvéért *peteestatornának* nevezek; alsó határát a párzótáska (l. alább) beömlésének helye jelöli meg, míg *e* pont alá eső rész a *hüvely* (vagina). A két rész pontos megjelölése azért szükséges, mert kölcsönös viszonyuk, hosszúságuk, alakjuk stb. az egyes fajok szerint változó s így jellemző.

A női vezetékkel esetleg több járulékos szerv függ össze, jelesen a párzótáska, a nyálkamirigyek, a nyiltok s az ú. n. appendiculák.

A párzótáska (bursa copulatrix) rendszeren receptaculum seminisnek szokták nevezni, azonban, mint BRÜEL kifejtette, az elnevezés nem felel meg a physiologiai viszonyoknak, mert a párzás alkalmával beléje juttatott sperma, illetőleg spermaphorok csak rövid ideig maradnak benne s innen csakhamar tovább vándorolnak a föntebb ismertetett és helyesen receptaculum seminisnek nevezett szervbe. Sok szerző, bár elismeri ennek a terminológiának helyes és jogos voltát, a bursát mégis receptaculum seminisnek nevezi, azon a czímen, hogy az irodalomban általánosan ez az elnevezés használatos s a helyes elnevezés alkalmazásával félreértésektől tart. Úgy vélem azonban, hogy ez a szempont nem lehet irányadó, mert végtére is sokkal fontosabb a valódi physiologiai viszonyoknak megfelelő elnevezés, melyhez nem kapcsolódik téves fogalom, s a mi ma szokatlan, holnap megszokottá válik, ha pedig pontosan megjelöljük, hogy melyik szervet mily néven nevezünk s az elnevezést következetesen használjuk, félreértés sem támadhat.

A párzótáska legegyszerűbb alakjában egyszerű cső; tökéletesebb akkor, mikor vége megduzzadva tartálylá öblösödik ki. A tartály egyszer élesen elhatárolódik a nyelvnek nevezett csőszerű résztől, máskor azonban az átmenet a két rész közt fokozatos, tehát pontos határuk sem vonható meg. A terminologia ebben az esetben ép oly határozatlan, mint pl. az epiphallus említett esetében. A párzótáska nyelén igen gyakran vékonyabb vagy vastagabb, rövidebb vagy hosszabb, néha rendkívül hosszú, a nyélnél sokkal hosszabb, csőalakú függelék (diverticulum) ül, mely egyszer közelebb, máskor távolabb esik a nyelv beömlésének a helyétől. A diverticulum által ketté osztott nyelv két részének viszonylagos hossza nagyon különböző és jellemző lévén, rövid kifejezhetőség kedvéért

szükséges a két résznek pontos névvel való megjelölése. Az alsó, vagyis a beömlés helye és a függelék közé eső részt *s z á r n a k*, a függelék és a tartály közé eső részt pedig *k o c s á n y n a k* nevezhetjük.

A női vezetéknek másik járulékos szervei a *n y á l k a m i r i g y e k* (glandulæ mucosæ), melyek a párzótáska beömlésének helye alatt nyílnak a vezetékbe, attól kisebb vagy nagyobb távolságra. Számuk, alakjuk, elhelyezkedésük nagyon különböző, egyszer örvösen helyezkednek el a vezeték kerülete mentén, máskor szimmetrikusan annak kétoldalán, ritkábban lemez, de rendszeren csőalakúak, egyszerűek vagy elágazók, számuk egyszer csak egy pár, máskor ellenben sokkal több.

A harmadik járulékos szerv a *n y i l t o k* (bursa telæ amoris), mely rendszeren tojásdadalakú s belsejében nagyon változó alakú és szerkezetű mézsképződmény található, a *s z e r e l e m n y i l* (tela amoris). A nyíltokok vagy mindjárt a nyálkamirigyek alatt találhatóak, vagy pedig jóval alább foglalnak helyet a hüvely falán. Számuk 1—4 között változik, azonban, ha számuk nagy, mindegyikben nem szokott nyíl lenni.

Végül a női vezeték negyedik függelékes szervei, az a *p p e n d i c u l á k* hengeres képződmények, számuk változó. Ezekről való ismereteink még meglehetősen fogyatékosak s még azt sem tudjuk biztosan, de valószínű, hogy ez elnevezés alatt különböző morphologiai értékű képződmények lappanganak.

Az ivarvezeték végső, páratlan részét, mely a hím és női vezeték egyesülésének helye és az ivarnyílás közé esik, *p i t v a r n a k* (antrum genitale) nevezzük. Csőalakú, rendszeren nagyon rövid és csak kivételesen ér el nagyobb hosszúságot.

Ezek a részek fordulhatnak elő a legbonyolultabb, legtökéletesebb fejlettségű ivarkészüléken. Azonban nem minden *Stylommatophora* ivarkészüléke ilyen bonyolult, mert tetemes, sőt nagyobb részüké jóval egyszerűbb, a mennyiben hiányozhatik róla a női ivarvezeték járulékos részei közül a nyíltok és a nyálkamirigyek, a párzótáskáról pedig a nyél függeléke, sőt ritka esetekben a párzótáska mindenestől is hiányozhatik s igen gyakran hiányzik az ostor, ritkábban pedig a penis visszahúzóizma is.

A *Basommatophorák* ivarkészüléke alapján véve ugyane szerint az alapterv szerint épült föl, azonban egy igen fontos vonásban eltér tőle, jelesen abban, hogy az ivarvezeték mindjárt a fehérjemirigy beömlésének a helye körül két, hím és női részre válik szét s a két rész többé nem is egyesül egymással, következképpen külön hím és külön női ivarnyílásuk van. A hím ivarnyílás közvetlenül a tapogató mögött található, míg a női ivarnyílás hátrább, a *Planorbis*-okon például kevéssel a hím nyílás mögött, a *Limnaeák*-on ellenben jóval hátrább keresendő. A hím járaton nagyjában ugyanazokat a részeket lehet megkülönböztetni, mint a *Stylommatophorá*-

kén, azonban részben más elhelyezkedésben. A vezeték felső része az ondóvezeték, az alsó mirigyes rész a prostata, mely azután a nagyon vékony ondócsatornában folytatódik. A hím és női vezeték eredeti helyzetében szorosan egymáshoz tapad s különösen az apróbb fajokét csak megfelelő, nagy óvatossággal lehet elválasztani egymástól. A vezeték mirigyes része, vagyis a prostata, rendesen jóval a női ivarnyílás mögött végződik s a folytatását alkotó ondócsatorna a női vezeték lefutását követi egészen női ivarnyílásig, a hol a *Limnaeák* és *Physák* esetében sajátságos módon mélyen behatol a test szövetei közé s ott halad egészen a hím ivarnyílás tájáig, a hol kiszabadul s most már a penis mentén fut végig egészen annak a distalis végéig. A *Planorbis*-ok ondócsatornája gyakran végig szabad, legföljebb kevés rostból álló szövedék fekszik fölötte. Penisük két részből áll. A *Limnaeák* penisének két része élesen elkülönül egymástól, mert az ivarnyíláshoz közelebb eső rész sokkal hatalmasabb, vastagabb és hosszabb, mint a felső rész, mely oly vékony, hogy első pillanatra az ondócsatorna részének látszik s csak közelebbi megtekintéssel látható, hogy attól egy duzzanat elválasztja. A *Physák* penisének két része közt sokkal kisebb az átmérőbeli különbség s még kisebb a *Planorbis*-oké közt, azonban a határuk majdnem mindig eléggé éles. Erről az illető helyen lesz szó. A penis két részének, mint általában véve a sokkal kevésbé tanulmányozott Basommatophorák egész ivarkészülékének terminológiája nagyon bizonytalan. Így például a *Limnaeák* páرزószervének két részét egyszerűen «kis cső» és «nagy cső» néven emlegetik, a *Planorbis*-ok penisének proximalis (vagyis az ivarnyílással határos részét) BUCHNER præputiumnak, a másikat pedig penisnek nevezi. Ez utóbbi rész elnevezése helyes abban az értelemben, a hogyan a Stylomatophorák páرزószervének megfelelő részét is ezzel a névvel jelölik, de csak annyiban, mert a szóban levő rész külső burka nevezhető inkább præputiumnak, melynek belsejébe glans módjára nyúlik be a tulajdonképeni penis. E részt rövidség kedvéért én is penisnek nevezem, az alsót (a «nagy csövet») ellenben, mely tehát nem præputium, az indifferens penishüvely névvel illetem. A penisnek, illetőleg penishüvelynek egy vagy több visszahúzóizma van, ezekről az illető helyen külön szólok.

A vezeték női része nagyon eltérő az egyes nemek szerint s azért azt nemek szerint külön terminológiával kell jelölni, melyről a maga helyén szólok. Azonban általánosan jellemző a receptaculum seminis hiánya és az, hogy járulékos szervei közül csak a páرزótáska van meg s hogy ennek a nyelének soha sincs függeléke.

4. I d e g r e n d s z e r. A csigák központi idegrendszere nagy általánosságban öt pár idegdúczból és az őket összekötő idegfonatokból áll. A Pulmonáták idegdúczaik mind a nyelőcső körül csoportosultak és zárt garatideggyűrűt alkotnak, ellenben az alsóbbrendű csigák egyes dúczaik

hátrább tolódtak, minek következtében az őket összekötő idegfonatok is hosszabbak azoknál, a melyek a Pulmonáták megfelelő dúczait kötik össze egymással.

A dúczok gömbalakúak vagy tojásdadalakúan megnyúltak, esetleg szabálytalanul sokszögletesek s egymáshoz viszonyított nagyságuk nagyon különböző. Az öt dúczpár közül kettő mindjárt a garat fölött vagy a mögött, de a bélcsatorna dorsalis oldalán foglal helyet, a dúczokat a bélcsatorna fölött áthúzódnó rövidebb vagy hosszabb idegfonat köti össze egymással. E dúczok az agydúczok (ganglion cerebrale), az őket összekötő idegfonat az agypánt (commissura cerebralis). Az agydúczok rendszeren az idegrendszer legnagyobb dúczai, melyek gyakran több karéjra, lobusra tagolódtak. Az agydúczoknak megfelelően a bélcsatorna ventralis oldalán, mindjárt a láb belső felszínén egy másik dúczpár található, a lábdúczok (ganglion pedale), melyek a középvonal mentén oly szorosán egymáshoz simulnak, hogy az őket összekötő idegfonat (commissura pedalis) alig észrevehető. Helyzetüket illetőleg vagy egy magasságban fekszenek az agydúczokkal, vagy gyakran jóval azok előtt, esetleg náluk hátrább helyezkednek el. Az agydúczokat a lábdúczokkal összekötő idegfonatot cerebro-pedalis connectivum-nak nevezzük. Az agy- és lábdúczok között, de a cerebro-pedalis connectivum mögött kisebb-nagyobb távolságra egy kicsiny idegdúczot találunk, a pleuralis dúczot (ganglion pleurale), melyet az agydúczzal a cerebro-pleuralis, a lábdúczzal pedig a pleuro-pedalis connectivum köt össze. A pleuralis dúcz mögött, a bélcsatorna oldala mentén, de jobban a ventralis oldal felé tolódva találjuk a parietalis dúczot. Míg az előbb említett dúczpár két egyenlő dúczból áll, addig a parietalis dúczpár mindig asymmetrikus, mert egyik dúcz, a jobb vagy a bal, mindig jobban fejlett a másiknál, a szerint, hogy az illető egyén jobbra vagy balra csavarodott-e? Végül a parietalis dúcz mögött, a bélcsatorna alatt, de a középvonalból mindig félretolódva találjuk a visceralis vagy zsigerdúczot, mely páratlan ugyan, azonban theoretikus alapon két dúcz összeolvadásából keletkezettnek kell képeznünk. A központi idegrendszer dúczpárainak a száma eképen tehát valóban öt. A zsigerdúczot a pleuralis dúczzal-összekötő, morfológiailag rendkívül fontos idegfonatot, melyben benne fekszik a parietalis dúcz is, pleuro-visceralis connectivum-nak nevezzük. Esetleg szükségünk lehet arra is, hogy ennek két részét, melyek egyike a parietalis dúczot a zsigerdúczzal, a másika pedig a pleuralis dúczzal köti össze, külön is megjelöljük. Ezt a két részt pleuro-parietalis, illetőleg visceroparietalis connectivum-nak nevezzük.

Ezen az öt dúczpáron kívül még egy nevezetes dúczpárja van a csigáknak, a melyet némely szerző szintén a központi idegrendszerhez szá-

mít. Ez az ú. n. buccalis dúczpár, mely az agydúczipár előtt, közvetlenül a nyelőcső kezdetén s annak a ventralis oldalán foglal helyet. Ezt a dúczpárt az agydúczipár a buccalis connectivum köti össze.

*

Ezzel megismertettem a rendszertani szempontból elsősorban fontos szervrendszerek legfőbb vonásait annyira, a mennyire a következők megértésére okvetetlenül szükséges s így áttérhetek az egyes fajok, illetőleg nemek rendszertani anatómiájának tárgyalására.

A) BASOMMATOPHORA.

I. *Limnaea* BRUG.

A *Limnaeák* anatómiájára vonatkozó ismereteink fölötté hiányosak, jóllehet legnagyobb és mindenütt előforduló fajukat, a *L. stagnalis*-t már az anatómiai tudományok első fellendülésének korában vizsgálták (LISTER és SWAMMERDAM), CUVIER¹ pedig az állat egész anatómiájáról eléggé részletes ismertetést adott, azonban mint tulajdonképeni úttörő, a hibákat nem kerülhette el. Az állat ivarkészülékéről később PAASCH² adott majdnem hibátlan leírást s meglepően szép rajzot. Ugyanerről még tökéletesebb leírást és rajzot adott BAUDELLOT,³ a kinek a rajza azután beléjutott a tanús és kézikönyvekbe is, jóllehet egy tekintetben hiányos és hibás, mert a női ivarvezeték kezdőrészének szerkezetét hibásan tünteti fel. Ezt a hibát kijavítva látom TAYLOR⁴ rajzán, így tehát most már elmondhatjuk, hogy legalább a *L. stagnalis* ivarkészülékét tökéletesen ismerjük. A többi fajnak az ismerete ezzel szemben nagyon hiányos lévén, jónak láttam, hogy legalább azokat a fajokat ismertessem meg, a melyekből sikerült megfelelő anyagot szereznem. Mint legfontosabbra, az ivarkészülék viszonyainak kiderítésére vettem a fősúlyt,⁵ azonban nem hanyagoltam el, a mennyi-

¹ CUVIER, G., Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques. Paris, 1817.

² PAASCH, A., Über das Geschlechtssystem und über die Harn bereiterden Organe einiger Zwitter-schnecken. (Arch. f. Naturg., 9. Jg., 1843, p. 90).

³ BAUDELLOT, Recherches sur l'appareil générateur des Mollusques Gastéropodes. (Ann. Sc. Nat., (4) vol. 19, 1863, p. 190).

⁴ TAYLOR, JOHN W., Mon. of the land and freshwater Mollusca of the British Isles. Leeds, 1894—900, p. 355.

⁵ LEHMANN (Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend Stettins und in Pommern. Cassel, 1873), a ki a Stettin környékén előforduló majdnem valamennyi fajt megvizsgálta anatómiai szempontból, leírta és lerajzolta az itt ismertetett fajok ivarkészülékét.

ben szükségesnek látszott, a többi szerveket sem. Idegrendszerükről nem kell megemlékezni, mert az LACAZE-DUTHIERS vizsgálatai óta kellőképpen ismeretes. Belsőatornájukat illetőleg a *L. ovata*-ra utalok, melynek e szervét megvizsgáltam s tapasztalatom szerint a rajta megállapított viszonyok érvényesek a többi fajra is. Radulájuknak, mint kellőképpen ismert szervnek tárgyalását szintén mellőztem.

Miként említettem, figyelmemet elsősorban az ivarkészülék megismérésére fordítottam. Alább a nálunk előforduló hat faj közül háromnak az ivarkészülékét ismertetem meg, megjegyezve, hogy e három ivarkészülék csak három típust jelöl, melylyel egy-egy faj ivarkészülékének anatómiája még egyáltalában nincs tökéletesen megismertetve, mert a *Limnaeák* csodálatos változékonysága miatt okvetetlenül szükséges, hogy oly formák is megvizsgáltassanak anatómiailag, melyeket a héj alapján egyik vagy másik faj változatának szoktak tartani. *Az itt tárgyalt három faj a *L. auricularia* L., *L. ovata* DRAP. és *L. palustris* MÜLL. A *L. stagnalis* L.-t, melynek anatómiáját szintén feldolgoztam, a fentebb ismertetett oknál fogva mellőzhetem, a *L. peregra* MÜLL.-ből egyelőre nem sikerült alkalmas anyagot szerezni, a mi végül a 6-ik fajunkat, a *L. truncatula* MÜLL.-t illeti, egyelőre mellőzni vagyok kénytelen, jóllehet megvizsgáltam, azonban anatómiájának egyik pontját még nem tudtam tisztázni s a hiány pótlására ez idő szerint nincs anyagom.

Mielőtt azonban az említett fajok tárgyalására áttérnék, külön meg kell emlékezni a *Limnaeák* ivarkészülékének, kiváltképpen női részének és a penis visszahúzó-izomrendszerének szerkezetéről, a mennyiben az eltér a fentebb megismertetett általános típustól.

A *Limnaeák* hímnősvezetéke majdnem egyenes lefutású cső, melynek falán, eltérően a *Stylommatophoráktól*, valamint a *Planorbis*-októl, hengeres, ujjszerű, avagy gömbalakú függelékek ülnek; számuk eltérő, egyszer rendkívül sok s a vezeték egész falát ellepik, máskor kevesebb, de hiányozni sohasem hiányzanak. Ezeket a függelékeket ondóhólyagoknak (*vesiculæ seminales*) értelmezik.

Női ivarvezetékük terminológiája nagyon ingadozó s egyes részeit ahány szerző, annyi képen nevezi, a legtöbb pedig egyszerűen körülírással jelöli meg az egyes elemeit. Abból a czélből, hogy a leírás alkalmával lehetőleg rövid lehessen, a következőképen jelöltem a járat egyes szakaszait (v. ö. pl. az 1.

két is, azonban leírásaiban annyi a tévedés és rajzai annyira vázlatosak, hogy egyedül az ő adataira támaszkodni nem lehet, azok mind revisióra, javításra és kiegészítésre szorulnak. Ezzel egyáltalában nem akarom LEHMANN nagy érdemeit kisebbíteni, mert a mi művében hibás és hiányos, az elsősorban nem rajta, hanem nyilván hiányos műszereim mult. Azt sem szabad elfelednünk, hogy sok fajnak az anatómiáját ő ismertette meg először s így érdemei, hibái ellenére is, elévülhetetlenek.

rajzot): A járat három részből áll, melyek a következők: 1. a petevezeték, 2. az uterus és 3. a hüvely. A petevezeték ismét két részből áll, a felső rész vékonyabb és erősen kanyargós, az alsó vastagabb, síma falú és egyenes, illetőleg gyengén hajlott. E szerint az előbbi a petevezeték kanyargós, a másikat pedig egyenes részének nevezhetjük, mely utóbbi elnevezés nem egészen helyes ugyan, azonban jobb hiányában ezt használom, mert az ellentét erejénél fogva pontosan megkülönbözteti az első résztől. A kanyargós rész eredeti helyzetében sűrű gomolylyá, gömbded tömeggé van összecsavargatva, mely részben belésímul a fehérjemirigynek vele határos oldalán levő, homorú bemélyedésébe. Ezt a vezeték részt csak a legnagyobb óvatossággal és nem csekély nehézséggel lehet szétfejtetni s lefutását eképen megállapítani. BAUDELOT-nak a *L. stagnalis*-ra vonatkozó, említett leírásában itt volt az egyetlen hiba, mert ő a bonyolult rész szerkezetét nem tudta helyesen megállapítani s azért egyszerű, redős duzzanatnak ábrázolta és írta le. A petevezeték kanyargós része hirtelenül, átmenet nélkül megy át a második részbe s így a köztük lévő határ magában véve is eléggé éles, de még könnyebben felismerhető a határ az által, hogy az egyenes rész legelőjén tekintélyes nagyságú, mirigyes duzzanat van, melyet *nidamenta* *mirigynek* neveznek onnan, hogy a föltevés szerint ennek a váladéka szolgáltatja a petecsomók, a nidusok ragasztó anyagát, melybe az egyes peték be vannak ágyazva s a mely első táplálékául szolgál a petéből kikelő fiataloknak. A petevezeték alsó vége hirtelenül kitágulva átmegegy a hatalmas, terjedelmes uterusba, melyet alakjáról kórtealakú testnek is szoktak nevezni. Az uterus felül öblösebb, hengeres vagy kissé lapított, az ivarnyílás felé azonban megvékonyodik, lassanként hengeres csővé szűkül s ilyen marad a vezeték egészen az ivarnyílásig. A harmadik rész, a hüvely, nagyon rövid, hengeres, melyet az uterus alsó részéből egyáltalában nem lehetne elhatárolni, ha a párzótáska beömlésének helye meg nem jelölné a határt.

A mi a penis visszahúzó-izomrendszerét illeti, az megérdemelné a közelebbi, részletesebb tanulmányozást. Én, a ki elsősorban a rendszerint is értékesíthető anatómiai vonásokra voltam tekintettel, mint e szempontból alig értékesíthetőt, közelebbről nem vizsgáltam meg, azért megjegyzéseim meglehetősen általános természetűek lesznek.

A Basommatophorák izomrendszere általában s így az ivarkészülék visszahúzó-izomrendszere is sokkal ősbibb vonásokat visel magán, mint a Stylommatophoráké, SIMROTH-nak¹ azt az állítását azonban, hogy a Basommatophoráknak a pharynx izmait kivéve a bőrizomtömlőről lefűződött külön izomnyalábjaik nincsenek, határozott túlzásnak kell minősítenünk,

¹ SIMROTH, H., Mollusca, 3. Bd., in: Bronn's Klassen und Ordnungen, p. 167.

mert pl. a penisnek fő visszahúzóizma ilyen elkülönült izomnyaláb, melylyel egyesül a test elülső részének a penistől balra tapadó, nagy, szintén jól differentiálódott visszahúzóizma is, mint a *L. ovata*-n volt alkalmam megfigyelni.

A mi már most a penis visszahúzó-izomrendszerét illeti, arra vonatkozólag nagy általánosságban a következők érvényesek: E szervnek hatalmasan fejlett visszahúzóizma van, mely a penishüvely letompított végén tapad, több kisebb-nagyobb ággal. Ehhez a főizomhoz egy másik csatlakozik, a mely szintén a penishüvelyhez tapad, distalis végétől bizonyos távolságra, valamint egy másik, vékony izom is, a mely a penist az ondócsatornától elválasztó duzzanathoz tapad. Ez izomcsoport viszonyai meglehetősen állandóak, tehát e tekintetben bizonyos fokig nyugvópontra jutott fejlődési folyamattal állunk szemben. Másképen áll a dolog a penishüvely izomzatát illetőleg. Ennek mindegyik oldalához tapadnak izmok, azonban számuk változó, homorú oldalához mindig több izom tapad, melyek azután beléolvadnak a láb és a jobb testoldal határán futó és a bõrizomtömlőről bizonyos fokig lefűződött izomszalagba, melybe olyan módon olvadnak belé a penishüvely egyes izmai, mint a hogyan egyoldalasan, parabola módjára beléfutnak valamely nagy vasúti állomáson az egyes mellékvágányok a fõsínpárba. Ez az izomnyaláb azon a tájon, a hol a zsigerzacskó kiemelkedik a láb szintjéből, egységes izommá egyesül, azon kívül megszaporodik a testfal és a láb bizonyos fokig szintén lefűződött izomelemeivel s akkor áthajlik a zsigerzacskónak a columella felé esõ oldalára s lassan beléolvad abba. Ugyanitt van kapcsolata magával a columellával is, kétségtelen tehát, hogy itt tulajdonképen primitív, még fejlődõben lévõ oszlopizommal van dolgunk, mely homolog a *Stylommatophorák* megfelelő, de sokkal fejlettebb oszlopizmával. A penis domború oldalán egy vagy több izom van, melyek a test dorsalis oldalfalába, vagyis a nyakrész falába olvadnak be. Az elõbbi izomzatot retractornak, az utóbbit pedig protractor-nak szokták tekinteni, vagyis olyannak, a mely a penishüvely kitérésében játszik szerepet. Ez kétségtelenül jogos feltevés, azonban mindenesetre fontos körülmény, hogy az izomrendszer ugyanazon a fajon belül is nagyon változékony, az izmok száma nagyon változó, nagyon fejletlen lehet, sőt részben hiányozhatik is, s azért a penis izmainak működése közelebbi vizsgálatra szorul, mert a penis működése az említett feltevés mellett érthetetlen abban az esetben, a mikor a föltételezett protractor nincsen meg. Általában véve a penis izomzatának nagy változékonyága arra utal, hogy itt még teljességgel meg nem állapodott, vagyis kialakulófélben lévõ viszonyokkal állunk szemközt.

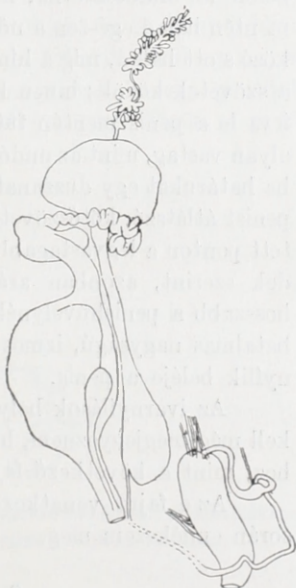
Az itt elmondottak után teljesen fölösleges, hogy a penis izomzatáról az egyes fajoknál külön is megemlékezzem. Bõvebb felvilágosítást a

rajzok nyújtanak, azonban az elmondottakból nyilvánvaló, hogy azok az izomzat tekintetében nem általános érvényű morfológiai viszonyokat, hanem csak egyéni eseteket tárnak elénk.

1. *Limnaea auricularia* L.

(1. rajz).

Ivarkészülék. Hímnesemirigye a hímcsövet két oldalán meglehetősen szabálytalanul elhelyezett, hengeres-ujjalakú, avagy többkevesebbé gömbded-sokszögletű mirigycsővekből áll, melyek mélyen be vannak ágyazva a középbélmirigy anyagába, a honnan csak nagy nehézséggel lehet kiszabadítani őket. Hímcsövekének szabad része aránylag nagyon rövid, kezdetben igen kicsiny darabon síma felületű, a következő részén ellenben kisebb-nagyobb hengeres függelékek ülnek, és pedig kis helyen nagyon sok ilyen függelék ül, úgy hogy azok szorosan összezsúfolódva szabálytalan alakú fürtöt alkotnak; a vezeték utolsó része ismét síma felületű és egyenes lefutású. Fehérjémirigye nagy, a felületét borító finom hártyába rakódott pigmenttől sűrű szürke színű, vesealakú, erősen lapított, homorú oldala mentén vékonyabb, beljebb egyre vastagodó. A fehérjémirigye feltűnően vastag, de nagyon rövid vezetékkel nyílik a petevezeték legfelső részébe. A petevezeték felső része hosszú és lapos, finom, szabályos ránczokba szedett, azon kívül erős hurkokat alkotó cső, mely a nidamentalis mirigygel egyetemben hatalmas, a fehérjémirigye alsó oldalához szorosan odatapadt tömeget alkot (a rajz a petevezeték hurkait részben szétfejtve ábrázolja). A petevezeték alsó része síma felületű, egyenes lefutású, kezdetén foglal helyet a tekintélyes nagyságú, gömbded vagy zacskóalakúan megnyúlt nidamentalis mirigy, mely széles alapjával úgy ül a petevezetéken, hogy tulajdonképpen annak egyszerű tágulatának tekinthető. Uterusa hatalmas nagyságú, kissé lapított körtealakú, mely a nyílása felé fokozatosan megvékonyodik, míg végre csőalakúvá lesz s ilyen marad egészen az ivarnyílásig. Az uterus duzzadt részének a hím vezetékkel határos oldala hosszant



1. rajz. A *Limnaea auricularia* L. ivarkészüléke.

csatornásan bevágott, körülbelül olyan módon, mint a kávészem s ebben a bemélyedésben fut végig a hím vezeték egy része. Kevéssel a női ivarnyílás mögött nyílik be a női vezetékbe a párzótáska. Ez utóbbi aránylag hosszú, hengeres nyélből s az ennek a végét elfoglaló tojásdadalakú tartályból áll. A női vezetéket borító hárttyában rendkívül finom szemecskékből álló pigment van, mely az uterus falában meglehetősen szabályos harántvonalakba rendeződött, úgy hogy a női vezetéknek ez a része harántul sávozott.

Hím ivarvezetéke kezdetben vékonyabb, egyenletes átmérőjű, lapított csőalakú járat, mely alább egyenletesen, bunkóalakúan megvastagodva a prostatát alkotja. Falában tekintélyes mennyiségű pigment rakódott le. A prostatának a női vezeték felé eső oldalán, tehát nem a végén ágazik ki belőle az ondócsatorna, mely kezdetben nagyon vékony és a női vezeték mentén halad egészen a női ivarnyílás tájáig, a hol beléhatol a test szövetei közé s ott halad, míg a hím ivarnyílás tájáig nem ér, a hol ismét kiszabadul a szövetek közül ; innen kezdve már jóval vastagabb s több kanyarulatot írva le a penis mentén fut végig annak distalis végéig. A penis körülbelül olyan vastag, mint az ondócsatorna s attól nem is lehetne megkülönböztetni, ha határukat egy duzzanat nem jelölné. A duzzanat úgy keletkezik, hogy a penist átlátszó, kötőszöveti elemekből álló burok veszi körül, mely az említett ponton a legvastagabb. A penis hossza meglehetősen változékony egyedek szerint, azonban aránylag tekintélyes hosszúságú, néha valamivel hosszabb a penishüvelynél, máskor ellenben rövidebb nála. A penishüvely hatalmas nagyságú, izmos falú, hengeres szerv s distalis végének közepén nyílik beléje a penis.

Az ivarnyílások helyéről fönnebb már megemlékeztem, itt csak azt kell még megjegyeznem, hogy a két ivarnyílás jóval közelebb esik egymáshoz, mint a következő fajon.

Az e fajra vonatkozó irodalmi adatokról a következő faj ismertetése során emlékezem meg.

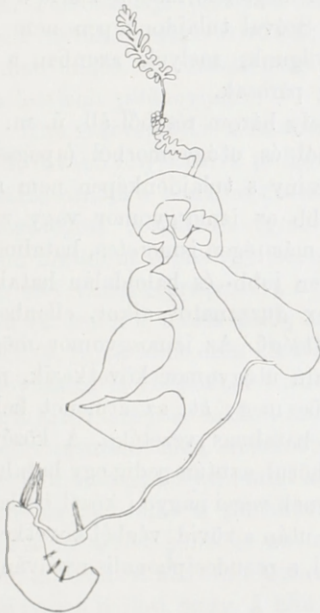
2. *Limnaea ovata* DRAP.

(2—3. rajz).

Bélcatorna. Pharynx hatalmas fejlettségű, általában véve oldalról lapított körtealakú szerv ; nyelőcsőve közepes hosszúságú s aránylag nagyon vastag ; nyálmirigyei mindjárt a pharynx és a garatidegyűrű mögött található, nagyon laza állományúak és rövid, lemezalakú lebe nyekké tagolódtak, melyek kötőszöveti elemekkel vannak egymáshoz fűzve s a nyelőcső körül laza szövésű gomolyt alkotnak. A mirigyek száma egy pár, a mit az is bizonyít, hogy összesen két nyálmirigyvezetéket

találunk,¹ melyek a garatideggyűrű alatt áthaladva, a nyelőcső két oldalán nyílnak a pharynxba. Bár a nyálmirigyek lebenyeinek kialakulása nem követ szoros szabályt, mégis nagy általánosságban érvényes az a tétel, hogy mindkét mirigy 3—3 főlebenyből áll. A jobboldali mirigy három lebenye csillagalakúan ágazik el a mirigyvezeték törzsének végéről, olyan módon, hogy a három lebeny és a vezeték egy kereszt 1—1 szárát alkotja, a mennyiben az egyik lebeny a vezeték irányára merőlegesen jobbra a hasoldal felé halad, a másik vele szemben ered s vele ellentétesen, a nyelőcső

fölött a baloldali mirigy felé húzódik, a harmadik pedig hátrafelé való egyenes folytatása a mirigyvezetéknek. A baloldali mirigy lebenyei nem helyezkednek el ilyen szabályosan s e mirigy eltér a másiktól abban is, hogy jobban a hasoldal felé tolódott; lebenyei nem csillagalakúan ágaznak ki egy pontból, hanem egymás mögött ülnek a nyál-



2. rajz. A *Limnaea ovata* DRAP. ivarkészüléke.



3. rajz. A *Limnaea ovata* DRAP. ivarkészülékének alsó része eredeti helyzetében.

vezetéken; a legelső lebeny körülbelül a jobboldali mirigyvezeték felehosszának a magasságában ágazik ki s részutosan előre halad, ez a legkisebb lebeny a három közül; a második lebeny e mögött helyezkedik el bizonyos távolságra, igen nagy, áthajlik egészen a nyelőcső hasoldalára s ott szorosan összetapad a jobboldali mirigy hasoldal felé haladó lebe-

¹ BAKER szerint (The gross anatomy of *Limnaea emarginata*, Say, var. *Mighelsi*, Binney. Bull. of the Chicago Academy of Sciences, vol. II., 1900, p. 199) egyik észak-amerikai fajnak négy nyálmirigyvezetéke van. Ezt semmiképen sem tartom valószínűnek s BAKER állításában megfigyelésbeli tévedést sejtek.

nyével; végül a harmadik lebeny jóval hátrább található, kezdetben jobbra halad, azután majdnem hegyes ívben hirtelenül balra hajolva a nyelőcső baloldala mentén fut ventralis irányban. E lebeny az említett kanyarulat mentén összefügg a jobboldali mirigy baloldal felé haladó lebenyével s az összefüggés oly szoros, hogy a jobb- és baloldali mirigyet e ponton föltehetőleg nemcsak kötőszöveti elemek kapcsolják egymáshoz, hanem maguk a mirigyek függenek össze, úgy hogy a jobb- és baloldali mirigy voltaképen egységes képződmény s ez annál inkább valószínű, mert az összefüggés a hasoldalon is megfelelő módon benső a mirigyek ez irányban haladó lebenyei közt. Szóval tulajdonképen nem két, hanem csak egyetlen mirigygyel van dolgunk, melyek azonban a mirigyvezetékek tanúsága szerint eredetileg párosak.

A nyelőcső folytatása a gyomor, mely három részből áll, ú. m. előgyomorból, izmosgyomorból vagy zúzából és utógyomorból (apogaster, GARTENAUER). Az előgyomor nagyon kicsiny s tulajdonképen nem más, mint a nyelőcső tágulata. Annál nagyobb az izmosgyomor vagy zúza, mely körülbelül széles gyűrűalakú s mint már régen ismeretes, hatalmasan fejlett izomrétege van. Izomzata különösen jobb- és baloldalán hatalmas vastagságú, hol két erős, concavo-convex duzzanatot alkot, ellenben a középvonal mentén jóval gyengébb fejlettségű. Az izmosgyomor mögött a megnyúlt kúpalakú, nagyon vékony falú utógyomor következik, mely egyenletesen megvékonyodva a középbélbe megy át, az átmenet helyén ömlik a bélesatornába a középbélmirigy hatalmas vezetéke. A középbél először is egy teljes körivet ír le a gyomor körül, azután pedig egy hatalmas, a gyomor mögött fekvő hurkot alkot, melynek végei nagyon közel hajlanak egymáshoz, íve azonban igen tág. A hurok után a rövid végbél következik; a végbélnyílás a lélekzűreg nyílásán kívül, a pseudosiphonális nyúlványtól jobbra fekszik.

I v a r k é s z ü l é k (2—3. rajz). Hímnösmirigye a középbélmirigybe van beágyazva s a hímnősvezeték két oldalán elhelyezett gömbded, tojásdadalakú vagy többé-kevésbé hengeresen megnyúlt acinusokból áll. Hímnöszetetéke kezdetben vékonyabb és egyenes lefutású, azonban csakhamar megvastagszik és kissé kanyargóssá válik. Ezen a részen ülnek a szabálytalanul elhelyezett, kisebb-nagyobb, gömbded, sokszögletű vagy hengeresen megnyúlt függelékek. Majd ismét megvékonyodik, síma falúvá és egyenes lefutásúvá lesz s ilyen marad egészen kettéágazásának helyéig. Fehérjemirigye alak és szerkezet tekintetében a *L. auriculariá*-éval egyezik meg. Petevezetékének felső része egészen lapos és sűrű gomolyba van összecsavargatva (a rajzon szétfejtve van ábrázolva), mely gomoly szorosan hozzásimul a fehérjemirigy homorú oldalához, másrészt pedig a nidamentalis mirigyhez tapad oly szorosan, hogy e három szerv, vagyis a fehérjemirigy,

a petevezeték felső része és a nidamentalis mirigy eredeti helyzetében első pillanatra egységesnek látszó, gömbded tömeget alkot. A petevezeték alsó része hengeres és aránylag vékony; a nidamentalis mirigy gömbdedalakú, felülete harántul csikos, a csikosság harántsávok mentén nagyobb mennyiségben fölhalmozódott pigmenttől ered. A mirigy a vezetéken olyan módon ül, hogy annak egyszerű tágulatának látszik, épen úgy, mint a megelőző faj estében. Az uterus hatalmasan duzzadt, hengeres és harántul szintén sávozott, az ivarnyílás felé fokozatosan megvékonyodik s végül csőalakúvá válik. Párzótáskája tojásdadalakú s nyele, mely mindjárt az ivarnyílás mögött nyílik, rendkívül rövid; maga a tartály üres állapotban kisebb, azonban midőn a spermát magába fogadja, hatalmasan megduzzad (mint pl. a lerajzolt példányon).

Hím ivarvezetéke kezdetben lapos cső, mely már itt is meglehetősen széles, tovább folytatódva pedig hatalmasan, bunkóalakúan megvastagszik. Ondócsatornája a bunkónak a női vezeték felé eső oldalán ered s aránylag vastag, egész hosszában egyenletes átmérőjű cső. Az ivarkészüléket két rajzon mutatom be, az egyiket az egészet olyan módon, hogy elemei lehetőleg szét vannak præparálva s pl. az ondócsatorna egészen ki van szabadítva (2. rajz), a másik pedig eredeti helyzetében tárja elénk annak alsó részét (3. rajz). Mint ezen az utóbbi rajzon látható, az ondócsatorna a női ivarnyílástól meglehetősen távol hatol be a test szövetei közé, a honnan csak a hím ivarnyílás mellett szabadul ki ismét s több kanyarulatot írva le a penis mentén halad ennek distalis végéig. Az ondócsatorna és a penis kölcsönös viszonya olyan, mint a *L. auriculariá*-n. A penis egyszer majdnem olyan hosszú, mint a penishüvely, máskor ellenben tetemesen rövidebb nála. A határt a penis és az ondócsatorna közt úgy, mint a megelőző fajon, kötőszövet alkotta duzzanat jelzi. A penishüvely hatalmas, hengeres, kissé ívesen hajlott szerv. A hím ivarnyílás mindjárt a széles, lapos tapogató hátsó fele alatt van.

Az irodalom adatait vizsgálva, minden valószínűség a mellett szól, hogy — mint arra már Roszkowski¹ is rámutatott — a szerzők egy részét a fajt összetévesztette a *L. auriculariá*-val. E két faj típusos képviselőit teljes biztossággal meg lehet különböztetni egymástól, azonban határaik nem élesek, mert közbülső alakok kapcsolják őket egymáshoz, úgy hogy BOLLINGER, mint Roszkowski hivatkozik rá, a Basel környékéről származó példányok közt az átmenetek hiánytalan sorát tudta összeállítani a héjaik alapján. Hogy anatómiailag miképen áll a dolog, biztossággal nem tudom megállapítani, annyi azonban kétségtelen, hogy a héjuk szerint típusos

¹ ROSZKOWSKI, W., Notes sur les Limnées de la faune profonde du lac Léman. (Zool. Anz., 40. Bd., 1912).

példányokat anatómiaiailag is könnyű megkülönböztetni. Ha összehasonlítjuk a két faj ivarkészülékéről adott föntebbi rajzokat, több kisebb-nagyobb különbséget találunk köztük, melyek közül egy különösen éles és határozott, t. i. a párzótáska szerkezetében megnyilvánuló különbség. Míg u. i. a *L. auriculariá*-nak hosszú s tojásdadalakú tartálylyal bíró párzótáskája van, addig a *L. ovata* párzótáskájának nyele alig megkülönböztethető módon rövid, úgy hogy a hatalmas tartály majdnem közvetlenül a női vezetéken ül. Ez a különbség, mint számos példány felboncsolása alapján meggyőződtem róla, teljességgel állandó és ugyannerre az eredményre jutott ROSZKOWSKI is, úgy hogy ez teljesen biztos megkülönböztető bélyeg. ROSZKOWSKI azt írja (i. h., p. 377), hogy ő közbülső alakokat is vizsgált ebből a szempontból s a jelzett anatómiai bélyeget állandónak találta. Nekem ilyen átmeneti alakokat nem volt alkalmam vizsgálni s így a kérdéshez egyelőre nem szólhatok hozzá.

Ezek után rátérve az irodalom adataira, meg kell említenem, hogy a *L. auricularia* ivarkészülékéről MOQUIN TANDON,¹ EISIG,² LEHMANN³ és BAKER,⁴ a *L. ovata*-éről pedig KLOTZ⁵ közölt adatokat, illetőleg rajzokat. LEHMANN szerint a *L. auricularia* és *ovata* közt anatómiaiailag nincs különbség, azért fajilag nem választja el őket; a párzótáskáról mindössze azt mondja, hogy rövid nyelvű, mely határozatlan megjelölése alapján nem lehet eldönteni, hogy tulajdonképpen melyik fajt vizsgálta; vázlatos rajzai alapján szintén alig lehet eligazodni, azonban valószínű, hogy legalább az első kettő (Taf. XV, fig. 64, A, B) a *L. auricularia* ivarkészülékét ábrázolja. EISIG állítása szerint a *L. auriculariá*-t vizsgálta s ivarkészülékéről rajzot is adott, KLOTZ viszont a *L. ovata* ivarkészülékéről szólva megjegyzi, hogy az megegyezik a *L. auriculariá*-éval s azért nem is ad külön rajzot, hanem egyszerűen átveszi EISIG-ét, de fölemlíti, hogy a *L. ovata* párzótáskájának nyele még rövidebb, mint a milyen EISIG rajza szerint a *L. auriculariá*-é. Már mostan összevetve KLOTZ adatait EISIG rajzával, kétségtelen, hogy KLOTZ valóban a *L. ovata*-t vizsgálta, ellenben kétséges, hogy EISIG rajza melyik fajra vonatkozik? ROSZKOWSKI azt véli, hogy EISIG tulajdonképpen szintén a *L. ovata*-t vizsgálta, melyet azonban héja alapján helytelenül

¹ MOQUIN TANDON, A., Hist. nat. Moll. France. Paris, 1855, II., p. 465, pl. XXXIII, fig. 27.

² EISIG, H., Beiträge zur Anat. und Entwicklungsgesch. der Geschlechtsorgane von Lymnaea. (Zeitschr. f. wiss. Zool., 19. Bd., 1869).

³ LEHMANN, l. c., p. 181, t. 15, fig. 64.

⁴ BAKER, F. C., Notes on the genitalia of Lymnaea. (Amer. Natural., vol. 39, 1905. Csak idézetből ism. rem !)

⁵ KLOTZ, J., Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie des Geschlechtsapparates von Lymnaeus. (Jen. Zeitschr. Naturw., 23. Bd., 1889).

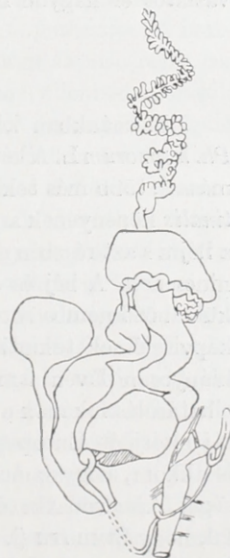
határozott meg. Azonban a dolog a valóságban nem ily egyszerű, mert EISEN rajzáról az első pillanatra megállapítható ugyan, hogy nem a *L. auricularia* ivarkészülékét ábrázolja, viszont azonban, ha csak a párzótáska nincs helytelenül rajzolva, nem is a tipusos *ovata*-ét, mert ennek a párzótáskája határozottan rövidebb nyelű, mint azt KLORTZ helyesen szintén megjegyzi. Ebből bizonyos joggal arra következtethetünk, hogy az EISEN által vizsgált példányok a tipusos *ovata* és *auricularia* közé eső közbülső alakok közül valók, s hogy tehát nemcsak a héj, hanem az ivarkészülék szerkezete tekintetében sem éles a határ a szóban lévő két faj között, a miért ROSZKOWSKI-nak az anatómiai bélyegek tökéletesen állandó voltát illető főntebb említett adatát minden esetre bizonyos fentartással kell fogadnunk.

3. *Limnaea palustris* MÜLL.

(4. rajz).

Bélcatornája tekintetében nem tér el a *L. ovata*-tól.

Ivarkészülék. Hímnesmirigye a középbélmirigy anyagába van beágyazva, fölér majdnem a mirigy csúcsáig s a hímnősvezeték két oldalán szabályosan elhelyezett, kisebb-nagyobb, gömbded vagy szabálytalanul sokszögletű acinusokból áll. Hímnősvezetékének szabad része nagyon hosszú, a valóságban jóval hosszabb, mint a hogyan első pillanatra látszik, vagy a miként a rajzból is következtetni lehetne, mert nagyon kanyargós, azonban kanyarulatait a rajta tömötten ülő függelékek eltakarják. Ez utóbbiak száma igen nagy s megtalálhatók majdnem a vezeték egész hosszán át; a függelékek gömbdedek vagy kurta hengeralakúak, melyek szabályos sorokban helyezkednek el, azonban a szabályosság csak akkor látható, ha a vezeték kanyarulatait a lehetőségig kiegyenesítjük, mert a függelékek eredeti helyzetükben szabálytalan bibircsóktömegeknek látszanak; a rajz ebben az eredeti helyzetben tünteti fel őket. A fehérjemirigy nagy, hosszabb tengegyével harántul fekszik s körülbelül vesealakú. A petevezeték felső része a már ismert módon lapított, erősen ránczolt, nagy hurkokban összekanyargatott s eredeti helyzetében a fehérjemirigy alsó oldalához tapadó tömeget alkot; a petevezeték alsó része hengeres, kezdő részén ül a szabálytalanul sokszögletű nidamentalis mirigy. Az uterus



4. rajz.

A *Limnaea palustris* MÜLL.
ivarkészüléke.

lényegében nem tér el a megelőző két faj megfelelő szervétől s erre vonatkozólag csak azt kell megjegyezni, hogy az uterus jóval terjedelmesebb, mint a hogyan a rajzból következtetni lehetne, mert lapított s a lerajzolt helyzetben keskenyebbik oldalával fordult a néző felé. Párzótáskája aránylag hosszú, hengeres nyélből s az élesen elhatárolódott, hatalmas, gömbded tartályból áll; e tekintetben leginkább a *L. stagnalis*-szal egyezik meg.

Ondóvezetéke tágas; kissé lapított, bolyhos felületű cső, mely hirtelenül megy át a hatalmas, lapított gömbalakú prostatába; ondócsatornája a prostata végén lévő bemélyedésben ered, meglehetősen vastag és egész lefutásában egyenletes átmérőjű. Penise rövid, a penishüvely hosszának körülbelül csak harmada, az ondócsatornánál vastagabb s attól nagyon élesen elhatárolódik, mert végén lapított, szemecskés felületű, mirigyesnek látszó s magától a penistől is élesen elhatárolódott képződmény ül sapka módjára. A penishüvely hengeres cső, mely csak a penis felé eső oldalán vastagszik meg egy kissé.

A mennyire az irodalmat áttekinthetem, e faj ivarkészülékéről PAASCH (l. c.) négy soros megjegyzését leszámítva, csak LEHMANN adott leírást s vázlatos és nagyon hiányos rajzot (l. c., t. XVI, fig. 68).

II. *Physa* DRAP.

Faunánkban két *Physa*-faj szerepel, jelesen a *Ph. fontinalis* L. és a *Ph. hypnorum* L. A két faj héja, jóllehet igen sok vonásban megegyezik egymással, több más tekintetben viszont lényegesen eltér egymástól. A *Ph. fontinalis* köpenyének a peremén ujjalakú függelékek ülnek, melyek ráhajlanak a héjra s azt részben eltakarják, a *Ph. hypnorum*-én ellenben ilyen függelékek nincsenek. A héj és a köpeny eltérő sajátságai alapján némely szerző két különböző nembe sorolja a két fajt, igen sok pedig legalább eltérő alnemek képviselőinek tekinti őket. Anatómiájuk mindaddig nem, illetőleg fölötte hiányosan lévén ismeretes, vajmi kevés alapot nyújtott a rendszertani elhatárolás fokának a megállapítására, a mi annál meglepőbb, mert mindkét faj elterjedt Európaszerte, sőt Észak-Amerikában is előfordul s természetük is akkora, hogy bonczolásuk még a kezdőnek sem okoz különösebb nehézséget. Arra vonatkozólag, hogy ismeretük mennyire hiányos, csak azt hozom fel, hogy SIMROTH (l. c. p. 503), a ki az irodalom összes adatait feldolgozta hatalmas összefoglaló munkájában, csak annyit jegyezhetett meg, hogy e két faj látszólag tetemesen eltér egymástól, mely nézete pusztán LEHMANN adataira van alapítva, ezek lévén az anatómiájukra vonatkozó egyetlen forrásaink mind a mai napig.

Ez okból különös gonddal hasonlítottam össze a két faj anatómiáját s ennek alapján azoknak a táborához kell csatlakoznom, a kik két

különböző nem képviselőjének tartják őket. Mielőtt azonban rámutatnék az ivarkészülékük szerkezetében megnyilvánuló különbségekre, annak általános szerkezetére kell néhány megjegyzést tennem.

Ivarkészülékük nagy általánosságban a *Limnaeák*-éval egyezik meg, azonban eltér azokétól az ivarvezetékek bizonyos sajátosságai által. Nevezetesen: egyik faj női ivarvezetékén sem különül el a petevezeték oly élesen az uterustól, mint a *Limnaeák* esetében, a petevezetéken pedig szintén nem lehet oly élesen elhatárolódott két részt megkülönböztetni; nidamentalis mirigye egyik fajnak sincs; hím ivarvezetékük a *Limnaeák*-étől eltérően nem tágas, prostatájuk pedig nem hatalmas bunkóalakú test, hanem a hím ivarvezeték eredetétől kezdve egészen a penisig vékony csatorna, melynek falán bizonyos darabon helyet foglaló mirigyek összessége alkotja a prostatát. A *Limnaeák* ivarkészülékére alkalmazott terminologia, az itt elmondottaknak megfelelő változásokkal egyébként alkalmazható rájuk is.

A mi már most a két faj közt lévő anatómiai különbségeket illeti, azok a 6. és a 9. rajz pontosabb összevetéséből könnyen megállapíthatók. Mint a rajzokból látható, nincs az ivarkészüléknek olyan része, melynek tekintetében teljesen megegyeznének egymással, mégis, mint legfontosabbakat, a következőket kell különösen kiemelnem: 1. a *Ph. fontinalis* női ivarvezetéke kevésbé tág és kevésbé kanyargós s különösen az alsó része, az uterus egészen síma felületű, hasonlatos a *Limnaeák*-éhoz, ellenben a másik fajé több kiöblösödéssre tagolódott s körülöleli a mintegy tengelyül szolgáló hím ivarvezetékét, mely a *Ph. fontinalis*-on teljesen szabadon fut le a női ivarvezeték mentén; 2. a *Ph. hypnorum* párzótáskája a *Limnaeák*-éhoz hasonlatosan kevésbé a női ivarnyílás mellett ömlik be a női vezetékbe, míg a *Ph. fontinalis*-é attól nagyon távol, nagyon magasan, úgy hogy az utóbbi fajnak igen hosszú vaginája van; 3. míg a *Ph. fontinalis* prostatamirigyei mindjárt az ondóvezeték legelején kezdődnek, de viszont nagyon magasan, míg a párzótáska beömlésének helye fölött végződnek, addig a *Ph. hypnorum* ondóvezetékének felső részén alig vannak mirigyek, a tulajdonképeni prostata jóval alább kezdődik, de viszont lenyúlik egészen a női ivarnyílásig; 4. míg a *Ph. fontinalis* párzószerve rövidebb penishüvelyből s nála mintegy kétszer hosszabb penisből áll, addig a *Ph. hypnorum* megfelelő két szerve körülbelül egyenlő hosszúságú. Egyéb szerveik közt lévő esetleges különbségekről semmit sem mondhatok s pl. bélesatornájukat nem hasonlíthatom össze, mert mikor e sorokat írom, a *Ph. hypnorum*-ból nem áll anyag rendelkezésemre, mivel alkoholba, sajnos, elmulasztottam eltenni példányokat, úgy gondolkodva, hogy bármikor szerezhetek élőket is, s azok bizony éppen akkor nem szerezhetők meg, a mikor legnagyobb szükség volna rájuk. Ámde az ivarkészülék felsorolt nagy eltérései maguk-

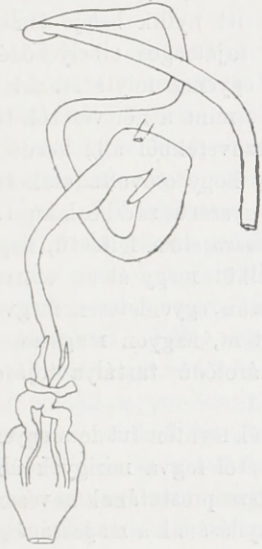
ban is elégségesek annak a megállapítására, hogy a szóban lévő két faj valóban két különböző nembe sorolandó.

Physa fontinalis L.

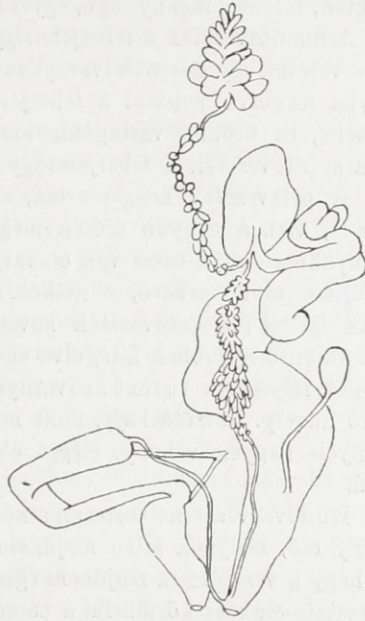
(5—8. rajz).

Bélcatorna (5. rajz). Pharynx tekintélyes nagyságú s körülbelül kissé megnyúlt, letompított sarkú koczkához hasonlít, melynek előre felé rövid, hengeres nyujtványa van. Radulazacskója aránylag hosszú, hengeres, fölfelé kunkorodó. Nyelősöve közepes hosszúságú, eléggé tágas s meglehetősen hirtelenül kitágulva megy át a gyomorba. A gyomor nagy, erősen hajlott s majdnem teljes kört ír le; homorú oldalán, a pylorustájhoz közelebb ujjalakú, vakbél szerű nyujtványa van, míg a domború oldalán, de közelebb a cardiatájhoz nyílik beléje a középbélmirigy vezetéke, azonban benyílásának pontosabb körülményeit nem sikerült földerítenem. A gyomron három, eléggé jól elkülönült részt lehet megkülönböztetni, elő-, közép- és utógyomrot; az előgyomrot a középgyomortól egy beffúzódás választja el, az utóbbi határát hátrafelé a vakbél szerű függelék jelzi; az utógyomor terjedelmes s lassan megvékonyodva megy át a középbélbe. A három rész nemcsak anatómiailag, hanem histologiaiilag is eltér egymástól, mert míg az elő- és utógyomor nagyon vékony falú, nagyon szakadékonny, kékesfehér színű, addig a középgyomor fala nagyon vastag, látszólag mirigyos, világos sárgásfehér színű. A középbél laza S-alakú hurkot ír le s azután átmegy a végbélbe. A nyálmirigyek hátrafelé kihegyesedő hurkaalakúak, felületük az egyes mirigycsöveknek megfelelően szemecskézett, vezetékeik rövidek, messze elül nyílnak a pharynxba, megfelelően a nyelőső eredési helyének. A garatideggyűrű a mirigyeket pántszerűen szorítja a nyelősőhöz s e helyen a két mirigy oly szorosan egymáshoz simul, hogy határuk föl nem ismerhető, vagyis a nyálmirigyek a *Limnaeák*-étől eltérően jórészt a garatideggyűrű előtt fekszenek. A mirigy külső burkolatában kevés, rendkívül apró szemcsékből álló pigment van.

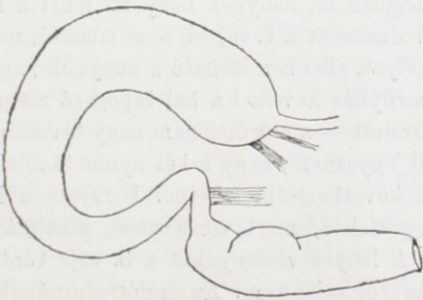
Ivarkészülék (6—8. rajz). Hímnősmirigye a középbélmirigybe van beágyazva, lapított, nagyjából háromszög alakú, melynek felső része szabályosabban elhelyezett és megnyúlt, alsóbb része pedig nagyobb, szabálytalan gömbalakú, illetőleg sokszögletű acinusokból áll. Hímnős vezetéke majdnem egyenes, csak kevésbé hajlott, egyik oldala végig síma, a másikon ellenben végig félgömbalakú függelékek ülnek; a vezetéket borító finom hártában s különösen a függelékek közeit kitöltő kötőszövetben nagyon sok fekete pigment halmozódott fel. Fehérjemirigye szabálytalan gumóalakú, síma felületű s rajta épűgy, mint az egész ivarkészülék



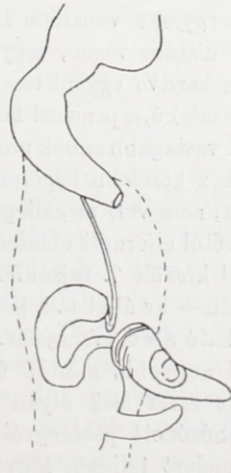
5. rajz. A *Physa fontinalis* L.
bélcsatornája.



6. rajz. A *Physa fontinalis* L.
ivarkészüléke.



7. rajz.
A *Physa fontinalis* L.
párzószerve.



8. rajz.
A *Physa fontinalis* L. ivarkészüléké-
nek alsó része kitűrt penisszel.

felületén, tetemes mennyiségű, egyenletesen elosztott, finomszemű pigment van. A hímnősvezeték a fehérjemirigy alapjánál ágazik ketté, az egyik ág, a hím vezeték egyenesen az ivarnyílás irányában halad, a másik az ellenkező irányba fordulva behatol a fehérjemirigybe s itt nyílik beléje ennek a vezetéke, ez utóbbi vastagabb amannál. A sajátságos elhelyeződésnél fogva a petevezeték a fehérjemirigy vezetéke egyenes folytatásának látszik. A petevezeték hengeres cső, s épen úgy, mint a női vezeték többi része is, vízben nagyon erősen megduzzadó szövetekből áll; kezdőrésze vékonyabb s erősen össze van csavargatva, úgy hogy csővolta csak teljes szétfejtése után látható, e nélkül ellenben egyszerű zacskóalakú tágulatnak látszik; a petevezeték következő szakasza sima felületű, nagyon tág s alább még jobban kitérülve éles határ nélkül megy át az uterusba, melynek folytatása viszont az ivarnyílás felé lassan, egyenletesen megvékonyodó hüvely. Párzótáskája, mint már említettem, nagyon magasan nyílik, nyele nagyon vékony, eléggé élesen elhatárolódó tartalva tojásdadalakú.

Hím ivarvezetéke szorosan a női ivarvezeték mentén fut le s egyszerű vékony cső, melynek falán majdnem a kezdetétől fogva mirigyek ülnek, úgy hogy a vezetéknek majdnem egész felső része prostatának nevezendő. A prostata-szakasz körülbelül a párzótáska benyílásának a magasságáig ér. A vezeték további folytatása, vagyis az ondócsatorna nagyon vékony cső, mely a női ivarnyílásig a hüvely mentén halad, ott nagyon kicsiny darabon behatol a test szövetei közé s azok közt halad a hím ivarnyílásig, a hol kiszabadulva egyenes vonalban fut a penisig. Penise hatalmas, bunkóalakú szerv, mely distalis végén, vagyis az ondócsatorna beömlésénél a legvastagabb s innen kezdve egyenletesen vékonyodik egészen a penishüvelyig; az utóbbi hengeralakú, a peniszél felényivel rövidebb, attól élesen elhatárolódik, mert jóval vastagabb annak proximalis végénél. A penishüvelynek a penis felé eső végéhez közelebb félgömbalakú függelék ül, melynek hogy mi lehet a feladata, nem volt megállapítható. E duzzanat a 6. rajzon nem látható, mert a nézőtől elfordult oldalon foglal helyet, ellenben látható a nagyobb nagyítással készült 7. rajzon. A hím ivarnyílás kevéssel a bal tapogató mögött fekszik — az állat u. i. balra csavarodott — s mögötte nem nagy távolságra található a női ivarnyílás. Meg kell jegyezni, hogy a két nyílás távolsága jóval nagyobb, mint a 6. rajzból következtetni lehetne. E rajzon a két nyílás azért esik olyan közel egymáshoz, mert conserválás alkalmával összehúzódtott példányról készült. A helyes viszonyokat a 8. rajz tünteti fel, melyet teljesen kinyúlt példányról rajzoltam. Az ondócsatornának a test szövetei közt futó része olyan élesen látható, mint a rajz feltünteti, mert a fölötte fekvő szövetréteg nagyon vékony és átlátszó. Ez utóbbi rajzon a penis kitűrt állapotban látható s ennek tanúsága szerint a penis

nyílása oldalt foglal helyet s köralakú duzzanat veszi körül. A penis visszahúzóizma kétágú, az egyik ág a penis proximalis részéhez tapad, a másik pedig két ággal a penis distalis végén, az ondócsatorna beömlésének helye mellett tapad.

I d e g r e n d s z e r. Agydúczai nagyok, erősen megnyúltak, lapított tojásdad- vagy majdnem hengeralakúak, melyeken több lebeny különül el többé-kevésbé élesen; az agypánt nagyon rövid; lábdúczai nagyok, tojásdadalakúak, a középvonalban érintkeznek egymással, a cerebro-pedalis connectivum nagyon rövid és vékony; a pleuralis dúczok nagyon aprók, az agydúctól rézsutosan le- és hátrafelé foglalnak helyet, a lábdúczok közelében; a pleuro-pedalis connectivumok nagyon rövidek és vékonyak, ellenben a cerebro-pleuralis connectivumok szintén nagyon rövidek ugyan, de egyben nagyon vastagok, úgyannyira, hogy a pleuralis dúczok az agydúczoktól külsőleg nagyon kevésbé élesen határolódnak el s az előbbiektől az utóbbiak egyszerű lobusainak látszanak; a parietalis dúczok gömbdedek, a jobboldali nagyon kicsiny, alig nagyobb az előtte fekvő pleuralis dúcznál, ellenben a baloldali igen tekintélyes nagyságú s csak kevéssel kisebb a közvetlenül mellette fekvő, tojásdadalakú visceralis dúcznál; a pleuro-visceralis connectivum nagyon rövid, tehát a visceralis dúczcsoport dúczai nagyon közel fekszenek egymáshoz.

III. *Aplexa* FLEM.

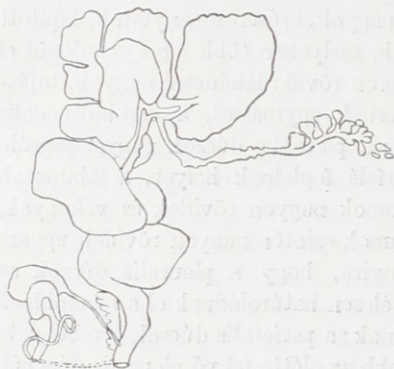
A nem jellemző anatómiai bélyegeit lásd a megelőző nemnél.

Aplexa hypnorum L.

(9. rajz).

I v a r k é s z ü l é k. Hímnősmirigye lazán összefüggő, szabálytalan sokszögletű, gömbded vagy tojásdadalakú acinusok sorozata, melyek közül a legelsőek kisebbek, az utóbb következők nagyobbak. Hímnősvezetéke egyenes lefutású, közepe táján kisebb-nagyobb, szabálytalan alakú függelékek ülnek rajta, melyeknek száma meglehetősen kicsiny. Fehérjemirigye rendkívül nagy, négyszögletesbe hajló tojásdadalakú, felülete egyenlőtlen, rendkívül nagy mirigycsővekből van összetéve. Női ivarvezetéke egész lefutásában szabálytalanul hengeres, kezdetben szűkebb, majd jobban kitégülő cső, melyet vízben rendkívül erősen megduzzadó szövetek alkotnak. Petevezetéke erősen fodrozott, nagy kiöblösödések alkotják, melyek részben egymáson fekszenek; uterusa nagyon tág és spirális vonalban csavarodott a mintegy tengelyt alkotó hímvivarvezeték köré; az uterus

alatt hirtelenül megvékonyodik, hengeres csőalakú lesz s ilyen marad egészen az ivarnyílásig. Párzótáskája kevéssel az ivarnyílás mögött nyílik a női vezetékbe, nyele nagyon vékony, tartálya élesen elhatárolódik tőle, nagy, tojásdad- vagy majdnem hengeralakú, friss állapotban élénk vörösr színű.



9. rajz.

Az *Aplexa hypnorum* L. ivarkészüléke.

kitágulva éles határ nélkül megy át a penisbe; a párzószerző az ivarkészülék nagyságához képest rendkívül kicsiny; penise hengeres, vége az ondócsatorna felé kihegyesedő, a penishüvelynek az ivarnyílás felé eső része vékonyabb, ellenben a penis felé tölcsérszerűen kitágul, melynek nyílásába a penis mintegy belé van dugva. A penis visszahúzóizma a penishüvely legvastagabb részéhez tapad. A hím ivarnyílás közvetlenül a bal tapogató mögött fekszik s jóval mögötte található a női ivarnyílás.

*

A faunákban előforduló és általam vizsgált Basommatophorák utolsó csoportját a *Planorbis*-ok alkotják. Talán feltűnő lehet, hogy a *Planorbis*-ok csoportjáról és nem a *Planorbis*-nemről szólok. Erre azonban jó okom van. A kinek csak egyszer is volt alkalmam végignézni valamely conchyliologiai gyűjtemény *Planorbis*-ain, ha szeme egyébként be van gyakorolva a rendszertani különbségek meglátására, csakhamar meggyőződhetett róla, hogy a *Planorbis* nagyon tág fogalom, melyben nagyon-nagyon eltérő alakok vannak összezsúfolva s ezeknek csak az a közös vonásuk, hogy héjuk lapos s hogy valamennyien balra csavarodottak. A héjuk nagy különbségei már a régi bűvárokat is arra ösztönözték, hogy a nemen belül kisebb egységeket, csoportokat vagy alnemeket különböztessenek meg. Arra vonatkozólag, hogy e kisebb egységek esetleg külön genusok értékével is bírhat-

nak, csak elvétve találunk egy-egy bátortalan utalást. S ezen nem is csodálkozhatunk, mert a biztos generikus elkülönítés céljaira oly hiányos és oly bizonytalan adatok állottak rendelkezésre, hogy azokra szilárdabb épületet emelni valóban lehetetlen volt. Az európai *Planorbis*-okat, illetőleg azoknak egy részét rendszertani-anatomiai tekintetben eddig mindössze LEHMANN (l. c.) vizsgálta meg, de a kinek összes adatai, mint már megemlítettem, revizióra szorulnak. A velük foglalkozó legutolsó dolgozat BUCHNER¹ tollából származik, a kinek valóban sok helyes adatot köszönhetünk, de a kinek a műve más oldalról meglehetősen sok hibás és nagy általánosságban odavetett adatot tartalmaz, a melyek a legnagyobb óvatosságra intenek. BUCHNER kiváltképen az annyira fontos ivarkészülékkel foglalkozott, azonban úgy látom, hogy pontosabban csak a páرزószervet vizsgálta meg, mert a készülék egyéb részeire vonatkozó futólagos és a nagy általánosságok keretében mozgó megjegyzései arra engednek következtetni, hogy az ivarkészülék többi részét csak futólag tanulmányozta, illetőleg, hogy az igen nagy nehézséggel boncsolható apróbb fajok ivarkészülékét egyáltalában nem sikerült kikészítenie.

Így állván a dolog, csak természetes, hogy e csigák anatómiájának megismerésére egészen különleges gondot fordítottam. Jóakaratom elé gátat vetett ugyan az a körülmény, hogy a nálunk előforduló 13—14 faj közül Budapest környékén élő állapotban eddig csak hetet tudtam megszerezni, azonban a hét faj szerencsére hat különböző csoportba, illetőleg alnembe tartozik, t. i. olyan alnembe, a melyet a héj alapján különböztetnek meg, úgy, hogy csak 1, legföljebb 2 olyan csoport van még hátra, melynek képviselőjét nem vizsgálhattam. Az anatómiai vizsgálat eredménye röviden az, hogy a conchylogiaiilag megállapított csoportok közt akkora anatómiai eltérések vannak, hogy azokat véleményem szerint generikus értékkel bírónak kell tartanunk, vagyis az illető csoportokat önálló nemeknek kell tekintenünk. Az a körülmény, hogy — a mennyire eddigi vizsgálataim tanúságot tehetnek, — az anatómiai határok egybeesnek a conchylogiaiakkal, csak még jobban megerősíti álláspontomat. A *Planorbis*-ok nemeinek legfontosabb bélyegeit könnyebb áttekinthetőség kedvéért alább rövid tabelláris áttekintésben nyújtom.

Mielőtt azonban ezt tenném, röviden összefoglalom a *Planorbis*-ok, illetőleg most már a Planorbidae-család közös jellemző bélyegeit.

Bélszatórnájuk jellemző vonásai közül különösen kettőt kell kiemelnem. Az egyik az, hogy nyálmirigyeik, egyetlen kivételt (*Pl. corneus*) leszámítva, hurkaalakúak, hasonlatosan a *Physá*-éhoz s e mirigyek a garat-

¹ BUCHNER, O., Beiträge zur Kenntnis des Baues der einheimischen Planorbiden. Inaug. Dissert. Stuttgart, 1890.

idegyűrű előtt fekszenek, a miben ismét a *Physá*-val egyeznek meg, azonban eltérnek a *Limnaeák*-tól, melyeknek e szerve a garatidegyűrű mögött fekszik.¹ Bélcsatornájuk másik jellemző vonása az, hogy gyomruk és középbelük határán, ismét egy kivételt (*Bathyomphalus contortus*) leszámítva, vakbélszerű függelék van, melyet röviden pylorus-függeléknek nevezek. Erről a szervről, mely bizonyára homolog a *Physsa* gyomrának hasonló függelékével, az irodalomban nem talállok említést.

Radulájuk sokkal kevésbé változékony, semmint egyéb példák alapján várni lehetne, úgy hogy e szervet rendszertani beosztás alapjául csak nagyon korlátolt mértékben lehet felhasználni.

Ivarkészülékük legjellemzőbb, közös vonásai a következők: Hímös-mirigyük a *Limnaeák*-tól, a *Physá*-tól és az *Aplexá*-tól eltérően nincs beágyazva a középbélmirigybe, hanem az előtt, a zsigerzacskó legcsúcsában, vagyis a héj legbelső részében foglal helyet s acinusai nem kétoldalt helyezkednek el a hímnősvezeték mentén, hanem a *Stylommatophorák*hoz hasonlóan egysorosán, annak egyik oldalán. Női ivarvezetékükön a petevezeték és az uterus nem határolódik el élesen, hanem az előbbi fokozatosan kitágulva megy át az utóbbiba, azért ismertetése alkalmával röviden női ivarvezetéknek fogom nevezni. Párzótáskájuk mindjárt az ivarnyílás mögött nyílik, tehát vaginájuk, mint a *Limnaeák*-é és az *Aplexá*-é, nagyon rövid. Hím ivarvezetékük tekintetében a *Physá*-val és az *Aplexá*-val egyeznek meg, mert az vékony cső, melynek egyik része a mirigyos prostata. Párzószervük két részből áll, mint a *Basommatophoráké* általában, s egyik fontos sajátága következtében két csoportra oszthatók. U. i. az egyik csoport penisére, t. i. a tulajdonképeni peniszre jellemző, hogy végén mészből álló szuronyszerű képződmény van, a mint azt már FICINUS² és LEHMANN megállapította, s a melyet illetőleg különösen BUCHNER végzett (l. c.) értékes és beható vizsgálatokat, azért erre a pontra különösebb figyelmet nem kellett fordítanom, mert az általam vizsgált fajokat az említett szerzők ebből a szempontból már megvizsgálták. Az érdeklődő BUCHNER dolgozatában megtalálja az idevágó pontosabb útbaigazításokat. A másik csoport tagjait viszont az jellemzi, hogy penisüknek szuronyszerű függeléke nincs. LEHMANN e sajátág alapján a *Planorbis*-okat két csoportra osztotta, jelesen az «Inermes» és «Armati» csoportokra, mely két csoportot én is megtartom.

Az elmondottak után az általam vizsgált *Planorbis*-féléket a követ-

¹ BUCHNER (l. c., p. 17) hangsúlyozza, hogy a *Planorbis*-oknak 4, és nem 2 nyálmirigyük van. Ezt a tévedését annál kevésbé értem, mert maga, bár hibásan, lerajzolja a *Gyrorbis vortex* bélcsatornáját (t. I., fig. 5) s azon csak két nyálmirigyet rajzol.

² FICINUS, Der Penis der einheimischen Planorben. (Zeitschr. f. die gesamt. Naturwissenschaften, 30. Bd., 1867).

kező, röviden jellemzett nemekbe oszthatjuk be, megjegyezve, hogy a hék sajátságait nem említtem, mert az bármely faunistikai munkában megtalálható.

I. Inermes. Penisüknek tőrszerű függeléke nincs.

1. Penisüknek mirigyfüggeléke nincs.

A) Nyálmirigye lapos, rövid, lebenyekre osztott; prostatája zömök, penishüvelye nagyon rövid, bunkóalakú, peremfogainak külső éle csipkézett. *Planorbis* O. F. MÜLL.

B) Nyálmirigyei hengeresek, kolbászalakúak, prostatamirigyei a hím ivarvezeték hosszú részét elfoglalják, penishüvelye hosszú, kacsú.

Tropidiscus STEIN.

2. Penisének mirigyes függelékei vannak, penishüvelye sokkal vastagabb a penisnél, prostatamirigyeinek száma kevés. *Segmentina* FLEM.

II. Armati. Penisüknek tőrszerű függeléke van.

1. Pylorusfüggeléke nincs, mellék- és peremfogainak éle finoman csipkézett.

Bathymophalus AG.

2. Pylorusfüggelékük van, mellékfogaik háromhegyűek.

A) Penise és penishüvelye határán duzzanat van, penise hosszabb a penishüvelyénél, a prostatamirigyek száma nagy, női ivarvezetékének felső része rendkívül vékony. *Gyrorbis* AG.

B) Penise és penishüvelye határán nincs duzzanat, az utóbbi sokkal vastagabb az előbbinél, a két rész körülbelül egyenlő hosszú, a prostatamirigyek száma csekély, a női ivarvezeték felső része nagyon tág. *Gyraulus* AG.

IV. *Planorbis* O. F. MÜLL.

Planorbis corneus L.

(10—11. rajz).

E faj ivarkészülékéről nem kell külön megemlékezni, miután kellőképpen ismertetés. Leírta és lerajzolta már PAASCH (l. c., p. 87, t. V, fig. 6), azután MOQUIN TANDON (l. c., II., p. 448, pl. XXXII, fig. 2), BAUDELLOT (l. c., p. 197, pl. IV, fig. 2) és LEHMANN (l. c.), mely rajzok közül különösen BAUDELLOT-é jó. Belsőatornáját már CUVIER leírta (l. c.), későbben MOQUIN TANDON (l. c., II, p. 447, pl. XXXI, fig. 37), GARTENAUER¹ és BUCHNER (l. c.) emlékszik meg róla, azért annak az ismertetését is mellőzhetem s bővebb leírás helyett a *Tropidiscus planorbis*-ra utalok, mert az ott adott leírás erre is illik. Hogy pedig mégis külön megemlékszem róla,

¹ GARTENAUER, H. M., Über den Darmkanal einiger einheimischen Gastropoden. Inaug. Diss. Strassburg, 1875.

annak az az oka, hogy e fajnak jól fejlett, hengeres pylorusfüggeléke van (10. rajz), melyről az idézett szerzők egyike sem emlékezik meg. Ez annál feltűnőbb és szinte megmagyarázhatatlan tény, mert hiszen nem valami apró, a megfigyelő szemét könnyen elkerülő, hanem jól fejlett, könnyen felölő szervről van szó. A *Planorbis*-félék pylorusfüggelékére vonatkozó adatokat egyáltalában nem találók az irodalomban. СИМРОТН,

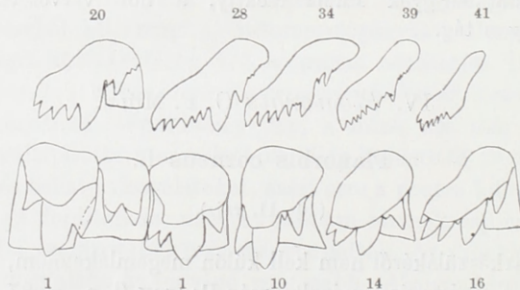


10. rajz. A *Planorbis corneus* L. gyomra.

a ki az idevágó irodalmi adatokat rendkívül lelkiismeretesen összeállította (l. c.), a *Planorbis*-félékről e tekintetben egy szóval sem emlékezik meg. Nem hagyhatom megemlítés nélkül azt sem, hogy a *Pl. corneus* nyálmirigyeinek szerkezete tekintetében eltér a többi *Planorbis*-félétől, mert míg az utóbbiaké vékony, megnyúlt, hurkaalakú, addig

ezé rövid, lapos, két végén kihegyezett tojásdadalakú s laza állománya több lebenyre tagolódott.

R a d u l a (11. rajz). Középsőfoga kéthegyű, kisebb a mellékfogaknál; mellékfogai háromhegyűek, azonban rendellenességként előfordulhat, hogy



11. rajz. A *Planorbis corneus* L. radulája.

az endoconus két ágra hasad s így a fog négyhegyű lesz; a 11. rajzon ábrázolt példányon pl. a középsőfog mellett egyik oldalon szabályos háromhegyű, a másik oldalon pedig rendellenes négyhegyű mellékfog látható; a 4-ik mellékfognál, de esetleg csak az 5-iknél vagy 6-iknél a mesoconus és az ectoconus között egy kis dudor jelenik meg s vele együtt gyakran egy másik hasonló dudor jelentkezik az ectoconus külső oldalán is, első nyomaként a szélsőbb fogakra annyira jellemző apró csúcsoknak; megjegyzendő azonban, hogy a kis dudor megjelenése nemszabályos, mert beljebb eső fagon

meglehet, ellenben kijebb esőn hiányozhatnak. A belső 13 fog háromhegyű, a 14-ik körül kezdődik az endoconus szabályszerű kettéhasadása, tehát a peremfogak innen számítandók; a hasadás a következő fogakon megismétlődik, vagyis az endoconus többszörösen hasad, pl. a 16-ik fog endoconusa már három hegyre hasadt; még jobban a radula széle felé haladva, az endoconus még több hegyre hasad (az általam megfigyelt legnagyobb szám 9), hasonlóképp többszörösen hasad az ectoconus is s a közte és a mesoconus közt lévő kis csúcs, a 4-ik fognál kezdődő kis dudor egyértékese, szintén hasad, ellenben a mesoconus jellemző módon sohasem hasad, azonban kisebb lesz, úgy hogy végül nagyság tekintetében csak csekély különbség van közte s a mellékhegyek hasadásából keletkező másodlagos hegyek közt, azért a szélső peremfogak már fűrészszerűek; a legszélső fog nagyon esenevész, csak részben fűrészkes élű. Egy-egy félsorban átlag 41 fog van s az elmondottak alapján a radula képletben a következő módon fejezhető ki:

$$\frac{1}{2} + \frac{13}{3} + \frac{28}{4-\infty}.$$

A raduláról bővebben meg kellett emlékezniem, mert a rávonatkozó irodalmi adatok nagyon eltérnek egymástól, úgyannyira, hogy lehetetlen megítélnem, vajjon megfigyelésbeli tévedésekről van-e szó, avagy arról, hogy e faj radulája tájékok szerint nagyon változó? Ez utóbbi tény minden esetre lehetséges, de viszont lehetetlennek tartok akkora változékonyságot, mint a mekkorára az adatokból következtetni lehetne, másrészt e faj fogai olyan nagyok s így oly könnyen vizsgálhatók, hogy ily vastag tévedéseket alig merek fölteni szakemberről, azért ellenőrző vizsgálatok nagyon kívánatosak. LEHMANN (l. c.) szerint a középsőfog háromhegyű, azonban hogy ez előfordulhatna, semmiképen sem valószínű s az sem helyes adata, hogy a legszélső fogak 5—7 hegyűek. Hasonlóképen érthetetlenek előttem TAYLOR (l. c., p. 270, fig. 541) adatai is, ki szerint a mellékfogak kéthegyűek, számuk 8, míg a peremfogak (25) 2—5 hegyűek, vagyis a formula szerinte: $\frac{1}{2} + \frac{8}{2} + \frac{25}{2-5}$. Ellenben teljes összhangban vannak az én, budapesti példányokon alapuló adataim DYBOWSKI-éival,¹ a ki litvániai példányokat vizsgált, az eltérés mindössze az, hogy szerinte egy-egy félsorban 46 fog van.

¹ DYBOWSKI, W., Studien über die typischen Formen der Zahnplatten der lithauischen lungenathmenden Binnenschnecken. (Malakozoolog. Bl., N. F., 8. Bd., 1886, p. 139, t. VIII, fig. 2).

V. *Tropidiscus* STEIN.*Tropidiscus planorbis* L.

(12—15. rajz).

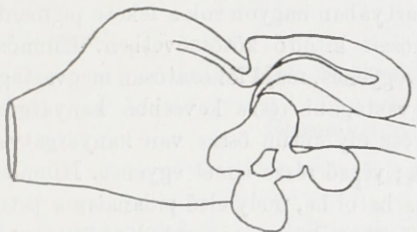
Bé l c s a t o r n a. Pharynx (12. rajz) zömök, oldalról lapított gömbalakú, előrefelé hengeresen kissé megnyúlt. Nyálmirigyei hengeresek, patkóalakúan meghajlottak, szárai egymáson fekszenek; a nyálmirigyeket ilyen alakúnak egyetlen más *Planorbis*-félében sem találtam. Sajátságos alakjának oka abban keresendő, hogy e faj idegrendszere nagyon elül, közvetlenül a pharynx mögött, a nyálmirigy elülső végének a magasságában fekszik, s mivel a garatideggyűrű alá, a családra jellemző módon csak a mirigy hátulsó vége nyúlik be, ennek természetesen patkóalakúan meg kellett hajolnia s így erre a fajra is áll az a tétel, hogy a *Planorbis*-félék nyálmirigye a garatideggyűrű előtt fekszik. Nyelősöve meglehetősen hosszú és vastag; gyomra a szokásos módon három részre különült el, elő-, közép- és utógyomorra (13. rajz). Előgyomra közepes nagyságú s kevésbé élesen határolódik el a majdnem gömbalakú középgyomortól, a két rész együttvéve körtealakú; utógyomra hengeres és élesen elkülönül a középgyomortól is, meg a középbéltől is, mely utóbbitől meglehetősen éles befűződés választja el. A gyomor és a középbél határán nyílik a pylorus-függelék, valamint a középbélmirigy hatalmas vezetéke is. A bélsatorna mindjárt eredési helyén visszahajlik a szájníylás irányába s egyenes vonalban, tehát a nélkül, hogy kanyarulatot írna le, halad a végbélníylásig; a közép- és végbél határa külsőleg meg nem állapítható. A gyomor, valamint a bélsatorna nagyobb része teljesen fekete a borító, pigmenttel teljesen impregnált hártytól, szinte olyan, mintha tentába mártották volna. A gyomortól kiindulva a száj-, illetőleg a végbélníylás felé haladva a pigment mennyisége egyre csökken, a nyelőső elülső része pedig teljesen pigmenttelen.

R a d u l a (14. rajz). Középsőfoga kéthegyű, valamivel kisebb a mellékfogaknál, hegyei egyenlő hosszúak; mellékfogai háromhegyűek, azonban külső oldalukon, rendszeren már a 2-iktől kezdve, apró kis járulékos hegy jelenik meg; a fogak végig megtartják háromhegyűségüket, kivéve az utolsó 5—6 fogat, melyeknek éle csipkézett, míg a kijebb eső fogak éle már alig fölhajlott, a legszélsők pedig egyszerű lemezalakúak. Egy-egy fősor fogainak a száma 28—30. A radula képlete körülbelül ez lehetne: $\frac{1}{2} + \frac{22-25}{3} + 5-6$.

E faj raduláját leggodosabban D Y B O W S K I ¹ tanulmányozta, a kinek

¹ D Y B O W S K I, W., Studien über die Zahnplatten des *Planorbis marginatus* Drap. (Sitzungsber. der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 7. Bd., 1886, p. 315, t. II., fig. 8).

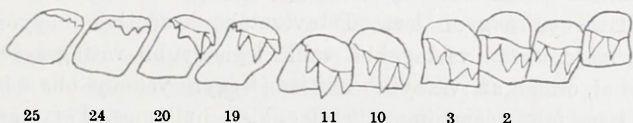
az adatai azonban az enyéimtől több tekintetben eltérnek. Először is szerinte egy-egy felsorban 34 fog van; a középsőfog akkora, mint a szomszédos mellékfogak, a mellékfogak közül csak a belső háromhegyűek, ellenben a kül-



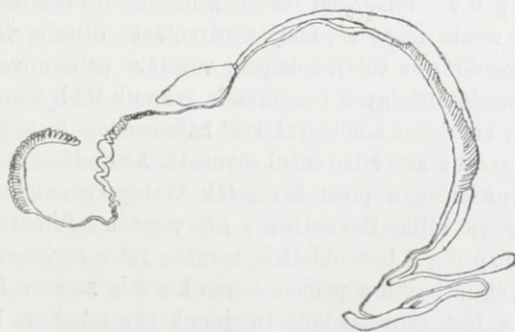
12. rajz. A *Tropidiscus planorbis* L. bélcsatornájának elülső része a központi idegrendszerrel, baloldaltól.



13. rajz.
A *Tropidiscus planorbis* L.
gyomra.



14. rajz. A *Tropidiscus planorbis* L. radulája.



15. rajz. A *Tropidiscus planorbis* L. ivarkészüléke.

sők négyhegyűek, vagyis a járulékos hegy (v. ö. a mellékelt rajzon a 19. és 20. fogat) éppen akkora, mint a másik három hegy, a melyek az én példányaimon egészen aprók; a szélső fogak, melyeknek száma DYBOWSKI példányain 10, megegyeznek az én példányaiméival. Ezek az eltérések egyébként nem haladják túl a lehetséges variálás határát.

I v a r k é s z ü l é k (15. rajz). A hímnősmirigy a zsigerzacskó csúcsát foglalja el s kurta, hengeres acinusokból áll, melyek szabályos kettős sorban helyezkednek el s e szabályosság csak a fehérjemirigy felé eső vége közelében zavart egy kissé, a hol a mirigycsövek többé-kevésbé szabálytalanul helyezkednek el. A mirigyet borító hárttyában nagyon sok a fekete pigment, s különösen bőséges az acinusok közeit kitöltő kötőszövetben. Hímnősvezetéke kezdetben nagyon vékony és egyenes, majd fokozatosan megvastagszik s egyben kanyargóssá válik, legvastagabb része kevésbé kanyargós, ellenben az ezt követő vékonyabb rész oly sűrűn össze van kanyargatva, hogy a vezeték gyűrűzöttnek látszik; végső része ismét egyenes. Hímnősvezetéke egy kis mirigyves duzzanatba hatol be, mely első pillanatra a petevezeték részének látszik, a melytől azonban könnyen megkülönböztethető, mert felülete szemecskés és kissé pigmentes, míg amazé síma és fehérszínű. A hímnősvezeték ebben a duzzanatban ágazik ketté s ebbe nyílik a fehérjemirigy vezetéke is. Fehérjemirigye zömök, széles, erősen lapított és hosszában csatornaszerűen összehajlott, nagy, lazán összefüggő acinusokból áll, azért állománya nagyon laza. Petevezetéke kezdetben nagyon vékony, lapított, majd lassan vastagabbá válik, legnagyobb vastagságát a közepe táján éri el, onnan az ivarnyílás felé ismét egyre vékonyabbá s lassan hengeressé lesz, fala végig síma, illetőleg kissé hullámos. Párzótáskája hengeres cső, melynek vége tojásdadalakú tartálylá duzzad meg.

Ondóvezetéke kezdetben aránylag vastag, hengeres, síma falú cső s ilyen marad a petevezeték $\frac{2}{5}$ -öd részének megfelelő hosszúságban, a hol a hosszú prostatarészbe megy át, mely a párzótáska distalis végének magasságáig ér. A prostatarész tulajdonképeni vezetéke az ondóvezetékénél jóval vastagabb, a prostatamirigyek hengeresek, számuk több 50-nél; a prostata fala pigmentes, különösen a mirigyek közt halmozódott fel nagyobb mennyiségű pigment, azért a szerv harántul sávozott. Az ondócsatorna kezdőrésze vastagabb, megfelelően a prostatavezeték vastagságának, alább azonban nagyon vékonyná válik. Kezdetben a női vezeték lefutását követi, a női ivarnyíláson túl pedig a test oldalfala mentén fut s majdnem a hímvivarnyílásig halad, ott áthajlik a penisre s annak a fala mentén folytatódik tovább, közben a test szövetei közé tulajdonképen sehohsem hatol be, mert csak kevés kötőszövetrost alkot fölötte rendkívül laza szövödéket. A penis az ondócsatornától külsőleg nem határolódik el élesen, a mely tekintetben eltér a többi, általam eddig vizsgált *Planorbis*-féléitől. Penishüvelye nagyjából hengeres, legvastagabb az ivarnyílás táján, a honnan tovább haladva, rendkívül lassan megvékonyodik s fokozatosan megy át a penisbe, melytől külsőleg az által határolódik el, hogy fala erősen pigmentes. A penis visszahúzóizma azon a tájon tapad, a hol a penis átmegy az ondócsatornába.

Idegren dszer ér ő l a 12. rajz ad útbaigazítást, mely a táplálócső elülső részével egyetemben feltünteti a baloldali dúczokat is. Feltűnő az agydúc hatalmas fejlettsége, mely két nagy lebenyből áll, a felsőből ered a cerebro-pleuralis, az alsóból pedig a cerebro-pedalis connectivum.

VI. *Segmentina* FLEM.

Segmentina nitida MÜLL.

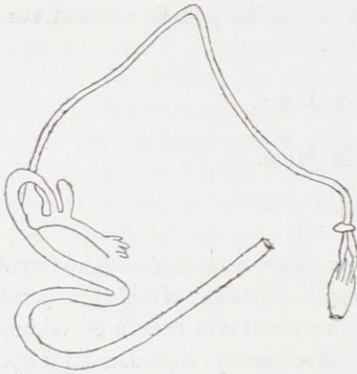
(16—17. rajz).

Bé l e s a t o r n a (16. rajz). Pharynx kicsiny, tojásdadalakú; nyálmirigyei hengeresek, eléggé rövidek, kihegyesedő hátsó részüket a garatideggyűrű a nyelősőhöz szorítja. Nyelősőve rendkívül hosszú és vékony, mely hirtelenül kitágulva megy át a feltűnően kicsiny, tojásdadalakú gyomorba; a gyomrot két gyenge befűződés a rendes három részre osztja. Az előgyomor kúpos, a középgyomor hordóalakú, az utógyomor hengeres, pylorus-függeléke hengeres, jól fejlett, vastagabb a középbélnél is, vele együtt nyílik a középbélmirigy hatalmas vezetéke is. A középbél a gyomor körül majdnem teljes kört ír le, azután gyenge S-alakú hurkot alkot s éles határ nélkül megy át a vele egyenlő vastagságú végbélbe.

Radulafogai, mint a *Planorbis*-félékéi a *Pl. corneus* kivételével általában, rendkívül aprók, melyeknek viszonyai csak teljesen kifogástalan készítmény alapján volnának megállapíthatók, mivel azonban csak egy darab nem megfelelő módon sikerült készítmény áll rendelkezésemre, a radula ismertetéséről egyelőre le kell mondanom. Annyit e készítmény alapján is megjegyezhetek, hogy a szóban lévő faj radulája egyetlen jelentős vonásában sem tér el a *Planorbis*-félékre jellemző typustól.

I v a r k é s z ű l é k (17. rajz). Hímősmirigye a zsigerzacskó csúcsát foglalja el s hatalmas nagyságú, világos okkersárga, vékonynyelű bunkóvagy inkább palaczkalakú acinusokból áll. Hímőszvezetéke kezdetben egyenes és vékony, azonban alább hirtelenül hatalmasan megvastagodik s kissé kanyargóssá válik, azután lassan ismét megvékonyodik, még vékonyabbá válik, mint a milyen a kezdőrésze, egyben egyenes lefutásúvá lesz és ilyen marad egészen végig. Fehérjemirigye kicsiny és fűrtszerűen csoportosuló mirigycsövekből áll. A hímőszvezeték kettéágazása mintegy 25-szörös nagysággal jól látható, ellenben a fehérjemirigy vezetéke beömlésének körülményeiről a tárgy kicsisége miatt nem tudtam semmi biztosat sem megállapítani. A petevezeték felső része vékonyabb, hengeres, összecsavargatott cső, mely azonban meglehetősen rövid és csakhamar helyet ad a vezeték második, tágabb, vastagfalú részének, mely körülbelül a közepe táján a

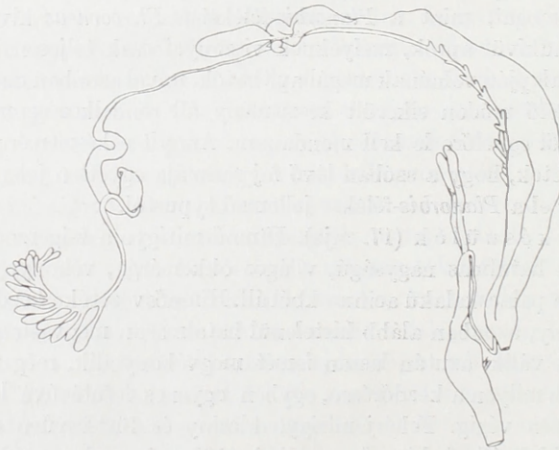
legvastagabb, a honnan kezdve egyenletesen vékonyodik egészen az ivarnyílásig. Párzótáskája aránylag nagy, jól fejlett, eléggé vastagnyelű, distalis vége felé egyenletesen, bunkó-szerűen megvastagodó szerv, mely kevéssel az ivarnyílás mögött nyílik a női vezetékbe, minek következtében a hüvely nagyon rövid.



16. rajz. A *Segmentina nitida* MÜLL. bélsatornája.

Hím ivarvezetéke egész hosszában vékony, hengeres. Legfelső részének, az ondóvezetéknek a fala síma; a prostatára jellemző, hogy csak kevésszámú mirigyből áll, melyek föntebb elszórtan, egymástól nagyobb távolságra foglalnak helyet, alább, a párzótáska distalis végének a magasságában ellenben tömörebben sorakoznak egymás mellé; a mirigyek rövid hengerek vagy félgömbalakúak. A mirigyek

száma változó, változik egyének, s esetleg egyéb körülmények szerint is. BUCHNER szerint (l. c., p. 31) számuk szabály szerint csak 12, azonban ez



17. rajz. A *Segmentina nitida* MÜLL. ivarkészüléke.

a szám mindenesetre nagyon alacsony s helytelen a BUCHNER rajzán (Taf. I, fig. 13) feltüntetett elhelyeződés is, mely szerint a mirigyek a vezeték egyik oldala mentén a fésű fogai módjára helyezkednek el,

mert ilyen módon legföjebb a felsőbb mirigyek sorakoznak egymás mellé. Az ondócsatorna nagyon vékony, a női vezeték mentén fut le egészen a női ivarnyílásig, a hol egészen jelentéktelen kis darabon behatol a test szövetei közé, azután áthajlik a páرزószerv oldalára s ott fut le a penis distalis végéig, a hol a benyílása van. Penise egyenletes átmérőjű, hengeres szerv, a penishüvely szintén hengeres, de az ivarnyílás felé kissé megvékonyodik, sokkal vastagabb a penisnél, egyszer hosszabb, máskor ellenben rövidebb nála. A rövid, de erős visszahúzóizom a penishüvely felső harmadán tapad. A penisnek két hosszú, hengeres, mirigyos függeléke van, melyek az ondócsatorna benyílása mellett nyílnak a penisbe; a két függelék, melyek közül az egyik valamivel hosszabb a másiknál, szorosan egymáshoz tapad egész hosszában s végük is oly szorosan csatlakozik egymáshoz, mintha tulajdonképen egyetlen, két egymásra hajló szárból álló képződmény volna. E mirigyos függelékek mindig hosszabbak a penisnél. A hím ivarnyílás kevéssel a bal tapogató mellett található, a női ivarnyílás pedig kevéssel e mögött. A mellékelt rajz egészen kinyúlt állapotban rögzített példány alapján készült s így a két nyílás távolságát teljesen hűen tünteti föl.

A *S. nitidá*-hoz héja tekintetében nagyon hasonlít az a faj, mely a conchyliológiai irodalomban *Hippeutis complanatus* L. néven szerepel s azért annak idején már FLEMMING közös nembe tartozóknak tekintette őket, az újabb irodalom azonban egyhangúlag külön csoportba, illetőleg alnembe sorolja őket, azon a czímen, hogy a *S. nitida* házának üregét több zománcszerű, gyűrűalakú duzzanat több szakaszra osztja (innen a *Segmentina* név), ellenben a másik fajét nem. Ezzel a sajátsággal szemben áll az, hogy a *H. complanatus* penisének szintén van függeléke, mint azt már FICINUS és LEHMANN is megállapította, azonban ezé nem hengeres, hanem rövid, zömök, félgömbalakú. LEHMANN az egyedüli, a ki megvizsgálta az állat egész ivarkészülékét, azonban az ő leírása és rajza nyomán nem lehet pontosan megállapítani, hogy e faj ivarkészüléke mennyiben egyezik meg a *S. nitidá*-éval, annyi azonban a legnagyobb valószínűségként állítható, hogy a két faj ugyanabba a nembe sorolandó.

VII. *Bathyomphalus* Ag.

Bathyomphalus contortus L.

(18—20. rajz).

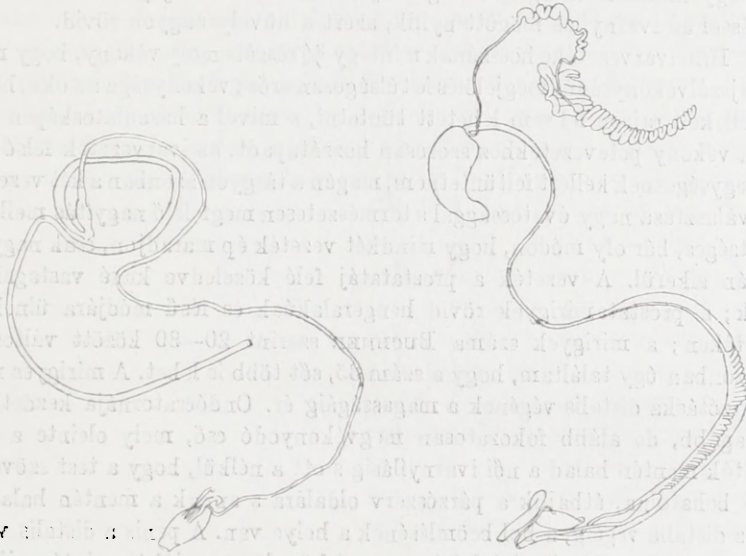
Bélcsatorna (18. rajz). Pharynx tojásdadalakú, oldalról erősen lapított; radulazacsója meglehetősen nagy, fölfelé kunkorodó; nyálmirigyei nagyon rövidek, kissé lapított hengeralakúak, vezetékeik rendkívül

vékonyak és rövidek, a mirigyek hátul megvékonyodnak és szorosan összetapadnak. Nyelősöve nagyon hosszú s végig egyenletes hajszálvékonyosságú. Gyomra fölötté kicsiny, alig szembeötlően kitágult része a bélcsatornának s a többi *Planorbis*-félékétől eltérően nem gömbded, hanem hengeres, azonban a jellemző három részt ezen is meg lehet különböztetni; előgyomra megnyúlt, kissé kúpos, középgyomra hengeres, utógyomra nagyon kicsiny, ez már alak tekintetében is közel áll az említett fajok megfelelő szervéhez. Pylorus-függeléke nincs s ebben a tekintetben élesen elüt a többi *Planorbis*-féléktől. A gyomor mögött következő rövid bélrészlet a bél legtágasabb része, azonban csakhamar vékonyabbá válik s a bélcsatorna innen kezdve egyenletes vastagságú egészen a végbélnyílásig, a középbél és végbél határa külsőleg föl nem ismerhető. A középbélmirigy vezetéke a középbél legelülső részébe nyílik. A bélcsatorna semmiféle kanyarulatot sem ír le, hanem a gyomor hátsó végénél rögtön előre hajlik s egyenes vonalban halad a végbélnyílásig.

R a d u l a (19. rajz). A *Pl. corneus*-szal egyetemben ez az egyetlen az általam vizsgált *Planorbis*-félék közt, melynek radulája eltér a rendes típusától. Fogai rendkívül aprók, melyeknek sajátságai csak a mai mikroszkópokkal elérhető legnagyobb nagyítással ismerhetők fel. Középsőfoga határozatlanul kéthegyű, a mennyiben felhajlott élét egy bemélyedés két lekerekített karéjra osztja. Mellék- és peremfogainak határa meg nem vonható, mert a fogak az első mellékfogtól kiindulva nagyon lassan alakulnak át a radula peremét elfoglaló lemezkeké s nincs egyetlen olyan sajátságuk sem, melynek alapján a határ megjelölése lehetséges volna. A mellékfogak nem háromhegyűek, mint az összes többi *Planorbis*-félékéi, hanem finoman csipkézettek. Egy-egy felsor fogainak a száma átlag 20, ezek közül 17—18-nak éle csipkés, a 17-ik fog éle, a rajz tanúsága szerint, már nagyon csenevész, a két utolsó pedig már csak az alaplemezből áll. A fogak alakja annyiban változik, hogy míg a beljebb eső fogak magasabbak, mint a milyen szélesek, addig a szélsők fokozatosan szélesebbekké, de megfelelően nagyon alacsonyakká válnak. A radulát körülbelül $\frac{1}{2} + \frac{20}{\infty}$ képlettel lehetne jelölni.

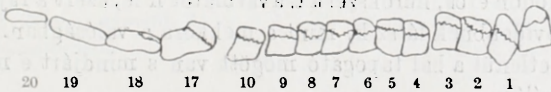
E faj raduláját tudtommal csak LEHMANN vizsgálta. Szerinte a középsőfog kéthegyű, a mellékfogak pedig háromhegyűek, később kéthegyűek; rajza szerint (T. XVII., fig. 74) a fogak nagyon karcsúak, több mint kétszer oly magasak, mint szélesek. LEHMANN adatai tehát igen tetemesen eltérnek az enyéimtől; az eltérésnek okát keresgélni meglehetősen meddő dolog volna, ha azonban arra a tökéletlen s különösen arányaiban teljességgel elhibázott rajzra tekintek, melyet LEHMANN e faj ivarkészülékéről ad, akkor nem tudom hinni, hogy a radula viszonyait helyesen ismerte meg. I v a r k é s z ü l é k (20. rajz). Hímősmirigye a zsigerzacskó legfelső

csúcsát foglalja el s a héj átmetszetének megfelelően lapított, külső oldala kissé domború, a belső megfelelően homorú; a mirigy két egymáson fekvő, nagyon szabályos acinussorból áll, melynek szabályossága csak a proximális vége felé zavart egy kissé. Mindkét sor U-alakúan egymásra hajlott szárú acinusból áll, azonban a homorú oldal acinusai hosszabbak, a domború oldaléi ellenben valamivel rövidebbek. Minden egyes U-alakú



18. rajz. A *Bathyomphalus contortus* L. bélcsatornaja.

20. rajz. A *Bathyomphalus contortus* L. ivarkészüléke.



19. rajz. A *Bathyomphalus contortus* L. radulája.

mirigycső önállóan látszik s egymással, illetőleg a hímnősvezetékkel való összefüggésük mikroszkópi vizsgálat nélkül meg nem állapítható. A hímnősvezeték a mirigy mentén csak egy darabig követhető, kezdetben egyenes lefutású, rendkívül vékony s szabályos gömbölyű tágulattal kezdődik, majd fokozatosan vastagabbá s egyszersmind nagyon erősen kanyargóssá válik, végül ismét megvékonyodik, kiegyenesedik s ilyen marad egészen végig; kettéágazását vékonysága miatt nem figyelhettem meg. Fehérjemirigye aránylag nagy, lapított háromszög alakú, igen sok, a pró acinusból áll.

Petevezetékének legfelső része lapított, kezdetben kissé tágasabb, aztán egy hosszú darabon rendkívül vékony, felehoszsa táján elkezd szélesedni s kissé meg is vastagszik, úgy hogy átmetszete ezen a tájon ellipszisalakú, míg alsó része ismét megvékonyodik s az ivarnyílás felé fokozatosan hengeressé lesz; felülete végig egyenletesen síma, lapos része kékes hyalin, alább sárgásfehér színű. Párzótáskája kicsiny, nyele hengeres, distalis vége felé egyenletesen kitágul s vége tojásdadalakú tartálylá duzzad meg, kevéssel az ivarnyílás mögött nyílik, azért a hüvely nagyon rövid.

Hím ivarvezetéke hosszának mintegy $\frac{3}{4}$ részében oly vékony, hogy még a «hajszálvékonyág» megjelölés is túlságosan erős; vékonyága az oka, hogy a mellékelt rajzon fel sem lehetett tüntetni, s mivel a hasonlatosképen nagyon vékony petevezetékhez szorosan hozzátapadt, az ivarvezeték felső részét egységesnek kellett feltüntetnem, magán a tárgyon azonban a két vezeték szétválasztása nagy óvatossággal s természetesen megfelelő nagyítás mellett, lehetséges, bár oly módon, hogy mindkét vezeték ép maradjon, csak nagyon ritkán sikerül. A vezeték a prostatatáj felé közeledve kissé vastagabbá válik; a prostatamirigyek rövid hengeralakúak és fésű módjára ülnek a vezetéken; a mirigyek száma BUCHNER szerint 20—30 között változik, én azonban úgy találtam, hogy a szám 35, sőt több is lehet. A mirigyes rész a párzótáska distalis végének a magasságáig ér. Ondócsatornája kezdetben vastagabb, de alább fokozatosan megvékonyodik cső, mely eleinte a női vezeték mentén halad a női ivarnyílásig s ott a nélkül, hogy a test szövetei közé behatolna, áthajlik a párzószerű oldalára s annak a mentén halad a penis distalis végéig, a hol beömlésének a helye van. A penis a distalis vége felé megvastagodó bunkóalakú, a penishüvely nagyjából szintén ilyen alakú, azonban vékonyabb és rövidebb, a kettőnek a határát duzzanat jelzi, a duzzanathoz tapad a visszahúzóizom. A lerajzolt példány penise rendellenes módon erős, hurokszerű csavarulatot ír le, azért a rajzon a párzószerű jóval rövidebbnek látszik, mint a mekkora a valóságban. A hím ivarnyílás közvetlenül a bal tapogató mögött van s mindjárt e mögött található a női nyílás.

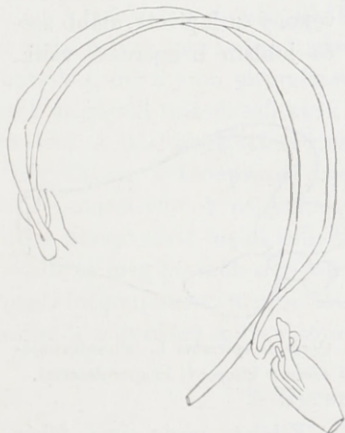
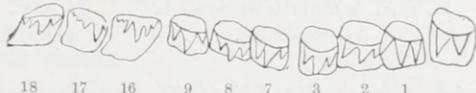
A *B. contortus* ivarkészülékéről MOQUIN TANDON-nál (l. c., p. 445, pl. XXXI., fig. 26) és LEHMANN-nál találunk adatokat, LEHMANN rajza, mint fentebb már említettem, teljesen hibás, MOQUIN TANDON-é ellenben, a mely egyébként csak a készülék alsó részét tünteti fel, kis hibák leszámításával helyes.

I d e g r e n d s z e r e tekintetében megegyezik a következő fajjal.

VIII. *Gyrorbis* Ag.1. *Gyrorbis spirorbis* L.

(21–24. rajz).

Bélesatorna (21. rajz). Pharynx megnyúlt tojásdad-, vagy inkább talán palackalakú, oldalról lapított, hátsó végéből csapalakúan nyúlik ki az aránylag nagy, hengeres radulazacskó, mely az idegrendszer felett s a nyelősőtől balra foglal helyet. Nyálmirigyei nagyon kicsinyek, keskeny szalagalakúak, felülről nézve hengereseknek látszanak, valójában azonban hát-hasi irányban erősen lapítottak; rendkívül vékony és rövid vezetékeik a nyelőső mellett jobbra és balra nyílnak s eltérően a többi vizsgált *Planorbis*-félétől, teljesen szabadon, az idegrendszer fölött foglalnak helyet. Nyelősőve nagyon hosszú és vékony, kezdetben szorosan a pharynx fala mentén halad ventralis irányban, azután hirtelenül hátra hajlik; gyorsan kitágulva megy át a nagyon kicsiny, körülbelül citromalakú gyomorba, mely a szokásos három részből áll, a középgyomor kurta hordóalakú. A bélesatorna a gyomor hátulsó végénél rögtön előre

21. rajz. A *Gyrorbis spirorbis* L. bélesatornája.22. rajz. A *Gyrorbis spirorbis* L. radulája.

hajolva egyenes vonalban halad a végbélnyílásig. Pylorus-függeléke van, ennek alsó részébe nyílik be a középbélmirigy hatalmas vezetéke. Középbéle rövid, de a végbelénél vastagabb s így a két rész határa eléggé élesen megállapítható. A gyomornak, továbbá a nyelőső vele szomszédos részének, valamint az egész középbélnek a falában nagyon sok, rendkívül finom szemecskékből álló pigment rakódott le, míg a nyelőső többi részében, valamint a végbélben csak kevés van.

Radulája (22. rajz) megegyezik a *vortex*-ével; egy-egy felsorában 19–20 fog van; középsőfoga kéthegyű, a mellékfogai háromhegyűek, a jobban a porem felé eső fogakon a három főhegy mellé apró, másodlagos

hegyecskék járulnak épen úgy, mint a *G. vortex* esetében. Radulaképlete:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{19-20}{3-\infty}$$

Ivarkészülék (23. rajz). Hímnősmirigye a zsigerzacskó csúcsát foglalja el s nagy, tojásda-palaczkalakú, világos barnássárgás, egysorosán elhelyezkedő acinusokból áll. Hímnőszetéke kezdetben nagyon vékony és egyenes lefutású, azonban egy kis darabon hirtelen nagyon erősen megvastagszik, majd ismét megvékonyodik s egyúttal erősen kanyargóssá válik, végül ismét kiegyenesedik s ilyen marad végig; az utóbbi rész az



23. rajz. A *Gyrorbis spirorbis* L. ivarkészüléke.

egész vezeték legvékonyabb része. Fehérjemirigye hatalmas nagyságú, négyszögletesbe hajló ellipszisalakú, csúcsa felé ellapul és csatornaszerűen összehajlik. Petevezetéke kezdetben nagyon vékony és lapított, alább szélesebbé és jobban hengeressé válik,



24. rajz. A *Gyrorbis spirorbis* L. bélcsatornájának elülső része a központi idegrendszerrel.

míg az ivarnyílás felé ismét megvékonyodik. Felülete végig síma, fehér vagy kissé sárgás színű. Párzótáskája kicsiny, distalis vége felé kissé bunkósan megvastagodott szerv, mely kevéssel a női ivarnyílás mögött nyílik, tehát a hüvely nagyon rövid.

Hím ivarvezetéke kezdetben rendkívül vékony, símafalú cső, mely szorosan hozzátapad a női vezetékhez. Lefutásának körülbelül fele hosszánál kezdődik a prostatarész. Prostatamirigyei nagyok, hengeresek, a fésű fogai módjára helyezkednek el a vezeték mentén, határaik élesek, mert a köztük lévő szövetben eléggé sok pigment rakódott le. A prostatarész a párzótáska distalis végének a magasságáig ér. Ondócsatornája kezdetben kissé vastagabb, alább megvékonyodik s már jóval a női ivarnyílás mögött áthajlik a petevezeték fölött a penis oldalára, a test szövetei közé csak egészen jelentéktelen kis darabon hatol be. Penise jól fejlett, hengeres, bunkóalakú, penishüvelye hengeres, jóval kisebb a penisnél, a kettőt tekintélyes

duzzanat választja el, e duzzanaton tapad a visszahúzóizom. A hím ivar-nyílás közvetlenül a bal tapogató mögött található s kevéssel mögötte fogal helyet a női nyílás.

Idegrendszerére (24. rajz) jellemző, hogy nemcsak a garat-alatti dúcsoport dűczai foglalnak helyet ventralisan, hanem agydűczai is erősen eltolódtak ebben az irányban, úgy hogy ezek mindjárt a lábdűczok fölött s a pharynx alsó széle mögött helyezkednek el, minek következtében a radulazacskó egészen a központi idegrendszer fölé jutott. Az elhelyezkedés magyarázata az, hogy a nyelőcső kezdőrésze szorosan a pharynx hátsó oldala mentén erős ívben lehajlik annak egészen a ventralis széléig s az idegpánt azon a helyen hidálja át a nyelőcsövet. Oldalról nézve az idegrendszert, legnagyobb dűczai egy nagyon széles alapú, de alacsony háromszög csúcsait foglalják el, vagyis a háromszög alapjának egyik végén a lábdűcz, a másikon a baloldali parietalis, illetőleg a zsigerdűcz, a csúcsán pedig az agydűcz foglal helyet, míg az így bezárt területen baloldalt a bal pleuralis dűcz, jobboldalt pedig a jobb pleuralis és parietalis dűcz helyezkedik el. Az agydűczok megnyúlt tojásdadalakúak s rövid, vékony agypánt köti össze őket egymással. A lábdűczok szintén megnyúlt tojásdadalakúak, az agydűczoknál nagyobbak, a középvonal mentén érintkeznek egymással, a cerebropedalis connectivumok nagyon rövidek. Mindjárt a lábdűcz mögött s az agydűcz közepé alatt foglal helyet a pleuralis dűcz és szorosan e mögött a parietalis és még hátrább a visceralis. A 24. rajz jobboldalról tünteti fel a központi idegrendszert, melyen látható, hogy a jobb pleuralis és parietalis, valamint a zsigerdűcz milyen szorosan fekszik egymás mögött, egy sorban.

2. Gyrorbis vortex L.

(25—27. rajz).

Bélcstornája (25. rajz) általános alakja és beosztása tekintetében a hasonlóképen rendkívül szorosan felcsavart héjú *B. contortus*-éval egyezik meg s jellemzi nyelőcsővének s közép- és végbelének egészen szokatlan hosszúsága és vékonysága, gyomra is olyan szerkezetű, mint a *contortus*-é, ellenben lényegesen eltér tőle abban, hogy pylorus-függeléke van. A középbélmirigy vezetéke a pylorus-függelék mellett nyílik a bélbe.

Radulájának (26. rajz) felsorában 16 fog van. Középsőfoga szimmetrikus, kéthegyű, a melyek mellett kívül egy-egy kis hegyszerű szöglet van; nagyság tekintetében megegyezik a szomszédos mellékfogakkal; mellékfogai fokozatosan alakulnak át a radula széle felé haladva, azért a mellék- és peremfogak határa élesen meg nem vonható; a mellékfogak háromhegyűek, kifelé haladva a radula éle egyre keskenyebb, a hegyek pedig kisebbek lesznek, viszont újabb apró mellékhegyek jelennek meg

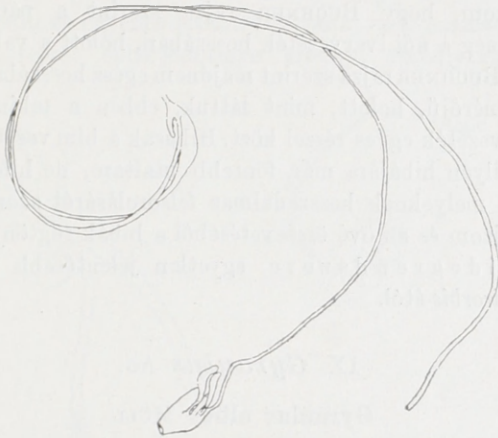
mellettük, minek eredményeképpen a legszélsőbb fogak éle már csipkézett. A radula képlete $\frac{1}{2} + \frac{16}{3-\infty}$. LEHMANN-nak e faj radulájára vonatkozó adatai jórészt tévesek.

Ivarkészülék (27. rajz). Hímnösmirigye a zsigerzacskó csúcsát foglalja el; nagy, megnyúlt tojásdad- vagy bunkóalakú acinusokból áll, melyek két párhuzamos sorban helyezkednek el. Hímnöszetetéke kezdetben nagyon vékony és egyenes lefutású, azonban csakhamar megvastagszik és kanyargóssá válik; e kanyargós részen bibircsószerű tágulatok ülnek oly szorosan, hogy első pillanatra úgy látszik, mintha a vezeték ilyen bibircsókok szabálytalan láncolata volna s a valódi szerkezet csak akkor válik láthatóvá, ha a vezetéket széjjelhúzva lehetőleg kiegyenesítjük. A vezeték harmadik része ismét egyenes lefutású és rendkívül vékony. Fehérjimirigye nagy, ívesen hajlott s majdnem hengeres, nagy, de igen lazán összefüggő acinusokból áll, felülete bolyhos. Ivarvezetéke rendkívül hosszú, hím és női része egymással, valamint a nyelőcsővel szorosan összetapadva fut le az oszlopizom mentén. E szervek így együttvéve is rendkívül vékony szalagot alkotnak, egyes elemeik meg valóban csodálatosan vékonyak, melyeket csak a legnagyobb nehézséggel lehet elválasztani egymástól. A legkönnyebben sikerül az oszlopizom elválasztása, már jóval nehezebb a nyelőcső és szinte lehetetlen a pete- és ondóvezetékek egymástól való elválasztása, azért a mellékelt rajzon is egységesnek vannak feltüntetve.

A petevezeték lapos, szalagalakú s ilyen marad körülbelül hosszának $\frac{2}{3}$ részében, azután kissé megvastagszik, átmetszete ellipszisalakú lesz, azonban a párzótáska distalis végének magasságában ismét megvékonyodik és hengeressé válik s ilyen marad egészen az ivarnyílásig. Párzótáskája vékony, rövid nyéltől s annak a végén ülő, tekintélyes nagyságú, tojásdadalakú tartályból áll; kevéssel a női ivarnyílás mögött szájadzik be, azért a hüvely nagyon rövid.

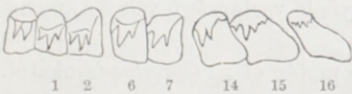
Ondóvezetéke, mint az elmondottakból nyilvánvaló, egészen szokatlanul vékony, mely csak azon a tájon kezd kissé megvastagodni, a hol a női vezeték is vastagabbá válik; itt kezdődik a prostatarész, melynek mirigyei nagyon vékonyak, hengeresek, nagyon szorosan, a fésű fogai módjára helyezkednek el, a mirigyek száma 80 körül jár (BUCHNER szerint számuk mindössze 20—30). Ondócsatornája kezdetben kissé vastagabb, azonban csakhamar megvékonyodik, a női ivarvezeték mentén halad a női ivarnyílásig s itt a nélkül, hogy a test szövetei közé hatolna, áthajlik a penis falára s annak mentén halad tova. Penise distalis vége felé megvastagodó bunkóalakú, penishüvelye hengeres, a peniszél jóval rövidebb, a két részt duzzanat választja el egymástól. A hím ivarnyílás közvetlenül a bal tapogató mögött van, a női nyílás kevéssel mögötte található.

A *G. vortex* ivarkészülékére vonatkozó adatokat és rajzokat LEHMANN és BUCHNER idézett műveiben találhatunk, azonban többé-kevésbé mind az adatok, mind a rajzok hibásak. LEHMANN vázlata teljesen rossz,

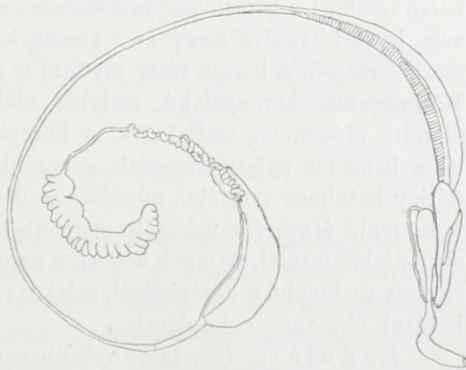


25. rajz. A *Gyrorbis vortex* L. bélesatornája.

mert az egyes részek arányáról teljességgel hamis képet nyújt, a mi annál különösebb, mert ha szövegének adatait, melyek szokása szerint mm.-ekben fejezik ki a részek nagyságát, pontosan összevetjük, a rajzon feltüntetetteknel sokkal helyesebb, bár korántsem pontos méreteket kapunk. Az aprólékos részleteket teljesen fölösleges felsorolni, elégséges összevetni az itt mellékelt rajzot LEHMANN-éval, hogy ennek hi-



26. rajz. A *Gyrorbis vortex* L. radulája.



27. rajz. A *Gyrorbis vortex* L. ivarkészüléke.

bái és hiányai rögtön szembetűnjenek. BUCHNER rajza (t. I, fig. 11) sokkal jobb, mint honfitársáé, azonban részletei ennek is véges-végig hibásak s a rajz azt a benyomást kelti, hogy szerzője az állat ivar-

készülékét nem tudta egészben kikészíteni, hanem több hiányos készítmény alapján állította össze, mert különben teljességgel érthetetlen volna, hogy a rajz viszonylagos méretei mért esnek oly távol a valóságtól. Mert hogy ezek mennyire hamisak, annak jellemzéséül csak arra hivatkozom, hogy BUCHNER rajza szerint a párzótáska hossza $4\frac{1}{2}$ -szer van meg a női ivarvezeték hosszában, holott a valóságban 9-szer! A női vezeték BUCHNER rajza szerint majdnem egész hosszában meglehetősen egyenletes átmérőjű, holott, mint láttuk, ebben a tekintetben tetemes eltérés van a vezeték egyes részei közt. Hibásak a hím vezetékre vonatkozó adatai, egyik ilyen hibájára már fentebb utaltam, de hibásak ezen kívül más részei is, melyeknek hosszadalmas felsorolásáról azonban lemondok, mert az én rajzom és az övé összevetéséből a hibák rögtön kitűnnek.

E faj idegrendszerre egyetlen jelentősebb vonásában sem tér el a *G. spirorbis*-étől.

IX. *Gyraulus* Ag.

Gyraulus albus MÜLL.

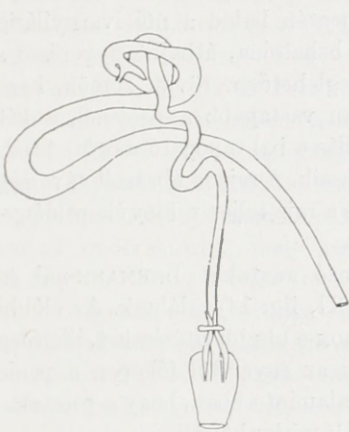
(28–30. rajz).

Bélcatorna (28. rajz). Pharynx meglehetősen nagy, tojásdad-alakú vagy majdnem hengeres; nyelőcsőve hosszú és aránylag vastag; nyálmirigyei nagyon rövidek, hurkaalakúak, hátrafelé megvékonyodók, hátsó részüket a garatideggyűrű szorosan a nyelőcsőhöz szorítja. A nyelőcső vége kissé kitérve megy át a zömök hordó-, majdnem gömbalakú gyomorba, melyen a három részt kívülről is igen jól meg lehet különböztetni. Középgyomra korongalakú, melyhez elül és hátul a félgömbalakú elő-, illetőleg utógyomor csatlakozik. A középbél, melynek kezdő részébe nyílik be a hengeres pylorus-függelék, az utóbbi alaprészébe pedig a középbél-mirigy hatalmas vezetéke, mindjárt eredése helye körül egy kisebb hurkot ír le, majd átmegy a második, nagyobb hurokba, a két hurok együttvéve oly S-alakot formál, melynek két szára nagyon különböző nagyságú; végbele egyszer vastagabb a középbélnél, máskor egyenlő vastagságú vele s e szerint határuk éles vagy elmosódott.

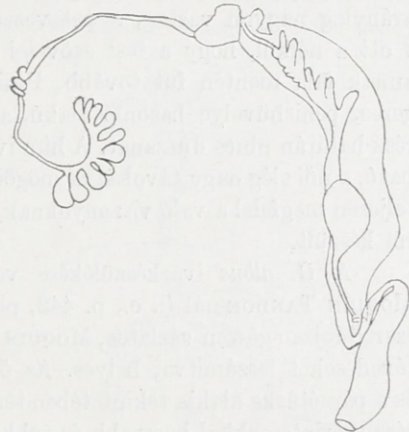
Radulája (29. rajz) velejében nem tér el a *Gyrorbis*-fajokétól, azonban fogai jóval nagyobbak. Egy-egy felsorában 19 fog van; a középső kéthegyű, egyenlő nagyságú a szomszédos mellékfogakkal; a mellékfogak háromhegyűek, melyek a perem felé haladva fokozatosan csipkézettek lesznek, mint az idézett fajok megfelelő fogai. A radula képlete azonos azokéval.

Ivarkészülék (30. rajz). Hímősmirigye a zsigerzacskó csúcsát

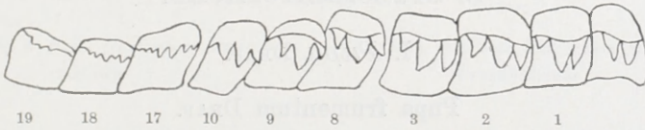
foglalja el s kevés számú, de nagy, tojásdad vagy hengeres felé hajló, a hímnősvezeték mentén egysorosán elhelyezett, tiszta fehérszínű acinusokból áll. Hímnősvezetéke kezdetben vékony és egyenes, majd egy rövid darabon megvastagszik s ez a rész néhány kanyarulatot alkot, azután ismét megvékonyodik és egyenes lefutásúvá válik, ez a harmadik rész a vezeték leghosszabb része. Fehérjemirigye kicsiny, szabálytalan alakú, tömör



28. rajz. A *Gyraulus albus* MüLL. bélszatornája.



30. rajz. A *Gyraulus albus* MüLL. ivarkészüléke.



29. rajz. A *Gyraulus albus* MüLL. radulája.

állományú, nagy acinusokból áll, melyektől felülete mintegy bibircsókös. A fehérjemirigy beömléséről, valamint a hímnősvezeték elágazásának körülményeiről a tárgy kicsisége miatt semmi biztosat sem tudtam megállapítani. Petevezetéke majdnem egész hosszában egyenletes vastagságú, lapított szerv, mely csak az ivarnyílás táján vékonyodik meg egy kissé. Párzótáskája rövid, feltűnően vékony nyélből és hatalmas nagyságú, tojásdad, világossárga színű tartályból áll, mely szorosan beleillik a petevezeték megfelelő homorulatába; kevéssel a női ivarnyílás mögött nyílik a petevezetékbe, azért a hüvely rendkívül rövid.

Ondóvezetéke kezdetben vékonyabb, majd kissé megvastagodó cső, mely szokatlanul rövid, mert csakhamar helyet ad a prostatának. A prostata-

mirigyek hatalmas nagyságúak, számuk azonban csekély. Meg kell jegyez-
nem, hogy a prostatára vonatkozó adataimat s így rajzomat is csak bizo-
nyos fentartással lehet helyesnek tekinteni, mert a mirigyek tökéletesen
fehérek lévén, az alapul szolgáló, szintén fehér petevezetékétől nem ütnek
el s így nehezen láthatók, lepræparálásuk pedig nagyfokú törékenységük
miatt igen nagy nehézségbe ütközik. Mindamellett azt hiszem, hogy a leírt
és ábrázolt viszonyok nem igen ütnek el a valóságtól. Ondócsatornája
aránylag nagyon vastag, a petevezeték mentén halad a női ivarnyílásig
s ott a nélkül, hogy a test szövetei közé behatolna, áthajlik a penisre s
annak fala mentén fut tovább. Penise meglehetősen rövid, zömök, hen-
geres, penishüvelye hasonló alakú, azonban vastagabb a penisenél, a két
rész határán nincs duzzanat. A hím ivarnyílás a bal tapogató mögött talál-
ható, a női elég nagy távolságra mögötte fekszik. A rajzon ábrázolt távolság
teljesen megfelel a való viszonyoknak, mert a rajz teljesen kinyúlt példány-
ról készült.

A *G. albus* ivarkészülékére vonatkozó adatokat LEHMANN-nál és
MOQUIN TANDON-nál (l. c., p. 442, pl. XXXI, fig. 14) találunk. Az előbbi
szerző rajza egészen vázlatos, MOQUIN TANDON-é kisebb eltéréseket, illetőleg
tévedéseket leszámítva, helyes. Az ő rajza az enyémtől főképen a penis
és a párzótáska alakja tekintetében tér el, valamint abban, hogy a prostata-
rész szerinte sokkal hosszabb és sokkal több mirigyből áll.

B) STYLOMMATOPHORA.

I. *Pupa* DRAP.

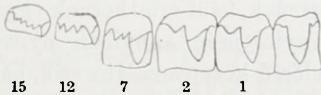
Pupa frumentum DRAP.

(31—32. rajz).

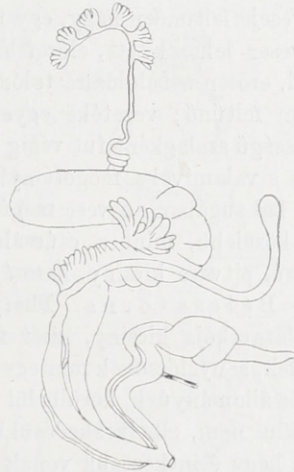
R a d u l a (31. rajz). Egy-egy felsorában 16 foga van; középsőfoga
kisebb, karcsúbb a szomszédos mellékfogaknál, háromhegyű, mesoconusa
nagy, ellenben ectoconusai nagyon aprók; mellette 7 kétkegyű mellékfog
foglal helyet (ritkábban már a 7-ik fog is háromhegyű, azért a peremfogakhoz
számítandó); peremfogainak száma 9—10, a belsők háromhegyűek, kisebb
a hegyek száma az ectoconus többszörös hasadása következtében meg-
szaporodik s 6-ig emelkedhetik. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{6-7}{2} + \frac{9-10}{3-6}$.

I v a r k é s z ü l é k (32. rajz). Hímősmirigye bojtokba csoportosult
acinusokból áll. Hímőszövetéke kezdetben vékonyabb és egyenes, alább
vastagabbá és nagyon erősen kanyargóssá válik, felülete erősen pigmentes;

ondótáskája hatalmas nagyságú, hengeres, vége kissé bunkósan megvastagodott s a fehérjemirigy felületén helyezkedik el. Fehérjemirigye nagy, hengeres, fehérszínű. Uterusa tágas, több öblöt alkot, lapított; petecsatornája hosszú, hengeres, hüvelye ellenben nagyon rövid; páرزótáskájának nyele kezdetben nagyon vastag, jóval vastagabb a petecsatornánál, azonban följebb megszűkül s hengeres csővé lesz; tartálya kicsiny, tojásdadalakú, eredeti helyzetében a fehérjemirigyhez tapadt; nyelének függeléke nincs. Prostatáját hatalmas nagyságú, hengeres, szabad acinusok alkotják; ondócsatornája nagyon vékony s nagyon magasan ágazik ki. Penise hengeres cső, mely benyílása helyétől kezdve fokozatosan megvastagszik, vége pedig hatalmas bunkóvá duzzad meg; e bunkószerű duzzanat oldalán ered az ondócsatorna, mely kezdetben nagyon vastag s csak fokozatosan vékonyodik meg; kétséges, hogy vastagabb kezdőrésze még nem a penishez számítandó-e? A penis említett duzzanatának egyenes folytatása a



31. rajz. A *Pupa frumentum* DRAP. radulája.



32. rajz. A *Pupa frumentum* DRAP. ivarkészüléke.

karcsú, hengeres, vége felé megvékonyodó függelék, a mely, ha az ondócsatorna kezdő, vastag része valóban a petecsatornához számítandó, az ostorral bíró fajok ostorának megfelelően helyezkedik el. Makroszkopikus vizsgálattal nem dönthető el biztosan, vajjon ostornak tekintendő-e, avagy egyéb rokonfajok penisfüggelékével homolog? Terjedelme mindenesetre az utóbbi mellett szól. A penis visszahúzóizma a bunkóalakú duzzanat előtt tapad. A jobb szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

E faj ivarkészülékét már SCHMIDT ADOLF¹ leírta és lerajzolta, azonban nagyon rövid, bár helyes és a legfontosabb vonásokat helyesen

¹ SCHMIDT, A., Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren. Berlin, 1855, p. 72, t. X, fig. 81.

kiemelő leírása, valamint vázlatos rajza nem teszi fölöslegessé a bővebb leírást és pontosabb rajzot.

II. *Modicella* AD.

Modicella avenacea BRUG.

(33—34. rajz).

Köpenyszervek. Lélezköürege mély, $1\frac{1}{2}$ kanyarulatot foglal el. Veséje feltűnően nagy, egy teljes kanyarulatnyi hosszú, hátul vastagabb és ívesen lekerekített, előre felé lassan megvékonyodó, világos barnássárga színű, erősen a baloldalra tolódott, a mi különösen elülső, megvékonyodott részén feltűnő; vezetéke egyenes folytatása a vesének, mely egyenletes szélességű szalagként fut végig a köpenyüreg boltozatán s a lélezkönyílástól balra s valamivel a mögött nyílik. Meglehetősen nagy szívburka a köpenyüreg bal zugában s a vese megfelelő beöblösödésében fekszik, a vese alapjához közelebb, mint a csúcsához, körülbelül a vese harmadával egyenlő hosszú, pitvara kicsiny, kamrája nagy, vastag falú.

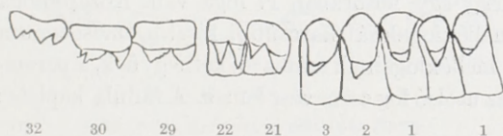
Bélcatorna. Pharynx nagy, zömök, majdnem gömbded; radulazacskója kicsiny, kissé fölfelé kunkorodott. Nyálmirigyei zömökek, rövidek, a nyelőcsőnek mintegy $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ -ával egyenlő hosszúak, meglehetősen tömör állományúak, körülbelül egyenlő hosszúak, felül érintkeznek egymással, alul nem, elhelyezkedésükben részaránytalanság annyiban nyilvánul meg, hogy érintkezésük vonala nem a nyelőcső középvonalába esik, hanem kissé jobbra; vezetékeik rendkívül vékonyak, de tekintélyes hosszúságúak. Nyelőcsöve feltűnően vékony és hosszú, mely lassan, egyenletesen kitégyesülve megy át a gyomorba; a középbél a gyomor pylorikus vége előtt ered; középbéle a Stylommatophorákra jellemző S-alakú, kettős hurkot írja le, a hurkok nagyon megnyúltak.

Radula (33. rajz). Fogai karcsúak, szalagalakúak, horogszerűek: középsőfoga teljesen olyan, mint a mellékfogai, egyhegyűek, a mellékfogak száma 18; a 19-ik fognál kezdődik a mesoconus hasadása, a belső peremfogak kéthegyűek, azonban kifelé a fogak három-, majd négyhegyűekké s egyszerűsége szélesek, de alacsonyakká válnak. A peremfogak száma 17.

A radula képlete: $\frac{1}{1} + \frac{18}{1} + \frac{17}{2-4}$.

Ivarkészülék (34. rajz). Ivarmirigye egyetlen, nagy bojtot alkotó sok acinusból áll, melynek a külsejét borító hártába nagyon sok fekete pigment rakódott le s ugyancsak fekete pigment rakódott le, bár kisebb mennyiségben, az egyes mirigycsövek között is. Hímnősvetéke kezdetben vékonyabb és alig kanyargós, közepe táján igen sűrűn hurkolt,

vége ismét majdnem egyenes, végig pigmentes, de különösen sok a pigment a kanyargós részében. A hímnősvezeték meglehetősen nagy, hengeres ondótáskába nyílik, a mely a fehérjemirigy felületén foglal helyet. Fehérjemirigye nagy, ívesen hajlott, majdnem hengeres szerv, állománya laza, vízben részint megduzzadó. Pete-ondóvezetéke eléggé rövid, lapított, uterusa többé-kevésbé redőzött, kékes hyalin. Prostatája széles, felülete pigmentes; eléggé kicsiny, szorosan egymáshoz zárkózó mirigycsövekből áll, azért felülete síma. Petecsatornája szintén lapított és nagyon rövid, hüvelye viszont nagyon hosszú, hengeres, vastagsága vagy végig egyenletes, vagy pedig felül vastagabb, vége felé kissé megvékonyodó. Páráztáskája közepes fejlettségű, nyele hengeres, vége kicsiny tartálylá duzzadt meg. Penise nagyon hosszú hengeres cső, vastagsága végig meglehetősen egyenletes, 8-as alakúan csavarodott; distalis része alkalmasint epiphallusként szerepel. Ez utóbbi rész hirtelelenül megvékonyodva megy át a hosszú, vékony, egyenletes átmérőjű ondócsatornába. A penis visszahúzóizma nagyon hosszú, mely benyílásától nem messze tapad. A pitvar aránylag



33. rajz. A *Modicella avenacea* BRUG. radulája.



34. rajz. A *Modicella avenacea* BRUG. ivarkészüléke.

hosszú. A jobboldali szemtartónyéél visszahúzóizma a penis és a vagina közt halad át.

Idégrendszerét jellemzi, hogy majdnem valamennyi dúcza élesen külön áll s tekintélyes hosszúságú connectivumok kötik őket a szomszédos dúczokhoz; kivétel e tekintetben a jobb parietális és a zsigerdúc, melyek oly szorosan fekszenek egymás mellett, hogy connectivumot nem lehet látni köztük. Agydúczaik nagyok, igen rövid hengeralakúak, hátsó végük egyenesen levágott, az elülső legömbölyített; az agypánt rövid és nagyon vékony. Lábdúczaik nagyok, tojásdadalakúak, a középvonalban érintkeznek egymással, a cerebro-pedalis connectivum tekintélyes hosszúságú. Pleuralis dúczaik nagyon aprók, a cerebro-pleuralis és a pleuro-pedalis con-

nectivumok eléggé hosszúak. A jobboldali parietalis dúc jól fejlett, s mint már említettem, szorosan a zsigerdúc mellett fekszik, ellenben a megfelelő pleuralis dúctól megfelelő módon messzebb tolódott; bal parietalis dúcza sokkal kisebb, nem nagyobb a pleuralisnál, egyenlő távolságra helyezkedik el ettől és a zsigerdúctól. A zsigerdúc tojásdadalakú, valamivel nagyobb a jobb parietalis dúcznál.

A *M. avenacea* anatómiáját illető adatokat tudtommal csak MOQUIN TANDON művében találunk, a ki a faj ivarkészülékéről közölt néhány adatot (l. c., p. 358) s annak alsó részét le is rajzolta (pl. XXVI, fig. 1). MOQUIN TANDON szerint a penisnek közepes hosszúságú ostora van, ez azonban tévedés.

III. *Orcula* HELD.

1. *Orcula doliolum* BRUG.

(35—36. rajz).

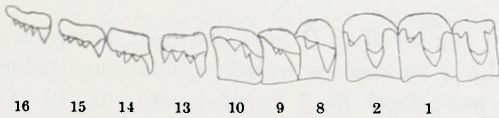
Bélcatorna. Pharynxa nagy, csonkakúp- vagy megnyúlt gömbalakú, radulazacsója kicsiny, kúpos vagy megnyúlt félgömbalakú képződmény. Nyálmirigyei megnyúltak, karcsúak, szürke színűek, meglehetősen tömör állományúak, a nyelvcső fölött és alatt egyaránt érintkeznek, a jobboldali nagyobb a baloldalinal. A bélcatorna egyéb részei megegyeznek a megelőző fajkéival.

Radula (35. rajz). Egy-egy felsorában 17 foga van. Középsőfoga háromhegyű, a szomszédos mellékfogaknál karcsúbb, kisebb, mesoconusa nagy, ectoconusai kicsinyek; mellékfogainak száma 8, kéthegyűek, a peremfogak száma 9, 3—5 hegyűek, az utolsó fog csenevész lemez. A radula képlete:

$$\frac{1}{3} + \frac{8}{2} + \frac{9}{3-5}.$$

Ivarkészülék (36. rajz). Hímnősmirigye 7, aránylag kicsiny, de sok acinus alkotta bojtból áll. Hímnősvezetéke, legelejének igen rövid darabját leszámítva, nagyon vastag és erősen hurkolt, vége felé ismét megvékonyodik s végül kicsiny, hengeres, a fehérjemirigybe félig beágyazott ondótáskába nyílik. Fehérjemirigye kicsiny, nagyjából szabálytalan négyszögletű, kissé szürkés színű, laza állományú, bolyhos felületű. Pete-ondóvezetéke nagyon erősen lapított, a fehérjemirigyhez közelebb eső része még vastagabb, azonban alsó része szinte lemezszerű. Uterusa szürkés hyalin, felülete síma. Prostatája széles, lapos s nagy, hosszú mirigycsövek alkotják. Petecatornája nagyon hosszú és vékony s csak legalsó része tágul ki egy kissé, hüvelye viszont nagyon rövid, hengeres, a petecatornánál sokszorosan rövidebb, azonban vastagabb annál. Párázótkájája nagyon jól fejlett, nyelvnek alsó része nagyon vastag, sokkal vastagabb a petecatornánál, följebb

megvékonyodik, vége csak jelentéktelenül duzzad meg, függeléke nincs. Ondócsatornája nagyon hosszú, hajszálvékonyágú cső. Nagyon érdekes penisének a szerkezete, mely egyik sajátága tekintetében a *Clausilia cruciata* penisével egyezik meg. Penise beömlése közelében vékonyabb, azután kissé megvastagodó s kissé lapított szerv, mely közepénél hirtelen visszahajlik s egész hosszában szorosan ráfekszik a megelőző részre, sőt belé símul annak vályúszerű bemélyedésébe, olyan módon, mint a kés pengéje a nyél bevágásába, azonban ebből a bemélyedésből könnyen ki lehet szabadítani, mivel a vályú aránylag sekély. A penis visszahajlott része a megelőző részhez hasonlatosan szintén lapított s külső, szabad oldala szintén csatornás, melybe viszont a penis folytatását alkotó cső, az epiphallus illik belé. Ez utóbbinak eredési helye u. i. a penis visszahajlott részének csúcán van s mindjárt eredési helyénél visszahajlik a penis második részére, épen úgy, mint a penis két része, az elhelyezkedésben mindössze az a különbség, hogy míg a penis első része a másodikat csak részben öleli körül, addig a penis második része teljesen, csőszerűen magába zárja az epiphallus kezdő részét. A cső szorosan bezáródik, sőt a szélei össze is nőnek, azonban



35. rajz. Az *Orcula doliolum* BRUG. radulája.



36. rajz. Az *Orcula doliolum* BRUG. ivarkészüléke.

az összenövés helye, melyet egy kis barázda jelöl, igen jól látható. Tehát a penis és az epiphallus kezdőrésze kettős hurkot alkot, melynek szárai szorosan egymásra fekszenek. Az epiphallus szabad része nagyon hosszú, erősen összecsavartott, hengeres, de nem egyenletes vastagságú, legnagyobb vastagságát az ondócsatornával szomszédos részénél éri el. A penisnek függeléke nincs. Visszahúzóizma a penis visszahajlásának pontján tapad. A jobb szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a vagina közt halad át.

A páرزószerv részeinek értelmezése nem kis nehézséget okoz és mikroszkópi vizsgálat nélkül meg sem állapítható, hogy hol végződik a penis és hol kezdődik az epiphallus, illetőleg hogy az állatnak van-e egyáltalában epiphallusa? A fentebbi leírásban a páرزószerv alsó, lapított részét penis-

nek, a hengeres részét pedig epiphallusnak — azon kívül, hogy valószínűség szól e felosztás mellett — inkább csak azért neveztem, hogy a bonyolult viszonyokat érthetőbben leírhassam.

Idegrendszeré általában véve a *Clausiliák*-éval egyezik meg, azonban még azokénál is kevésbé centrálódott, a mi connectivumainak aránylagos hosszúságában nyilvánul meg. Agydúczaik tekintélyes nagyságúak és hosszú agypánt köti össze őket egymással. Lábdúczaik szabálytalan sokszögletűek, nagyok, a középvonalban szorosan összetapadnak; a cerebro-pedalis connectivum nagyon hosszú. Pleuralis dúczaik nagyon aprók s messze a lábdúciz mögött fekszenek, vagyis a pleuro-pedalis connectivum nagyon hosszú s tekintélyes hosszúságú a cerebro-pleuralis connectivum is. A baloldali parietalis dúciz nagyon kicsiny, de a megfelelő pleuralis dúciznál kisebb, az utóbbitól és a zsigerdúciztól körülbelül egyenlő távolságban foglal helyet, connectivumai mindkét irányban jól megkülönböztethetők. Vele ellentétben a jobboldali parietalis dúciz jól fejlett, nagy dúciz, mely szorosan hozzásimul a nála még nagyobb, gömbded zsigerdúcizhoz. Buccalis dúczaik szintén tekintélyes nagyságúak.

Ennek a fajnak, valamint a következőnek is az anatómiája mindeddig teljesen ismeretlen volt.

2. *Orcula dolium* DRAP.

(37—38. rajz).

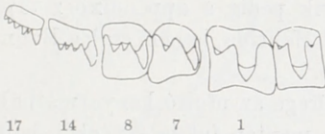
Radulája (37. rajz) alig tér el az *O. doliolum*-étól; középsőfoga háromhegyű, karcsúbb, kisebb a szomszédos mellékfogaknál; mellékfogai kéthegeűek, számuk 6—8, peremfogai 3—6 hegyűek, számuk 10—12; egy-egy felsorban 18 fog van, a mellék- és peremfogak száma a szerint változik, hogy a 3-ik hegy hányadik fogon jelenik meg. A radula képlete:

$$\frac{1}{3} + \frac{6-8}{2} + \frac{10-12}{3-6}.$$

Ivarkészülék (38. rajz). Hímősmirigyének acinusai 6 bojtba csoportosultak. Hímőszövetéke kezdetben nagyon vékony és kevésbé kanyargós, majd megvastagszik és erősen kanyargóssá lesz. Fehérjemirigye aránylag kicsiny, nagyjából háromszög alakú. Pete-ondóvezetéke rövid, lapított. Uterusa széles, lapos, nem redőzött, hanem síma felületű. Prostatája szintén széles és lapos, nagyon sűrűn elhelyezett, hosszú mirigyesövekből áll. Petecsatornája nagyon hosszú, az uterusnál hosszabb, kezdetben szélesebb, alább vékonyabbá válik; hüvelye nagyon rövid, a petecsatornánál sokkal vékonyabb és nála sokszorosan rövidebb, hengeres. Párzótáskája jól fejlett, nyelének alsó része nagyon széles és lapos, szélesebb a petecsatornánál, följebb vékonyabbá és hengeressé válik, vége, a tartály, csak kevésbé duz-

zadt meg; függeléke nincsen. Ondócsatornája nagyon hosszú, vékony, egész lefutásában egyenletes átmérőjű cső. Penise hengeres, benyílása táján nagyon vékony, azonban csakhamar megvastagszik; epiphallusa hasonlóképen hengeres, kezdetben vékonyabb, azután jobban megvastagodó cső, mely erős kettős hurkot ír le. A penisnek jól fejlett, hengeres függeléke van. Visszahúzóizma az appendix mellett tapad. A hím és női ivarvezeték csak közvetlenül az ivarnyílás mögött egyesül, azért a pitvar egészen szokatlanul rövid. A jobb szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a vagina közt halad át.

A páرزószerv részeinek értelmezése épen olyan bajos, mint az *O. dobiolum* esetében. A penis és epiphallus határa — a mennyiben a kanyargós rész valóban epiphallus — az appendix mögött lévő megvékonyodott rész táján keresendő.



37. rajz. Az *Orcula dolium* DRAP. radulája.



38. rajz. Az *Orcula dolium* DRAP. ivarkészüléke.

Központi idegrendszer a koncentrálódásnak azon a fokán van, mint a megelőző fajú. Agydúczi gömbalakúak s vékony, aránylag rövid agypánt köti össze őket egymással. Lábdúczi tojásdadalakúak, a középvonalban szorosan egymás mellé símulnak, az agydúcok előtt fekszenek, azért a hosszú cerebro-pedalis connectivumok ívesen előre hajlanak. A pleuralis dúcok aprók, a lábdúcztól jó messzire esnek, a jobboldali valamivel hátrább fekszik a baloldalinál, a cerebro-pleuralis és pleuro-pedalis connectivumok hosszúak. A baloldali perietalis dúc gömbalakú, tekintélyes nagyságú s mind a pleuralis, mind a visceralis dúczezal jól látható connectivum kapcsolja össze, azonban a pleuro-parietalis határozottan hosszabb a másikonál; a jobboldali perietalis dúc közvetlenül a pleuralis dúc mögött fekszik, tojásdadalakú, hosszabbik tengelye a pleuro-visceralis connectivum irányába esik, a pleuralis dúczezal jól látható connectivum köti össze, ellenben a nagy visceralis dúcához szorosan hozzásímul. A buccalis dúcok gömbalakúak, connectivumaik meglehetősen hosszúak.

IV. *Aspasita* WESTL.*Aspasita triaria* RM.

(39 42. rajz).

Ez a faj hazánk faunájának egyik jellemző és fölötte érdekes alakja, mely csak Erdély délnyugati részében, a Bánsági hegyekben, valamint a Magas-Tátrában fordul elő, ellenben a közbeeső területen, úgy látszik, sehol sem él. Legközelebbi rokonai a Balkán északnyugati részében és Krajnában fordulnak elő.¹ Héja olyan, mint a *typus* *Helicidáké* s egészen a legújabb időkgig valóban azok közé, a *Helicodonta*-nembe sorolták be, mígnem HESSE kimutatta, hogy ivarkészülékének szerkezete alapján nem oda, hanem a *Pupa*- vagy a *Buliminus*-félék közé osztandó be. Erre vonatkozólag HESSE a következőket írja:² «Az *Acanthinula aculeatá*-éhoz hasonló viszonyokat találtam *Helicodonta triaria* FRIV.-n is, mely csoport jelzésére WESTERLUND az *Aspasita* nevet ajánlotta. A pontos leírást későbbre hagyom, csak azt említem meg, hogy ezen is megvan a *Buliminus*-ra és *Pupá*-ra jellemző appendix hosszú flagellummal, valamint a kétágú visszahúzóizom, melynek egyik ága a penishez, a másik pedig a appendixhez tapad. Ez eléggé bizonyítja, hogy e csiga nem lehet *Helicida*, hanem csak a *Buliminidák* vagy *Pupidák* családjába osztható be».

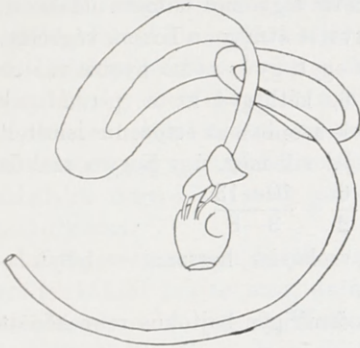
Köpenyszerek. Köpenyürege az utolsó kanyarulatnak mintegy $\frac{3}{5}$ -ével egyenlő hosszú; jobb zúga mentén fut le a végbél, balra tőle, az üreg mélyén foglal helyet a háromszögalakú, hátul széles, előrefelé egyenletesen, gyorsan megvékonyodó vese. Szerkezetéről pontosabb adatokat nem közölhetek, mert példányaim ebben a tekintetben nem voltak kifogástalanul conserválva, azonban annyit megjegyezhetek, hogy hosszanti redőkből összetettnek látszik s látszólag a köpenyüreg felehosszáig ér.³ A léleköreg mélyén, a vese baloldalán foglal helyet a nagy szív-burok, mely körülbelül a vese $\frac{3}{4}$ hosszával egyenlő. A szív-burok a vese bal pereme lefutásának megfelelően ferdén helyezkedik el, vagyis hátsó vége egészen baloldalt, a léleköreg alján van, elülső vége ellenben erősen jobbra hajlott, vagyis ferdén helyezkedik el a léleköregben.

¹ V. Ö. STURANY, R. und WAGNER, A. J., Über schalentragende Landmollusken aus Albanien und Nachbargebieten. (Denkschr. Akad. Wien, 91. Bd., 1914, p. 67—68).

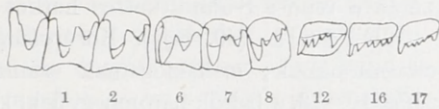
² HESSE, P., Kritische Fragmente. (Nachrbl. D. Malak. Ges., 47. Bd., 1915, p. 58).

³ WIEGMANN (Jahrb. D. Malakozool. Ges., XIII. Jg., 1886, p. 90) más tárgy kapcsán azt jegyzi meg, hogy e faj veséje olyan, mint a *Buliminus*-, *Pupa*-, *Cionella*- stb. fajoké, vagyis vezetéke egyenesen előre haladó, tehát ú. n. Basommatophora-vese. Saját megfigyeléseim ez adat helyességét valószínűvé teszik, azonban végleges véleményt nem mondhatok addig, míg a vesét metszeteken nem lesz alkalmam tanulmányozni.

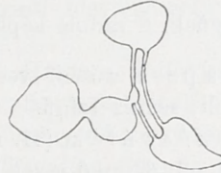
Bélcsatorna (39. rajz). Pharynx nagy, zömök, csonkakúpalakú; radulazacsója kicsiny, fölfelé kunkorodó. Nyelőcsőve rövid, hengeres,



39. rajz. Az *Aspasita triaria* Rm. bélcsatornája.



40. rajz. Az *Aspasita triaria* Rm. radulája.



42. rajz. Az *Aspasita triaria* Rm. központi idegrendszere jobboldalról.



41. rajz. Az *Aspasita triaria* Rm. ivarkészüléke.

egyenletesen megvastagodva megy át a gyomorba. Nyálmirigyei feltűnően rövidek, kicsinyek, zömökek, a nyelőcső fölött szorosan egymáshoz simulnak, az alatt ellenben csak kis darabon érintkeznek, elül szélesebbek, hátul

kihegyesedettek, a két mirigy együtt széles alapú háromszöghöz hasonlít. A gyomor kissé ívesen hajlott s lassan megvékonyodva megy át a középbélbe. A középbél kezdőrésze párhuzamosan fut a gyomor homorú oldalával, azután a rendes S-alakú kettős hurkot írva le átmegy a hosszú végbélbe.

R a d u l a (40. rajz). Középsőfoga egyh-gyű, némi nyomaival az ectoconusoknak; mellékfogainak száma 6, két-hegyűek; a peremfogak száma 10—13, a belsők háromhegyűek, kifelé azonban az ectoconus ismételt hasadása következtében egyre több hegy jelenik meg, úgy hogy a szélsők már sokhegyűek. A radula képlete: $\frac{1}{1} + \frac{6}{2} + \frac{10-13}{3-8}$.

Állka p e s a erősen, ívesen hajlott, széle éles, hosszant szabálytalanul rovátkolt, szárga színű.

I v a r k é s z ü l é k (41. rajz). Hímnősmirigye bojtokba rendeződött acinusokból áll. Hímnőszeteteke kezdetben nagyon vékony és egyenes vagy hullámos lefutású, később erősen kanyargóssá válik a nélkül, hogy átmérője megnövekednék, harmadik harmada azonban hirtelenül nagyon erősen kitágul s kanyargós marad, míg legvégső része ismét nagyon erősen megvékonyodik. Fehérjemirigye nyelv- vagy háromszögalakú, laza összetételű, bolyhos felületű. Pete-ondóvezeteteke rövid, zömök. Uterusa tág, redőzött, több kiöblösödéssre tagolódott, hyalin, vízben erősen megduzzadó szövetekből áll; prostatáját hatalmas nagyságú, hengeres, különálló mirigyek alkotják. Petecsatornája kezdetben széles, lapos, alább hengeressé válik s ilyen a hüvelye is, ez utóbbi rövidebb a petecsatornánál. Párzótáskája kicsiny, nyele vékony, hengeres, melynek vége csak nagyon kevésé duzzad meg, nagyon szakadékonys, szorosan a petecsatornához simul, a melytől csak nagy ügyvel-bajjal lehet elválasztani, épen azért beömlésének helyét nagyon nehéz pontosan megállapítani, azonban a rajzon feltüntetett helye minden valószínűség szerint helyes. Penis hengeres, eléggé vastag s csak az appendix eredésének helye mögött vékonyodik meg, majd ismét megduzzad egy kissé s ezen a ponton ömlik beléje a nagyon hosszú, vékony ondócsatorna; a penis az ondócsatorna beömlésének helyén túl is folytatódik, mely részt az analogia alapján ostornak kell neveznünk, jól lehet a közönségesen ezen a néven nevezett szervtől eltér, mert ahhoz képest nagyon vastag. A penisnek hatalmas appendixe van, mely két részből áll: törése vastag, hengeres, majd hirtelenül megvékonyodva átmegy a második hosszabb részbe, melyet ostornak is szoktak nevezni, ez kezdetben vékonyabb, vége felé azonban fokozatosan megvastagszik. A penis visszahúzóizma erős, vastag, közepes hosszúságú, két ágú, vastagabb ága az appendix töréséhez, a vékonyabb, nagyon rövid ága pedig a penishez tapad, szemben az ondócsatorna beömlésének helyével. A jobb szemtartónál visszahúzóizma a penis és a vagina közt halad át.

Idegrendszer (42. rajz). Agydúcjai nagyok, szabálytalan sokszögletűek, hosszú agypánt köti össze őket egymással. Lábdúcjai még nagyobbak, megközelítőleg szivalakúak, előrefelé kihegyesedők. Pleuralis dúcjai rendkívül kicsinyek s a jobboldalit megtalálni sem könnyű, mert a parietalis dúc részben eltakarja. A baloldali parietalis dúc hasonlóképen nagyon kicsiny, nem nagyobb a pleuralis dúcznál s mind ezzel, mind a zsigerdúczal eléggé hosszú connectivum köti össze; a jobboldali parietalis dúc viszont nagy, gömbded s mindjárt mögötte fekszik a hasonlóképen gömbalakú zsigerdúc, mely az egész központi idegrendszer leghatalmasabb dúcza.

E faj rendszertani helyét, mint láttuk, HESSE a *Buliminus*- vagy *Pupa*-félék közt jelölte meg, azon a czímen, hogy penisének appendixe van, éppen úgy, mint azoknak, WAGNER (l. c.) pedig úgy véli, hogy természetes helyét héja alapján is a *Pupa*-félék közt, a *Pagodina STABILE* és *Orcula HELD* nemek közelében kell megjelölni. Erre vonatkozólag csak egy megjegyzésem van, jelesen az, hogy az *Aspasita triariá*-nak a Helicidák közt egészen kétségtelenül nincs keresni valója, viszont azonban maga az appendix sem biztos útmutató a rendszertani hely megállapításában, mert hiszen, mint láttuk, a *Pupa*-félék mindegyikének sincs appendixe s a *Buliminus*-féléknek is csak egy részén van meg. Általában véve ennek a rendkívül érdekes és nagyon rejtélyes szervnek szerkezetét, szerepét és morphologiai értékét összehasonlító alapon, nagy anyag alapján nagyon behatóan kell tanulmányozni, hogy jelentőségét kellőképen megérteni és értékelni tudjuk.

V. *Mastus* KOB.

Mastus venerabilis PFR.

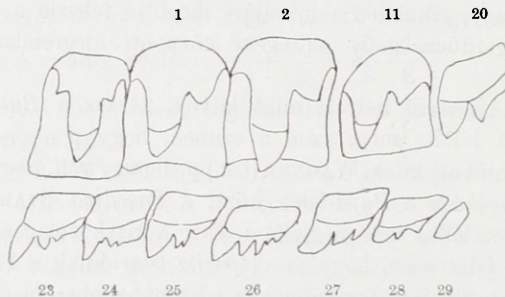
(43—45. rajz).

Az erdélyi *Mastus*-formákat anatómiai tekintetben SCHMIDT ADOLF¹ óta, a ki ivarkészüléküket ismertette meg főbb vonásaiban, senki sem vizsgálta, annak ellenére, hogy a vizsgálat eleve is nem mindennapi érdekességűnek ígérkezett abból az okból, hogy köztük jobbra és balra csavarodott alakok fordulnak elő, melyeknek egymáshoz való viszonyát csak anatómiai vizsgálat dönthette el. Azonban, bár a vizsgálat a tárgy nagysága miatt egyrészt, s az anyag megszerzhetőségének könnyűsége miatt másrészt semmi nehézségbe sem ütközött, nem vállalkozott rá senki sem, hanem e helyett a héj sajátságai alapján igyekeztek megállapítani az egyes alakok kölcsönös viszonyát. Sőt az állatot magát annyira nem méltatták

¹ L. c., p. 39, t. X, fig. 72.

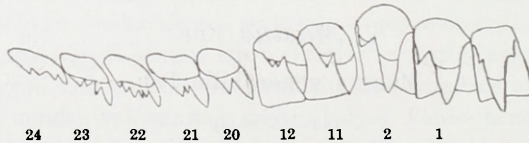
figyelemre, hogy még ma sem tudunk róla többet, mint a mennyi BIELZ munkájának egy és negyedsoros leírásában olvasható, pedig az már épen 50 esztendővel ezelőtt jelent meg. Ez bizonyára indokolttá teszi, hogy alább az állatnak rövid leírását is közlöm.

Vizsgálataim czéljaira egyrészt balra csavarodott példányok (= *M. venerabilis* PFR.) szolgáltak, melyeket magam gyűjtöttem a Keresztény-



43. rajz. A *Mastus venerabilis* PFR. radulája.

havas Ruja nevű részén 1650 m. magasságban, másrészt pedig dr. JEKELIUS ERICH barátom szívességének köszönök, a ki azokat a Bucsecs Buksoj nevű északi kiágazásán 1750 m. magasságban gyűjtötte. Azonban vizsgáltam jobbra csavarodott egyedeket is (= *M. relictus* E. A. BLZ.),



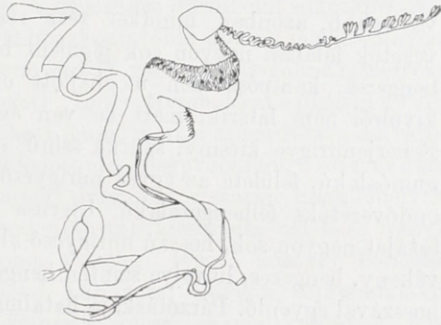
44. rajz. A *Mastus relictus* E. A. BLZ. radulája

melyeket a Keresztényhavas csúcsán, 1800 m. magasságban, szintén magam gyűjtöttem.

Ezen a helyen mindjárt meg kell jegyeznem, hogy a balra és jobbra csavarodott egyének anatómiai tekintetben tökéletesen megegyeznek egymással s különbség azon kívül, hogy a balra csavarodottakon a baloldali szemtartónyél visszahúzóizma halad át a penis és a hüvely közt, a jobbra csavarodottakon pedig a jobboldali, nincsen köztük. Hasonlóképen teljesen megegyeznek az állatok külsőleg is. Ez a tény megadja a szóban lévő formák rendszertani megítélésének alapját, melyre biztosan lehet építeni, azonban ezzel a kérdéssel ez alkalommal nem akarok bővebben foglalkozni.

Az állat meglehetősen karcsú, elül lekerített, hátrafelé egyenletesen, lándzsaszerűen kihegyesedő, farka erősen tarajos, azonban a taraj annak hegye felé fokozatosan lelapul. Testének felületét sokszögletű, pikkelyszerű szemölcsök fedik, melyeket világos határvonalak, illetőleg bemélyedések választanak el egymástól, a szemölcsök a hátoldalon durvábbak, a láb széle és a fark felé ellenben fokozatosan kisebbekké válnak. Szemtartói hosszúak, karcsúak, szemölcsösek, végük erősen bunkós, a fekete szemek a bunkó hátsó pereme felé tolódtak; tapogatói kurták, zömökek; színe meglehetősen egyenletes barnásszürke, a szín a láb felé fokozatosan világosabbá válik s világosabb a fark is, talpa világosszürke, erősen duzzadt gallérja majdnem fehér.

Köpenyszervek. Lélekcsőrege nagyon mély, maga a köpeny fehér, csak a vese mentén pigmentes; veséje erősen megnyúlt, szalagszerű, vezetékével egyetemben egy teljes kanyarulatnyi hosszú, sárgás vagy fehéressárgás színű, alapja szélesebb, egyenesen levágott, előrefelé egyenletesen megvékonyodó, vezetéke majdnem a lélekcsőreg nyílásáig ér. Szívburka a lélekcsőreg mélyén, mindjárt a vese alapjánál foglal helyet.



45. rajz.

A *Mastus relictus* E. A. Blz. ivarkészüléke.

Bélcsatorna. Pharynx nagyon zömök csonkakúp alakú, radulazacskója nagyon kicsiny, kúpos. Nyelőcsőve hosszú, vékony, nyálmirigyei aránylag kicsinyek, a nyelőcső harmadával egyenlő hosszúak vagy még annál is rövidebbek, körülbelül lándzsaalakúak, hátul hegyesek, elül rézsutosan levágottak, a nyelőcső felett gyakran nem érintkeznek, ellenben alatta igen. Gyomra kicsiny, kissé ívesen hajlott. Középele a rendes kettős hurkot írja le s azután átmegegy a végbélbe.

Radula (43—44. rajz). A radulát két rajzon mutatom be, melyek egyike (43. rajz) a balra csavarodott *M. venerabilis*, a másik (44. rajz) pedig a jobbra csavarodott *M. relictus* raduláját ábrázolja. Miként a rajz tanúsítja, a két formának radulája közt nincs eltérés, csakhogy az előbbinek felsorában 29, az utóbbiéban pedig csak 25 fog van, ami nyilvánvalóan az állatok eltérő nagyságának folyománya. A középsőfog valamivel kisebb a szomszédos mellékfogaknál, háromhegyű, a mellékhegyek kicsinyek. A mellékfogak két hegyűek, a peremfogak 3—5 hegyűek, az utóbbiak körül-

belül a 20-ik fog körül kezdődnek, de határuk a mellékfogak felé nagyon elmosódott.

I v a r k é s z ü l é k (45. rajz). Hímnesmirigye bojtokban csoportosult acinusokból áll. Hímnesvezetéke kezdetben nagyon vékony, majd hirtelenül kiszélesedik s egyben ellapul; ezen a lapos részen számos függelék ül, melyek részben egyszerű vagy elágazó csőalakúak, vagy pedig tenyérszerűen kiszélesedő, lapos képződmények, melyek vékony nyél közvetítésével függenek össze a hímnesvezetékkel, szabad végük pedig vagy egyszerűen lekerekített, vagy pedig kurta, ujjszerű függelékek ülnek rajta. E függelékek természetéről csak mikroszkópi vizsgálat adhatna biztos felvilágosítást, azonban minden valószínűség szerint az érett sperma összegyűjtésére valók, tehát ondóhólyagok (vesiculae seminales). A vezeték eme lapos része után ismét hengeres rész következik, mely kezdetben vékonyabb, később vastagabb, azonban mindkét rész rendkívül sűrűn hurkolt. A hímnesvezeték falában nagyon sok pigment halmozódott fel. A vezeték kicsiny, hengeres, kampószerűen meghajlott ondótáskába nyílik, mely azonban kívülről nem látszik, mert be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába. Fehérjemirigye kicsiny, szürke színű, szabálytalan tojásdad vagy inkább gumóalakú, felülete az egyes mirigyecskéknek megfelelően bolyhos. Petendóvezetéke félhengeralakú. Uterusa széles, lapos, síma felületű. Prostatáját nagyon sok, hosszú mirigyecske alkotja. Petecsatornája meglehetősen vékony, hengeres, hüvelyke szintén hengeres, körülbelül a petecsatorna felhosszával egyenlő. Párizótáskája hatalmas fejlettségű, szára nagyon vastag, hengeres s ennek a hatalmas, a kocsány és a tartály együttes hosszánál sokkal hosszabb, kissé megduzzadt végű diverticulum egyenes folytatása, úgy hogy a vékonyabb kocsányon ülő tartály látszik első pillanatra diverticulumnak.

Ondócsatornája nagyon hosszú, hajszálvékonyságú, egész hosszában egyenletes átmérőjű. Párizószerve nagyon hosszú, benyílása közelében nagyon vékony, azután hirtelenül erősen megvastagszik, majd ismét megvékonyodik s innen kezdve egyenletes átmérőjű marad egészen az ondócsatorna benyílásáig; az utóbb említett hengeres, hosszabb rész alkalmasint epiphallusnak értelmezendő, míg a másik rész a tulajdonképeni penis. Az epiphallusnak a közepénél kicsiny, félgömbalakú függeléke van s rövid, vastag ostorban végződik. A penis hosszú, erős visszahúzóizma annak vastagabb részéhez tapad. A szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a vagina közt halad át.

E faj ivarkészülékét, mint említettem, SCHMIDT ADOLF röviden már megismertette s leírása nagy általánosságban helyes is, de nagyon hiányos s még az a hibája is megvan, hogy az egyes részek, különösen a párizótáska szerkezetéről megtévesztő képet ad. Az epiphallus függeléke elkerülte a

figyelmét, pedig ez nagyon fontos szerv, mert ez képviseli első nyomát — vagy utolsó maradványát? — a *Buliminus*-ok hatalmasan fejlett appendixének (erről már a megelőző faj ismertetése során szóltam). Tudnunk kell, hogy a *Mastus*-fajokat egészen a legújabb időkig a *Buliminus* nembe osztották be, melytől csak legújabban választotta el STURANY és WAGNER (l. c.) s épen SCHMIDT adatai alapján közös nembe foglalta a *Chondrula tridens*-szel, megkülönböztető bélyegéül pedig SCHMIDT rajzára támaszkodva épen az appendix hiányát veszi. Az appendixnek azonban, mint láttuk, megvan a nyoma s ez mindenestre csökkenti a két nem között lévő különbséget.

I d e g r e n d s z e r. Központi idegrendszerének összes dúcjai különállók, azonban a garatalatti dúcsoportnak összes dúcjai szorosan egymáshoz zárkóznak. Feltűnő az idegrendszer részarányosságának majdnem tökéletes volta, a mi azt jelenti, hogy a zsigerdúc körülbelül a középvonalban fekszik s így az ő helyzetéhez alkalmazkodó többi dúcok is részarányosabban helyezkednek el. Ezt azért emelem ki, mert ama csigáknak, melyeknek dúcjai többé-kevésbé határozott connectivumokkal függenek össze, idegrendszere részaránytelen szokott lenni, mert a zsigerdúc a csavarodás szerint vagy jobbra, vagy balra tolódott el a középvonalból, a mi más dúcok eltolódását s a garatalatti dúcsoport dúcainak részaránytelen elhelyezkedését vonja maga után. Agydúcjai aránylag kicsinyek, hát-hasi irányban erősen lapítottak, tojásdadalakúak s széles, lapos, közepes hosszúságú agypánt köti össze őket egymással. Lábdúcjai nagyok, tojásdadalakúak, a középvonalban érintkeznek. Pleuralis dúcjai nagyon kicsinyek, közvetlenül a lábdúcok mögött s rézsútosan kissé azok fölött helyezkednek el, minnek következtében a cerebro-pedalis és cerebro-pleuralis connectivumok párhuzamosan futnak. A parietalis dúcok közül a jobb- vagy a baloldali nagyobb az illető állat csavarodottságának megfelelően; zsigerdúcza nagy s mint említettem, körülbelül a középvonalban fekszik. A buccalis dúcok gömbalakúak, jól szembeötlők, a buccalis connectivum köze pes hosszúságú.

VI. *Clausilia* DRAP.

A *Clausiliák* új feldolgozása most van folyamatban a ROSSMÄSSLER-féle Iconographiában, melyben WAGNER¹ adja a genus új, anatómiai alapon való ismertetését, az itt közölt adatok tehát annak mintegy kiegészítésül szolgálnak, a mennyiben csak olyan fajokat ismertetek, melyeknek anatómiájáról sem ott, sem egyebütt vagy egyáltalában nem találunk adato-

¹ WAGNER, A. J., Die Familie der Clausiliidae. (ROSSMÄSSLER's Iconogr., N. F., 21. Bd.)

kat, vagy legföljebb csak nagyon hiányosakat. A fősúlyt a rendszertanilag legfontosabb szervek, a radula és az ivarkészülék ismertetésére vetem, ellenben a többi szervekről, melyeknek szerkezetében sokkal nagyobb az egyöntetűség, csak helyenként emlékezem meg. Mielőtt azonban az egyes fajok ismertetésére áttérnék, egy megjegyzést kell tennem. WAGNER idézett munkájában a régi *Clausilia*-nemet több nemre, sőt négy alcsaládra osztja! Ezt az eljárást azonban határozottan a legújabb rendszertani irányzat erős túlhajtásának kell tartanunk, melynek jogosságát semmiképen sem ismerhetjük el. Mert kétségtelen bár, hogy a *Clausiliák* egyes csoportjai között tekintélyes anatómiai eltérések vannak, azonban alig hiszem, hogy sok malakologus akadna, a ki WAGNER-t hajlandó volna követni, mert a *Clausilia*-nemet annyi rendkívül jellemző, fölötte éles és határozott bélyeg tünteti ki, hogy generikus egysége jogosan meg nem bontható. Azért a *Clausilia*-nemet én is régi értelemben veszem, a melyen belül más malakologusokkal egyetértve kisebb egységeket, alnemeket vagy csoportokat különböztetek meg. A zárójelben lévő név ezt jelzi.

Nem tárgyalom ezen a helyen a faunánkra oly rendkívül jellemző *Alopi*-alnem fajait, mert azoknak ismertetését külön dolgozatban szándékozom adni.

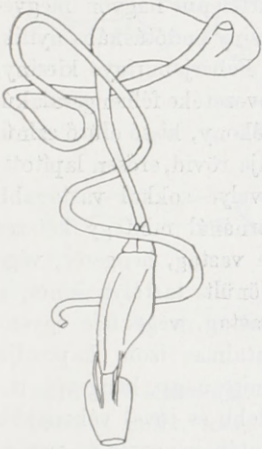
1. *Clausilia (Clausiliastra) fimbriata* Rm.

(46—48. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege nagyon mély, két teljes ka nyarulatnyi hosszú, köpenyében pigmentnek nyoma sincs. Véséje hegyes háromszögalakú, csúcsa ívesen jobbra hajlott, alapja egyenesen levágott s oly széles, hogy elfoglalja a köpenyüreg egész szélességét. Feltűnően nagy szívburka majdnem olyan hosszú, mint a vese.

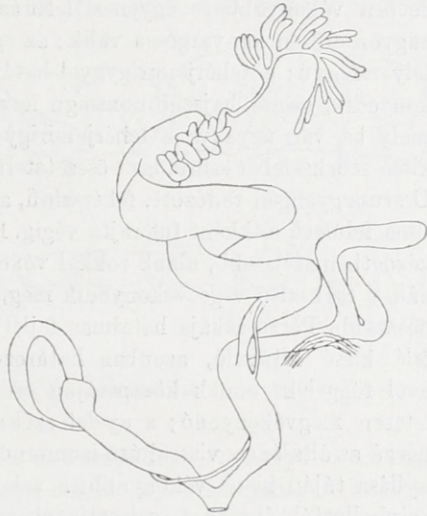
Bélesatorna (46. rajz). Pharynxa csonkakúpalakú, radulzacskója kicsiny, kúpszerű. Nyelőcsöve meglehetősen hosszú, mely az oszlopizom mentén fut le, azután gyorsan kitágulva megy át a hengeres gyomorba, mely az ellentétes végén ép oly gyorsan megy át a középbélbe. A középbél egyenes folytatása a gyomornak s kezdetben azzal párhuzamosan fut, azután két erős, együttvéve S-alakú hurkot alkot; a hurok első szára közelebb esik a szájnyíláshoz, míg a második az első mögött fekszik, az utóbbi hurok egyenesen átmegy a végbélbe, mely a hosszú köpenyüregnek megfelelően körülbelül két kört ír le a tengely mentén, tehát egyenes vonalban haladó nyelőcső körül. A gyomor és a középbél jórészt be van ágyazva a középbélmirigy anyagába. Nyálmirigyei igen nagyok, körülbelül a nyelőcső felehosszával egyenlő hosszúak, asymmetrikusak, mert a baloldali jóval nagyobb a jobboldalinál. A két mirigy a dorsalis oldalon szorosan egymás-

hoz tapad, úgyannyira, hogy határuk nem is látható, a hasoldalon azonban egyáltalában nem, vagy alig érintkeznek. Részaránytalán voltak nemcsak nagyságukban, hanem elhelyezkedésükben is megnyilvánul, a mennyiben a jobboldali oldalt tolódott s széle a nyelvcső alá hajlott, a baloldali ellenben oldalt tetemesen kiterült, úgy hogy felülről nézve majdnem egész



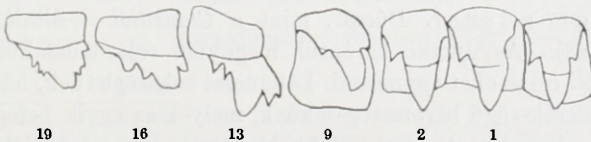
46. rajz.

A *Clausilia (Clausiliastra) fimbriata* Rm. bélsatornája.



48. rajz.

A *Clausilia (Clausiliastra) fimbriata* Rm. ivarkészüléke.

47. rajz. A *Clausilia (Clausiliastra) fimbriata* Rm. radulája.

terjedelmében látható. A nyálmirigyek több lebenyre tagolódtak, hátsó részük lazább összetételűs itt 3—4 apró lebeny különült el, azon kívül a baloldali mirigy meglehetősen élesen elválnék egy középső és egy oldalsó lebenyre, míg a jobboldali egységes. Az oldalsó és a hátsó lebenyek lazább összetételűek, míg a többi rész aránylag tömör.

R a d u l a (47. rajz). Középsőfoga háromhegyű, azonban a két ectoconus eléggé kicsiny; a mellékfogak kéthegyűek, számuk 8—9, a perem-

fogak száma 13—14, a belsők háromhegyűek, a külsőbbek pedig fokozatosan csipkézettekké válnak. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{8-9}{2} + \frac{13-14}{3-\infty}$.

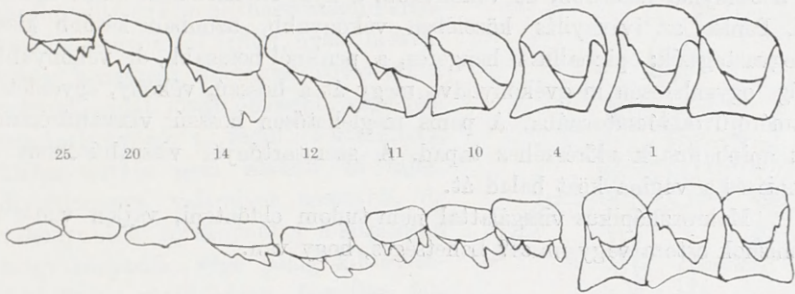
I v a r k é s z ü l é k (48. rajz). Hímnősmirigye a 2-ik és 3-ik kanyarulatban helyezkedik el s 6—7, kevés, de szokatlanul nagy acinusok alkotta bojtból áll, a bojtok szabad vége erősen pigmentes. Hímnősvezetéke kezdetben vékonyabb és egyenes lefutású, azután megvastagszik s egyben nagyon erősen kanyargóssá válik; az egész vezeték tiszta fehérszínű, síma, selyemfényű; a fehérjemirigygyel határos része hirtelenül nagyon megvékonyodik, szinte hajszálfínomságú lesz s végül kicsiny ondótáskába nyílik, mely be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába. Fehérjemirigye kicsiny, kissé szürkésfehér színű, laza összetételű. Pete-ondóvezetéke félhengeralakú. Uterusa gyengén redőzött, fehérszínű, a prostata vékony, kissé elütő színű, síma felületű csikként fut rajta végig. Petecsatornája rövid, erősen lapított, kezdetben szélesebb, alább sokkal vékonyabb; hüvelye sokkal vastagabb nála s csak alsó vége vékonyodik meg, a petecsatornánál mintegy kétszer hosszabb. Párzótáskája hatalmas fejlettségű, nyele vastag, hengeres, vége felé kissé kitáguló, azonban határozottan elkülönült tartálya nincs, a nyél függeléke ennek közepetáján ered, rövid, vastag, vége felé egyenletesen megvékonyodó; a nyelet széles, lapos, hatalmas izom kapcsolja hozzá az általános visszahúzó-izomrendszerhez. Penise nagy, hengeres, be nyílása táján kissé vékonyabb, a valamivel rövidebb és jóval vékonyabb epiphallustól duzzanat választja el, ez utóbbi szintén hengeres és egyenletesen megvékonyodva megy át a nagyon hosszú, hajszálfínomságú, végig egyenletes átmérőjű ondócsatornába. A penis visszahúzóizma az epiphallushoz tapad s feltűnően rövid és vastag. A jobboldali szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a vagina közt halad át.

I d e g r e n d s z e r. Dúcjai, mint a *Clausiliák*-éi általában, mind külön vannak. Agydúcjai harántul megnyúlt tojásdadalakúak, hosszú agypánt köti össze őket egymással. Lábdúcjai sokszögletűek, felülről nézve körülbelül derékszögű háromszögalakúak, melyek az egyik befogó mentén, a középvonalban érintkeznek. Jobboldali pleuralis és perietalis dúcjai kicsinyek, egészen a hasoldalra tolódtak s egymás mellett, a megfelelő lábdúc mögött foglalnak helyet. A jobboldali dúcok eltolódásának megfelelően a garatalatti dúcsoport többi dúcjai is eltolódtak balra; e dúcok közül a baloldali pleuralis dúc nagyon kicsiny, a parietalis és visceralis ellenben igen nagy, mindegyik szabálytalan sokszögletű. Ez a két utolsó dúc szorosan egymás mellett foglal helyet.

2. *Clausilia (Clausiliastra) transsylvanica* E. A. BLZ.

(49—50. rajz).

R a d u l a (49. rajz). E fajnak a radulája tetemesen változékony, miként a mellékelt rajzok is bizonyítják, melyek közül a felső a Tömösi-szorosból, az alsó pedig Govasdiáról (Hunyad vm.) származó példány

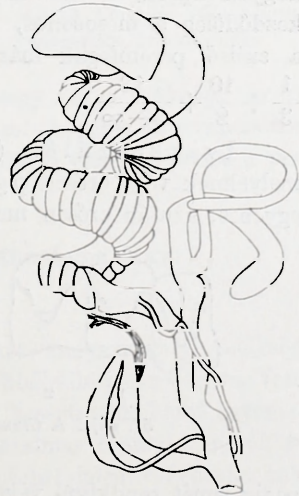
49. rajz. A *Clausilia (Clausiliastra) transsylvanica* E. A. BLZ. radulája.

raduláját ábrázolja. Az előbbinek a középsőfoga egyhegyű, a mi nagyon érdekes azért, mert a *Clausiliastra* alnem fajait háromhegyű középsőfog jellemzi, az utóbbi ellenben háromhegyű, de a mellékhegyek nagyon aprók; a mellékfogak kéthegyűek, számuk az előbbin kisebb, mint az utóbbin; a peremfogak 3—5 hegyűek. A tömösi példányok radulaképlete:

$$\frac{1}{1} + \frac{10}{2} + \frac{17}{3-5},$$

$$\frac{1}{5} + \frac{11-13}{2} + \frac{14-16}{3-4}.$$

I v a r k é s z ü l é k (50. rajz). Hímnesmirigye az 5—6. kanyarulatban elhelyezett 6—7 bojtból áll, melyeknek szabad felületén az egyes mirigycsöveket összefoglaló kötőszövetben pigment rakódott le. Hímnesvezetéke kezdetben vékonyabb s egyenes, azután megvastagszik és kanyargóssá válik. Fehérjemirigye tojásdad- vagy inkább háromoldalú hasábalakú, laza állományú, bolyhos felületű. Pete-ondóvezetéke félhengeres; uterus a na-



50. rajz.

A *Clausilia (Clausiliastra) transsylvanica* E. A. BLZ. ivarkészüléke.

gyon terjedelmes, egész hosszában erősen redőzött; prostatája aránylag keskeny, nagy, szabálytalan alakú mirigycsövek alkotják, melyektől felülete olyan, mintha apró göröngyökkel volna telehintve. Az uterus szövetei nagyon lazák, szakadékonyak és vízben erősen megduzzadnak. Petecsatornája meglehetősen vékony, hengeres, hüvelye ugyanilyen, de vastagabb, a petecsatornánál kissé rövidebb. Párázócskája nagyon jól fejlett, nyele vastag, hengeres s vége felé kissé megduzzadt, függeléke szintén hengeres, a kocsánynál hosszabb, de vékonyabb, a nyél felehosszánál alább ágazik ki. Penis az ivarnyílás közelében vékonyabb, azonban később kissé megvastagszik; epiphallusa hengeres, a penisével hosszabb, de vékonyabb, vége egyenesen megvékonyodva megy át a hosszú, vékony, egyenes atómérőjű ondócsatornába. A penis meglehetősen hosszú visszahúzóizma az epiphallus kezdőrézséhez tapad. A szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a vagina közt halad át.

Makroszkópikus vizsgálattal nem tudom eldönteni, vajjon van-e a penisnek ostora vagy nincs? Lehetséges, hogy van.

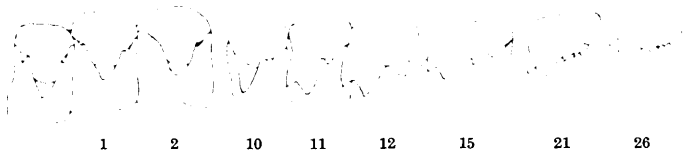
3. *Clausilia (Clausiliastra) cerata* Rm. (= *Parreyssi* Rm.)

(51—52. rajz).

R a d u l a (51. rajz). Középsőfoga háromhegyű, de a mellékhegyek nagyon aprók, a mellékfogak kéthegyűek, számuk 10; a 11-ik fogtól kezdődőleg a mesoconus, majd az ectoconus is kezd hasadni, úgy hogy a szélső peremfogak már csipkézettek, számuk 18. A radula képlete:

$$\frac{1}{3} + \frac{10}{2} + \frac{18}{3-\infty} \cdot \dot{\cdot}$$

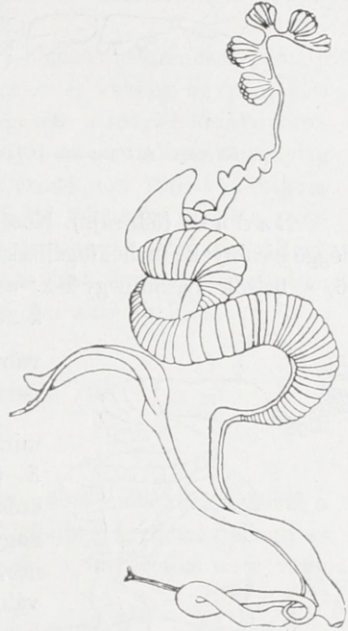
I v a r k é s z ü l é k (52. rajz). Híműsmirigye 5—6 bojtból áll, melyeknek vége erősen pigmentes; híműsvezetéke kezdetben vékony és egyenes, azután erősen megvastagszik és hurkolttá válik, legvégső része



51. rajz. A *Clausilia (Clausiliastra) cerata* Rm. radulája.

pedig ismét rendkívül vékonynyá, hajszálfínomságúvá lesz s aránylag kicsiny, a fehérjemirigyből kiálló, pigmentes ondótáskába nyílik. Fehérjemirigye kicsiny, vége kihegyesedő, felülről nézve háromszögletű, a pete-

ondóvezeték felé egyenesen levágott, sötét színű, laza állományú, bolyhos felületű. Pete-ondóvezetéke félhenger alakú. Uterusa tágas, egész hosszában erősen redőzött, vízben erősen megduzzadó szövetekből áll. Prostatájá széles, lapos, a félhenger lapos oldalát egészen elfoglalja, kissé szintén redős. Petecsatornája meglehetősen rövid és vékony, hüvelye szintén hengeres, de az előbbi résznél sokkal vastagabb, ezzel megközelítőleg egyenlő hosszúságú. Párzótáskája nagyon jól fejlett, nyele hosszú, szára hengeres, kocsánya rövidebb a szárnál, annál jóval öblösebb, vége felé megkeskenyedő s végül lekerekített, külön tartály nem alakult ki rajta, diverticula valamilyen hosszabb, de vékonyabb a kocsánynál s fokozatosan megvékonyodik, vége pedig kihagyódik. Penise rövid, kúpos, benyílása felé vékonyabb, az ellenkező irányban vastagabb, majd hirtelen megvékonyodva átmegy az epiphallusba, mely a penisenél sokkal hosszabb, kezdetben hengeres, az ondócsatorna felé pedig lapított, az utóbbi részt egy mély, hosszanti csatorna két részre osztja, úgy hogy két összeforradt csőből összetettnek látszik. Az epiphallus egyenesen megvékonyodva megy át a vékony, hosszú ondócsatornába. A párzószervecnek ostora nincs. A penis visszahúzóizma az epiphallus közepe táján tapad. A szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely között halad át.



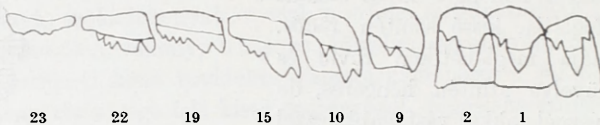
52. rajz. A *Clausilia (Clausiliastra) cerata* Rm. ivarkészüléke.

4. *Clausilia (Clausiliastra) orthostoma* MKE.

(53—54. rajz).

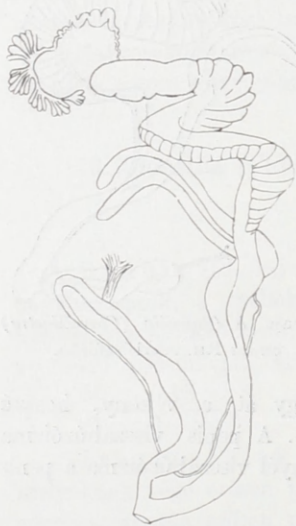
Köpenyszervek. Léleköüregre két kanyarulatnyi mélységű, köpenyében kevés, rendkívül finom szemecskékből álló pigment van. Veséje fehér, meglehetősen karcsú, félkanyarulatnyi hosszúságú, hátul egyenesen levágott, előrefelé kihagyódó, belsejében hatalmas hosszanti redők futnak végig, melyeket részben már kívülről is lehet látni. Szívburka nagy, egészen a léleköüreg bal zugában s a vese megfelelő beöblösödésében fekszik, a vese felehosszával egyenlő.

Bélcatorna. Pharynx erős, kúp alakú, radulazacskója kissé felkunkorodott; nyálmirigyei tömörek, meglehetősen hosszúak, a hátoldalon gyorsan összetapadnak, ellenben a hasoldalon nem érintkeznek.



53. rajz. A *Clausilia (Clausiliastra) orthostoma* MKE. radulája.

Radula (53. rajz). Középsőfoga háromhegyű, azonban ectoconusai eléggé kicsinyek; mellékfogainak száma 9, két hegyűek; peremfogainak száma 16, a belső háromhegyűek, a kifelé lévőek a hegyek hasadása következtében többhegyűekké, illetőleg csipkéseké válhatnak. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{9}{2} + \frac{16}{3-\infty}$.



54. rajz.

A *Clausilia (Clausiliastra) orthostoma* MKE. ivarkészüléke.

Ivarkészülék (54. rajz). Hímnyálmirigye a 3. és 4. kanyarulatban elhelyezkedő 5–6 bojtból áll, melyeknek szabad felülete erősen pigmentes; hímnysvezetéke kezdetben nagyon vékony s igen kicsiny darabon egyenes, azonban csakhamar erősen kanyargóssá válik, közepe táján egy kis rész nagyon vastag, azután ismét megvékonyodik, a hurkokat összekötő kötőszövetben nagyon sok pigment rakódott le. A vezeték tekintélyes nagyságú, tojásdad- vagy inkább bunkóalakú ondótaszkába nyílik, mely a fehérjemirigy felületén helyezkedik el s így nagyon jól látható, annál is inkább, mert felülete pigmentes. Fehérjemirigye nagy, megnyúlt nyelv alakú, felületét széles barázdák egyenetlenné teszik, színe sötét, nagy, meglehetősen laza összeállású acinusok alkotják, felülete bolyhos. Petendóvezetéke lapított félhenger alakú. Uterusa redőzött, vízben megduzzadó szövetekből áll. Petecsatornája kezdetben lapított, alább hengeres, hüvelye szintén hengeres, de vastagabb a petecsatorna alsó részénél, azon kívül jóval hosszabb is nála. Párázótskájája jól fejlett, nyele vastag, vége meg nem duzzadt, diverticuluma jól fejlett, oly hosszú és körülbelül oly vastag, mint a kocsány. Penise hengeres, egyenes vastagságú, csak a benyílása közvetlen közelében vékonyodik meg egy kissé; epiphallusa

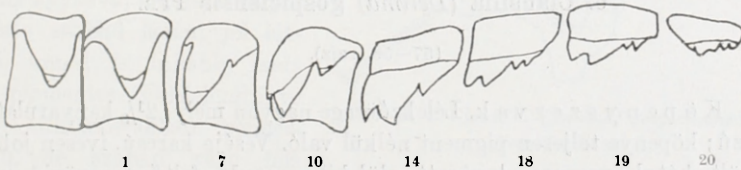
szintén hengeres, de valamivel vékonyabb s kissé rövidebb a penisnél, lassan megvékonyodva megy át a nagyon hosszú és nagyon vékony, végig egyenletes vastagságú ondócsatornába. Ostora nincs. A penis rövid visszahúzóizma az epiphallus utolsó harmadán tapad. A szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

Idegrendszere a *Clausiliák*-ra jellemző idegrendszer, mely egészen balra toldott. Agydúczeit nagyon hosszú és vékony agypánt köti össze egymással. A jobboldali pleuralis dúc egészen a megfelelő lábdúczon fekszik, míg a jobboldali parietalis dúc, melyet a pleuralisszal aránylag hosszú connectivum köt össze, a két lábdúc érintkezési vonalába esik; a baloldali pleuralis dúc aránylag nagy, körülbelül félakkora, mint a megfelelő parietalis s teljesen szabadon áll, mert összes connectivumai eléggé hosszúak; a baloldali parietalis és a visceralis dúc egymás közvetlen közelében foglal helyet, az utóbbi jóval nagyobb az előbbinél.

5. *Clausilia (Delima) ornata* Rm.

(55 - 56. rajz).

Radula (55. rajz). Középsőfoga egyhegyű; a mellékfogak közül a belsők szintén egyhegyűek, az 5-6-ik fognál azonban kezd megjelenni az ectoconus s így a fogak két-hegyűekké lesznek; a mesoconus a 8. vagy



55. rajz. A *Clausilia (Delima) ornata* Rm. radulája.

9. fognál kezd hasadni s így a belső peremfogak háromhegyűek, a külsők ellenben négyhegyűek, mert az ectoconus is hasad. A radula képlete:

$$\frac{1}{1} + \frac{7-8}{1-2} + \frac{16-17}{3-4}$$

Ivarkészülék (56. rajz). A hímnősmirigyerről és a hímnősvezetékerről semmit sem mondhatok, mert régebbi készítményeimen nincsen meg, újabb anyagom pedig ez idő szerint nincs. Ondótászkája kicsiny, tojásdad, mely nehezen látható, egyrészt, mert be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába, másrészt meg azért, mert fala nem pigmentes. Fehérjemirigye közepes nagyságú, laza állományú, bolyhos felületű. Pete-ondóvezetéke félhenger-



56. rajz. A *Clausilia (Delima) ornata* Rm. ivarkészüléke.

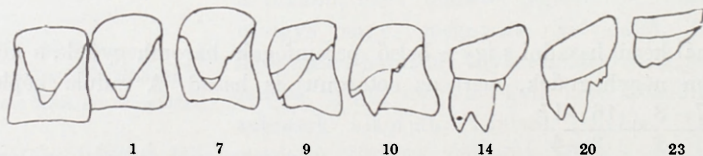
alakú; uterusa sűrűn redőzött, vízben erősen megduzzadó szövetekből áll; széles, lapos prostatáját hatalmas nagyságú mirigyesövek alkotják. Petecsatornája nagyon hosszú, kezdetben lapított, alább hengeres, hüvelye a petecsatornánál jóval rövidebb, de viszont jóval vastagabb s csak legalsó, a penis beömlési helyével szomszédos része vékonyodik meg jobban. Párzótáskája jól fejlett, szára hosszú, kocsánva rövidebb s vége egyszer kisebb, máskor tágasabb tartálylá duzzad meg; függeléke hosszabb a kocsány és a tartály együttes hosszánál. Penise jól fejlett, hengeres, benyílása közelében kissé vékonyabb, tovább vastagabb s éles határ nélkül megy át a szintén hengeres epiphallusba, mely viszont lassan megvékonyodva ad helyet a hosszú, nagyon vékony ondócsatornának. A penis nagyon hosszú visszahúzóizma

a penis és az epiphallus határa táján tapad. A szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

6. *Clausilia (Delima) gospiciensis* PFR.

(57–58. rajz).

K ö p e n y s z e r v e k. Léleköüreg nagy mély, $2\frac{1}{3}$ kanyarulatnyi hosszú; köpenye teljesen pigment nélkül való. Veséje karcsú, ívesen jobbra görbült, hátul egyenesen levágott, elül kihegyesedő, feltűnően rövid, mert

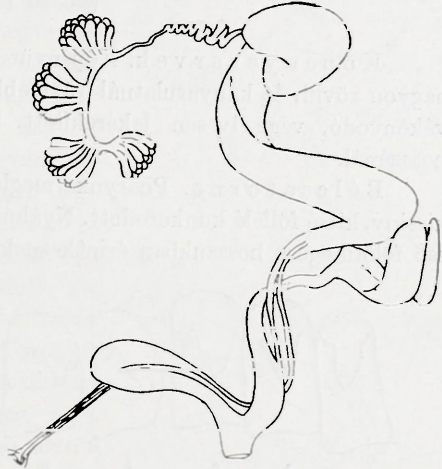


57. rajz. A *Clausilia (Delima) gospiciensis* PFR. radulája.

még egy fél kanyarulaton sem fut végig teljesen, egészen a köpenyüreg jobb zugában foglal helyet, hátul érintkezik a végbélel, elül ellenben hajlása következtében tetemesen eltávolodik tőle. Szívpitvara a vese fele hosszánál valamivel hosszabb.

R a d u l a (57. rajz). Középsőfoga egyhegyű; belső mellékfogai szintén egyhegyűek, a 7-iktől kezdve apró ectoconus jelenik meg, mire a fogak kéthegyűek lesznek, a mellékfogak száma 9; a 10-ik fognál kezdődik a mesoconus hasadása, ezek tehát az első peremfogak, melyek kezdetben háromhegyűek, azonban az ectoconus hasadása következtében később négyhegyűek lesznek, az utolsó 3—4 fog nagyon csenevész, szabálytalanul csipkézett szélű lemez. A radula képlete: $\frac{1}{1} + \frac{9}{1-2} + \frac{15}{3-4}$.

I v a r k é s z ü l é k (58. rajz). Hímnősmirigye 4—5 nagy, sok acinus alkotta bojtból áll, melyeknek szabad vége kissé pigmentes, a bojtok a 4-ik kanyarulatban helyezkednek el. Hímnősvezetéke kezdetben nagyon vékony és alig kanyargós, majd megvastagszik s egyben erősen kanyargóssá válik, egyáltalában nem pigmentes, a fehérjemirigy felé eső része ismét nagyon megvékonyodik s végül karcsú, meglehetősen hosszú ondótaszkába nyílik, mely részben a fehérjemirigy anyagába van ugyan ágyazva, azonban egyik felülete szabad lévén, jól látható, annál is inkább, mert fala pigmentes. Fehérjemirigye nagy általánosságban hengeralakú, de szabad vége felé megvékonyodó, külső oldala gyengén domború, a belső lapított, sárgásfehér színű, laza állományú, felülete bolyhos. Pete-ondóvezetéke meglehetősen vékony, félhengeralakú. Uterusa harántul igen gyengén redőzött, fehér színű; prostatája széles, lapos, sárgásfehér s hosszú mirigyekből áll. Petecsatornája feltűnően, egészen szokatlanul vékony, a vele párhuzamosan futó ondócsatornánál nem, vagy alig vastagabb, hengeres, hüvely ellenben nagyon tág, de a petecsatornánál sokkal rövidebb, hátsági irányban lapított cső. Páرزótáskája nagyon jól fejlett, nyelének alsó része nagyon vastag, a hüvely módjára lapított, a petecsatornánál többszörösen vastagabb, följebb kissé megvékonyodik, azonban vége bunkószerűen, erősen megvastagodva tartálylá formálódik, de ez a nyéltől nem határolódik el élesen; a nyél függeléke vastag, hengeres, vége felé egyenletesen megvékonyodó, a kocsány és a tartály együttes hosszánál



58. rajz. A *Clausilia (Delima) gospiciensis* PFR. ivarkészüléke.

megvékonyodó, külső oldala gyengén domború, a belső lapított, sárgásfehér színű, laza állományú, felülete bolyhos. Pete-ondóvezetéke meglehetősen vékony, félhengeralakú. Uterusa harántul igen gyengén redőzött, fehér színű; prostatája széles, lapos, sárgásfehér s hosszú mirigyekből áll. Petecsatornája feltűnően, egészen szokatlanul vékony, a vele párhuzamosan futó ondócsatornánál nem, vagy alig vastagabb, hengeres, hüvely ellenben nagyon tág, de a petecsatornánál sokkal rövidebb, hátsági irányban lapított cső. Páرزótáskája nagyon jól fejlett, nyelének alsó része nagyon vastag, a hüvely módjára lapított, a petecsatornánál többszörösen vastagabb, följebb kissé megvékonyodik, azonban vége bunkószerűen, erősen megvastagodva tartálylá formálódik, de ez a nyéltől nem határolódik el élesen; a nyél függeléke vastag, hengeres, vége felé egyenletesen megvékonyodó, a kocsány és a tartály együttes hosszánál

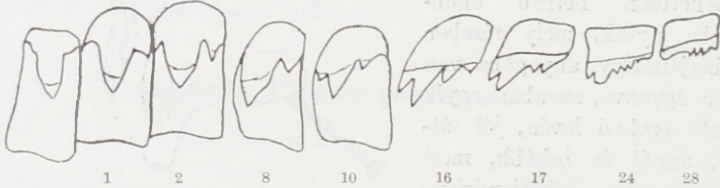
valamivel hosszabb. Penise hengeres, illetőleg orsóalakú, mely benyílása felé lassabban, az epiphallus felé ellenben gyorsabban vékonyodik; epiphallusa szintén orsóalakú, a penisnél rövidebb, a hosszú, vékony ondócsatornába egyenletesen megvékonyodva megy át. A penis visszahúzóizma nagyon hosszú és erős, az epiphallus legelején tapad; a párzótáska nyele izmok közvetítésével szintén összefügg az általános visszahúzó-izomrendszerrel. A szemtártónyélnél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

7. *Clausilia (Pseudalinda) fallax* Rm.

(59—60. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege két kanyarulatnyi mély. Veséje nagyon rövid, $\frac{1}{2}$ kanyarulatnál rövidebb, hátul szélesebb, előrefelé megvékonyodó, vége ívesen lekerekített. Szívburka nagyobb a vese felehosszánál.

Bélcatorna. Pharynxra meglehetősen megnyúlt, radulazacszkója kicsiny, kissé fölfelé kunkorodott. Nyálmirigyei tömör állományúak, a nyelőcső fölött egész hosszukban érintkeznek, a nyelőcső alatt azonban csak a



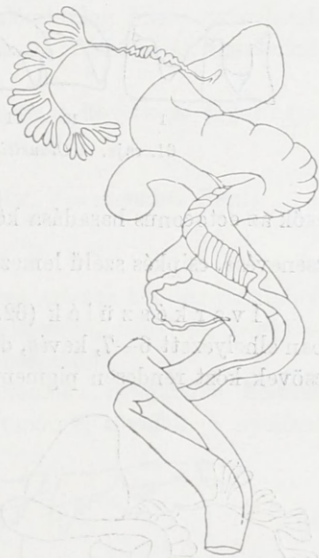
59. rajz. A *Clausilia (Pseudalinda) fallax* Rm. radulája.

közepük táján, karcsúak, eléggé hosszúak, azonban a nyelőcső felehosszánál jóval rövidebbek.

Radula (59. rajz). Belső fogait karcsú, megnyúlt alaplemezüik jellemzi. Középsőfoga egyhegyű, azonban az ectoconusok nyomai is megvannak kis szögletek alakjában; mellékfogai kéthegyűek, számuk 9; a 10-ik fognál kezdődik a mesoconus hasadása, a belső peremfogak háromhegyűek, kifelé haladva a fogak száma nő, a legszélsők már csipkés szélűek, széles lemezalakúak. A radula képlete: $\frac{1}{1} + \frac{9}{2} + \frac{20}{3-6}$.

Ivarkészülék (60. rajz). Hímnősmirigye a 3. és 4. kanyarulatban foglal helyet s 5—6, kevés, de nagy acinus alkotta bojtból áll, a bojtok szabad felülete pigmentes. Hímnősvezetéke a szokásos szerkezetű, azonban aránylag rövid és közepe tája csak mérsékelten vastagodott meg.

Páرزótáskája kicsiny, hengeres, a fehérjemirigy felületén fekszik s miként a hímnősvezeték egy része is, pigmentes. Fehérjemirigye meglehetősen nagy, nyelv alakú, laza állományú, nagy mirigycsövekből áll, felülete bolyhos, kissé szürke az egyes mirigycsövek közé rakódott pigmenttől. Petendóvezetéke tágas; uterus felül kevésbé, alább erősebben redőzött, vízben mérsékelten megduzzadó szövetekből áll, a falába rakódott pigmenttől szürke színű, különösen a fehérjemirigytől távolabb eső része. Prostatája hatalmas fejlettségű, felülete rendkívül finoman bolyhos, nagyon finom bársonyra emlékeztető. Petecsatornája rövid, kezdetben lapított, alább hengeres, hüvelye viszont nagyon hosszú, hengeres, az ivarnyílás felé tetemesen megvastagodó. Páرزótáskája jól fejlett, nyele nagyon vastag, vége kissé megduzzad, függeléke nagyon kicsiny, a nyél tövéhez nagyon közel ered, benyílása helyén nagyon vékony, főntebb egyenletesen kítágul, legnagyobb része kanyargós. Páرزószerve hosszú, hengeres, az ivarnyíláshoz közelebb eső része orsó szerűen megvastagodott, azután kissé megvékonyodott, majd ismét tetemesen, egyenletesen megvastagodott, mely utóbbi megvastagodás azután hirtelen megszűnvn, helyt ad a vastag, de a megelőző fajkéhoz képest aránytalanul rövid ondócsatornának. A penisnek külön visszahúzó-izma nincsen, hanem egy másik izom helyettesíti, mely az ivarkészülék visszahúzó-izomrendszerének nevezhető. Ez izom egyik ága a páرزótáska nyelének a tövéhez, a másik ága pedig a petecsatorna szomszédos részéhez tapad, míg az ondócsatorna megfelelő magasságban lévő részéhez erős kötőszövet kapcsolja hozzá. Ez az izom a baloldali egytetemes visszahúzóizomból ered, melyhez alább a bal szemtartónyel visszahúzóizma, a páرزótáska nyeléhez való csatlakozásának helyén pedig a láb négy ágból eredő baloldali visszahúzóizma is csatlakozik. A baloldali szemtartónyel visszahúzóizma szabadon fekszik az ivarkészülék mellett.



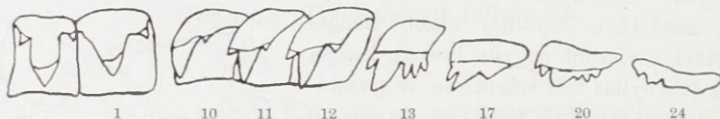
60. rajz. A *Clausilia* (*Pseudalinda*)
fallax Rm. ivarkészüléke.

Idegrenszer tekintetében megegyezik a másik két *Pseudalinda*-fajjal (l. alább!), azonban agypántja sokkal hosszabb és vékonyabb, mint azoké.

8. *Clausilia (Pseudalinda) stabilis* PFR.

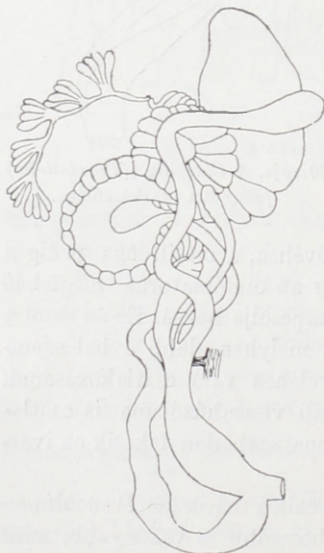
(61–62. rajz).

R a d u l a (61. rajz). Középsőfoga a megelőző fajtól eltérően határozottan háromhegyű, a szomszédos mellékfogaknál valamivel kisebb; mellékfogai kéthegyűek, számuk 10; belső peremfogai háromhegyűek, a kisebb

61. rajz. A *Clausilia (Pseudalinda) stabilis* PFR. radulája.

esők az ectoconus hasadása következtében 3–6 hegyűek, a legszélsők pedig csenevész, csipkés szélű lemezek. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{10}{2} + \frac{15}{3-6}$.

I v a r k é s z ü l é k (62. rajz). Hímnősmirigye a 4. és 5. kanyarulatban elhelyezett 6–7, kevés, de nagy mirigycső alkotta bojtból áll, a mirigycsövek közt rendszeren pigment rakódott le. Hímnőszövetéke kezdetben vékonyabb, alig hullámos, középső része vastagabb és erősen kanyargós, végső része pedig ismét vékonyabb. Ondótáskája kívülről alig látható, mert be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába, mind a hímnőszövetéket borító hártában, mind az ondótáska falában pigment van. Fehérjemirigy aránylag nagy, vége felé kihegyesedő háromoldalú hasábhöz hasonlít, laza állományú, felülete durván bolyhos. Petendóvezetéke nagyjából henger alakú, mely azonban a prostataoldalon többé-kevésbé lapított. Uterusa tágas, erősen redőzött, hyalin, színe a falába rakódott pigmenttől kissé szürke, vízben erősen megduzzadó szövetekből áll. Prostatája széles, sárgásfehér színű, felülete nagyon finoman, a bársonyra emlékeztető módon bolyhos. Petecsatornája kezdetben szélesebb és lapos, alább megvékonyodik és hengeressé válik,

62. rajz. A *Clausilia (Pseudalinda) stabilis* PFR. ivarkészüléke.

hüvelye nagyon tág s közepe táján orsóalakúan megvastagodott, körülbelül oly hosszú, mint a petecsatorna. Páriztáskája hatalmas fejlettségű, nyele nagyon vastag és hosszú, vége tartálylá duzzadt meg; függeléke benyílása közvetlen közelében található, kezdetben fölötte vékony, majd egyenletesen megvastagszik, lekerekített vége már tekintélyes vastagságú s a végső részén több befűződés van. Penise és ondócsatornája egyseges csövet alkot, melyeknek határa kívülről meg nem állapítható. Penise benyílásánál kissé vékonyabb, majd orsószerűen megvastagszik, azután ismét megvékonyodik s a megvékonyodott rész után lapos bemélyedés által két részre osztott duzzanat következik; valószínűleg innen számítandó az ondócsatorna, mely rövid, de nagyon vastag. Az ivarkészülék visszahúzóizomrendszere olyan, mint a megelőző fajé.

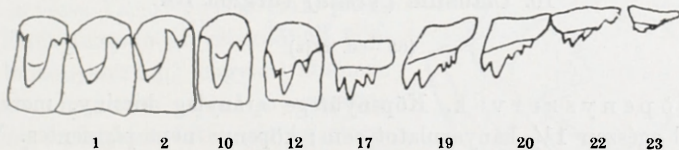
Bélsatornája és idegrendszere tekintetében a következő fajjal egyezik meg.

9. *Clausilia (Pseudalinda) viridana* RM. (= *montana* PFR.)

(63—64. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege nem egészen két kanyarulatnyi hosszúságú. Veséje háromszög alakú, hátul szélesebb, előrefelé megvékonyodó, sárgás színű, $\frac{1}{2}$ kanyarulatnál kissé hosszabb.

Bélsatorna. Pharynx rövid, zömök; nyelőcsőve közepes hosszúságú, nagyon vékony. Nyálmirigyei tömörök, rövidek, a nyelőcső

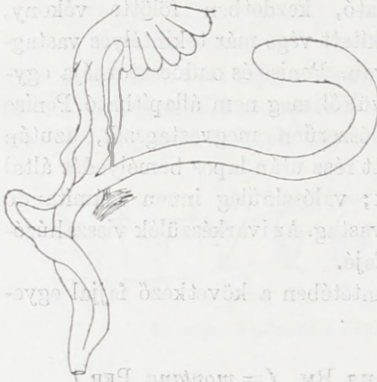


63. rajz. A *Clausilia (Pseudalinda) viridana* RM. radulája.

fele hosszánál rövidebbek, számuk látszólag három, mert látszat szerint egy középső és két oldalsó mirigye van, hogy azonban valóban csak két mirigyről van szó, azt a mirigyvezetékek száma bizonyítja. A mirigyek a hát- és a hasoldalon egyaránt érintkeznek, kissé jobbra csavarodtak a nyelőcső körül, a mit az bizonyít, hogy a baloldali mirigyvezeték oldalt, a jobboldali ellenben a bélsatorna alatt ered.

Radula (63. rajz). Középsőfoga háromhegyű; a mellékfogak két-hegyűek, számuk 11; a peremfogak, melyeknek száma 13, kezdetben háromhegyűek, később a hegyek száma 6-ra szaporodhatnak, a legszélsők csenevész lemezek. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{11}{2} + \frac{13}{3-6}$.

Ivarkészüléke (64. rajz) a *Cl. (P) stabilis*-ével egyezik meg s azétől csak két bélyegében tér el, az egyik az, hogy hüvelye nem orsóalakúan megvastagodott, hanem hengeralakú, a másik pedig az, hogy páرزószervén nincs két orsóalakú duzzanat, hanem benyílásától kezdve az ondócsatornáig egyenesen vastagodó cső, a hol hirtelenül megvékonyodik, minek következtében a penis és az ondócsatorna határa éles.



64. rajz. A *Clausilia (Pseudalinda) viridana* Rm. ivarkészüléke.

E faj ivarkészülékéről már SCHMIDT A. (l. c., p. 47, T. XII, fig. 94) közölt adatokat és rajzot, azonban mindkettő hiányos és részben hibás.

Idegrendszere általánoságban a *Clausiliák* jellemző idegrendszere; bal pleuralis dúcza aránylag nagy, valamint a jobb pleuralis és parietalis is; agydúczaí igen nagyok, hosszúság tojásdad; illetőleg ellipszisalakúak, melyeket feltűnően rövid agypánt köt össze egymással.

10. *Clausilia (Vestia) turgida* Rm.

(65—66. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege aránylag kicsiny, mert nem foglal el egészen $1\frac{1}{2}$ kanyarulatot sem; köpenye nem pigmentes. Veséje körülbelül $\frac{1}{3}$ kanyarulatnyi hosszú, hátul szélesebb, előrefelé gyorsan megvékonyodó, mindkét oldala ívesen behajlott; szívpitvara nagy, hátul egészen a vesé alapjáig ér, annak $\frac{1}{2}$ -ával egyenlő hosszú.

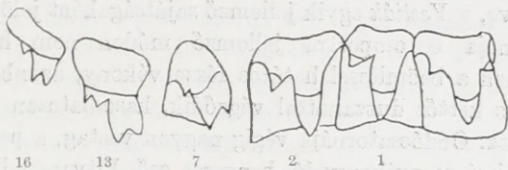
Bélcatorna. Pharynxa aránylag karcsú, hengeres; nyálmirigyei széles lemezalakúak, a nyelőcsőnek mintegy harmadával egyenlő hosszúak, a baloldali sokkal nagyobb a jobboldalinál.

Radula (65. rajz). Középsőfoga háromhegyű, a szomszédos mellékfogakkal egyenlő nagyságú; mellékfogai kéthegegyűek, számuk 6; a peremfogak száma 14, a belsők háromhegyűek, a külsők az ectoconus hasadása következtében négyhegyűek; az utolsó csenevész lemez. A radula képlete:

$$\frac{1}{3} + \frac{6}{2} + \frac{14}{3-4}$$

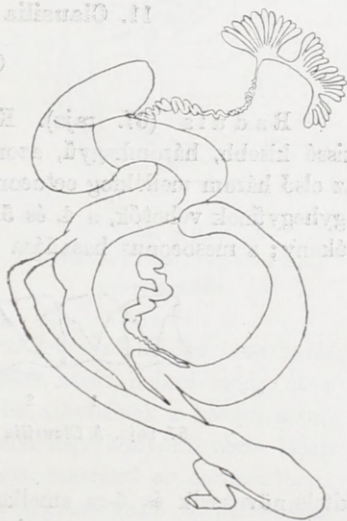
Ivarkészülék (66. rajz). Hímzőmirigye a 3-ik kanyarulatban

elhelyezett 5 bojtból áll, melyeknek vége erősen pigmentes s pigment rakódott le a mirigycsöveket összekötő kötőszövetben is. Hímnősvezetéke kezdetben kis darabon vékony és csak hullámos, majd nagyon erősen kanyargóssá válik a nélkül, hogy megvastagodnék, azután erősen megvastagszik



65. rajz. A *Clausilia (Vestia) turgida* Rm. radulája.

s a mellett kanyargós marad, vége pedig ismét megvékonyodik és fokozatosan kiegyenesedik s végül tekintélyes nagyságú, hengeres ondótáskába nyílik; a hímnősvezetéket borító hártýában, továbbá a párzótáska falában is sok a pigment s különösen bőséges a vezeték kezdőrészeiben. Fehérjemirigye igen nagy, majdnem hengeres, vége felé megvékonyodik s végül ívesen letompított, állománya nagyon laza. vízben feltűnően megduzzad, felülete bolyhos. Peteondóvezetéke majdnem hengeres. Uterusa kevésbé tágas, vízben csak jelentéktelenül duzzadó szövetekből áll, felülete bársonyszerűen, nagyon finoman bolyhos, majdnem síma; a prostata keskeny szalagként fut végig az uteruson, felülete síma s hogy mirigyos, kívülről mi sem árulja el. A peteondóvezeték a falába rakódott nagyon finomszemű pigmenttől szürke. Petecsatornája kezdetben széles és kissé lapított, alább hengeressé válik, de egyúttal fokozatosan meg is vékonyodik, falának hátoldalában hosszának $\frac{3}{4}$ részén nagyon sok pigment rakódott le, melytől színe szürke; hüvelyke kezdetben hengeres és vékonyabb — de jóval vastagabb a petecsatorna alsó részénél — vége felé azonban szabálytalan, gömbszerű képződménynyé duzzad meg. Párzótáskája jól fejlett, nyelének a beömlés helyével szomszédos része vékonyabb, azonban csakhamar igen erősen megvastag-



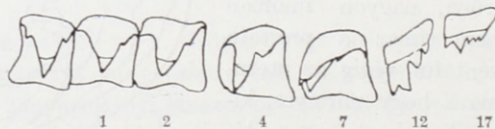
66. rajz. A *Clausilia (Vestia) turgida* Rm. ivarkészüléke.

szik s ilyen marad egész hosszában, vége kissé megduzzadt; függeléke meg lehetőszen kicsiny, alsó része nagyon vékony, vége felé fokozatosan megvastagszik, egész hosszában erősen kanyargós, e szerve tekintetében tehát tetemesen eltér a *Cl. (Vestia) elatá*-tól, melynek rendkívül hosszú, hengeres diverticulumuma van, s a mely bélyeget WAGNER (l. c.), csupán a nevezett faj anatómiáját ismerve, a *Vestiák* egyik jellemző sajáttságaként jelölt meg. Penisé és ondócsatornája e csoportra jellemző módon nem határolódik el élesen; penisének a beömléssel határos része vékony, azonban csakhamar megvastagszik s kettős duzzanattal végződik, hasonlatosan a *Pseudalinda stabilis* peniséhez. Ondócsatornája végig nagyon vastag, a penis felé vastagabb, följebb kissé megvékonyodó, hengeres cső. Pitvara feltűnően hosszú és vékony, hengeres. A penisnek külön visszahúzóizma nincs; az ivarkécsülék visszahúzóizma rendkívül erős és a párzótáska nyeléhez tapad, a diverticulum benyílása alatt, körülbelül azon a helyen, a hol a rajzon a hajlása van (a rajz világossága kedvéért elhagyva).

11. *Clausilia (Idyla) rugicollis* Rm.

(67–68. rajz).

R a d u l a (67. rajz). Középsőfoga a szomszédos mellékfogaknál kissé kisebb, háromhegyű, azonban ectoconusai nagyon jelentéktelenek; az első három mellékfog ectoconusának csak a nyomai vannak meg, azért egyhegyűnek vehetők, a 4. és 5. mellékfog ectoconusa ellenben már jelentékeny; a mesoconus hasadása a 6-ik fognál kezdődik, a hegyek száma



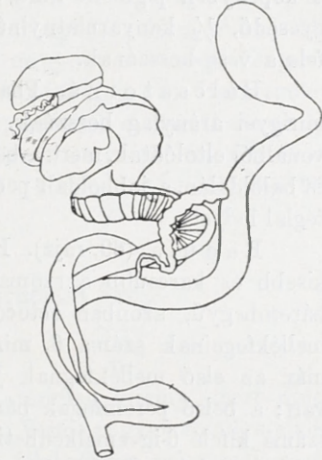
67. rajz. A *Clausilia (Idyla) rugicollis* Rm. radulája.

kifelé növekszik és 5-re emelkedhetik, a legszélső peremfogak csenevész lemezek. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{5}{1-2} + \frac{15}{3-5}$.

I v a r k é s z ü l é k (68. rajz). Hímnősmirigye a 4. és 5. kanyarulatban elhelyezett 5–6 bojtból áll, a bojtok teljesen pigment nélkül valók. Hímnőszövetéke kezdetben vékonyabb és majdnem egyenes, később vastagabbá és erősen kanyargóssá válik, vége ismét megvékonyodik és kiegyenesedik. Ondótáskája tekintélyes nagyságú, szabadon fekszik a fehérjemirigy felületén s nemcsak nagyságánál és fekvésénél fogva ötlík

könnyen szembe, hanem azért is, mert a hímnősvezetékétől eltérően kissé pigmentes. Fehérjemirigye meglehetősen kicsiny, nagyjából háromszög-alakú, laza állományú, bolyhos felületű. Pete-ondóvezetékének felső része lapított csőalakú, az alsó pedig félhengeres. Uterusa tág, erősen redőzött s különösen a fehérjemirigygel közvetlenül határos része alkot hatalmas redőket, a redők alább, a petecsatorna felé egyre kisebbek lesznek. Prostataja széles, lapos, az uterustól végig élesen elválik s különösen éles a határuk a fehérjemirigy közelében, úgyannyira, hogy ez a rész kettősen tarajos. Petecsatornájának felső része az uterushoz hasonlatosan redőzött, lapos, alsó része hengeres, síma felületű; hüvelye a petecsatornánál hosszabb, tágasabb, lapított, két csőből összetettnek látszik, melyek egyike mintegy a párzótáskának, a másik pedig a petecsatornának a folytatása, a két részt hosszanti bemélyedés választja el egymástól. Párzótáskája hatalmasan fejlett, nyele nagyon hosszú és vastag, hengeres, vége hatalmas, öblös, tojásdadalakú tartálylá duzzadt meg; a nyél függeléke kicsiny, a betorkolása közelében ágazik ki, kezdetben nagyon vékony, majd fokozatosan megvastagszik; rövid szárú, de nagyon sűrűn egymás mellé sorakozó hurkokat alkot, úgy hogy olvaszószerűnek látszik; állományát illetőleg a párzótáska többi részétől elütően sárgás hyalin. Penise és ondócsatornája a csoportra jellemző módon nem határolódik el élesen, hanem a hengeres penis éles határ nélkül megy át a szintén vastag, hengeres, rövid ondócsatornába, a kettőnek a határa azonban nyilvánvalóan a külsőleg egységes csatorna legvékonyabb része táján keresendő, melytől kiindulva egyrészt a penis, másrészt az ondócsatorna sokkal vastagabbá válik. Az ondócsatorna a legvastagabb a párzótáska beömlésének a magasságában, a honnan kezdve a női ivarvezetékkel való egyesülése tájáig ismét vékonyodik. A penisnek külön visszahúzóizma nincs; az ivarkészülék az egytetemes visszahúzó-izomrendszerrel egy kétágú izom közvetítésével függ össze, mely ágak egyike a párzótáska nyeléhez, a másika pedig az ondócsatornához tapad, körülbelül annak legvastagabb része táján. A szemtartónyel visszahúzóizma szabadon fekszik az ivarkészülék mellett.

I d e g r e n d s z e r é r e jellemző connectivumainak aránylagos



68. rajz.

A *Clausilia (Idyla) rugicollis* Rm.
ivarkészüléke.

hosszúsága, vagyis dúcjai tetemes távolságra fekszenek egymástól, kivéve a bal parietalis és a zsigerdúczot, melyek szorosan egymás mellett helyezkednek el.

12. *Clausilia (Idyla) pagana* Rm.

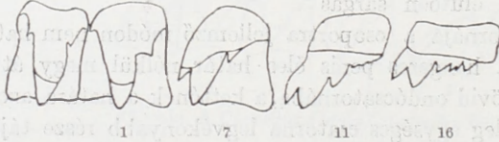
(69—70. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege nagy, $2\frac{1}{4}$ kanyarulatnyi mély, a köpenyben pigment nincs; veséje megnyúlt, előrefelé egyenletesen hegyesedő, $\frac{1}{2}$ kanyarulatnyinál valamivel rövidebb; szívburka körülbelül fele a vese hosszának.

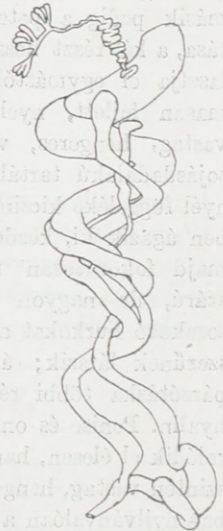
Bélesatorna. Pharynx-a meglehetősen megnyúlt, karcsú; nyálmirigyei aránylag hosszúak, meglehetősen tömör állományúak, a közép-vonalból eltolódtak, mert a baloldali a nyelőcső hát- és baloldalán, a jobboldali pedig jobb- és hasoldalán foglal helyet.

Radula (69. rajz). Középsőfoga -valamivel kisebb és karcsúbb a szomszédos mellékfogaknál, háromhegyű, azonban ectoconusai nagyon aprók; mellékfogainak száma 6, mind két-hegyűek, -mert már az első mellékfognak jól fejlett ectoconusa van; a belső peremfogak háromhegyűek, a hegyek száma kifelé 6-ig emelkedhetik, az utolsó peremfog már csak jelentéktelen lemez. A radula képlete:

$$\frac{1 \text{ m.}}{3} + \frac{6}{2} + \frac{13}{3-6}$$



69. rajz. A *Clausilia (Idyla) pagana* Rm. radulája.



70. rajz. A *Clausilia (Idyla) pagana* Rm. ivarkészüléke.

Ivarkészülék (70. rajz). Hímnősmirigye a 6-ik kanyarulatban helyezkedik el, mindössze három, pigmentes bojtból álls azok mindegyikét is csak kevés mirigyecső alkotja. Hímnősvezetéke a szokásos szerkezetű. Párzótáskája aránylag nagyon nagy, be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába. Fehérjemirigye eléggé nagy, laza állományú, bolyhos felületű. Peteondóvezetéke rövid, az egész vezeték felénél rövidebb, majdnem hengeres. Uterusa kevésbé tág, kissé redőzött, fehér színű, vízben alig duzzadó szöve-

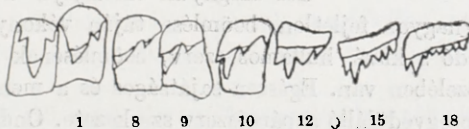
tekből áll. Prostatája széles, lapos, fehér színű, felülete kissé ráncos. Petecsatornájának kezdőrésze széles, lapos, azonban nagyobbik része egyenletesen hengeres, hüvelye szintén hengeres, a petecsatornánál rövidebb, de annak alsó részénél vastagabb, alább kissé kitágul, de a penisszel való egyesülése előtt ismét megvékonyodik, és pedig vékonyabbá válik, mint a milyen bármely más része. Párizótáskája jól fejlett, nyele vastag, hengeres, vége kissé megduzzadva tartálylá formálódik; a nyél függeléke a csoport többi tagjainak megfelelő szervéhez képest nagyon jól fejlett, a nyél benyílásának helyétől eléggé messze ered, töve nagyon vékony, vége felé lassan megvastagszik, 'kevésbé kanyargós.' Penise a benyílása táján vékonyabb, följebb megvastagszik és éles határ nélkül megy át a vastag, hengeres ondócsatornába. A penisnek külön visszahúzóizma nincs; az ivarkészülék visszahúzóizma a párizótáska nyeléhez tapad, szemben a diverticulummal. A szemtartónyél visszahúzóizma szabadon fekszik az ivarkészülék mellett.

E faj ivarkészülékét először SCHMIDT A. (l. c., p. 47, t. XII, fig. 95) ismertette meg igen röviden és hiányosan.

13. *Clausilia (Pirostoma) cruciata* STUD.

(71—72. rajz.)

Köpenyszervek. Köpenyürege aránylag kicsiny, mert nincs egészen másfél kanyarulatnyi hosszúságú sem. Veséje nagyon rövid, zömök, hátul széles, gyenge ívben ferdén levágott, a lélekzöüreg egész szélességét elfoglalja, előre felé hirtelen megkeskenyedik; szívburka viszont nagyon



71. rajz. A *Clausilia (Pirostoma) cruciata* STUD. radulája.

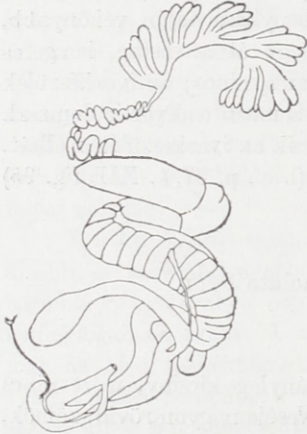
nagy, a vesével egyenlő hosszú, hátul nem ér egészen annak az alapjáig, elül azonban túlnyúlik a csúcsán.

Bélesatorna. Pharynx kurta, zömök, radulazacskója kicsiny, fölfelé kunkorodó. Nyálmirigyei karcsúak, hosszúak, a nyelőcsőnek mintegy fele hosszával egyenlők, tömör állományúak, a jobboldali kissé előbbre toldott, azért vezetéke kissé rövidebb, mint a baloldalié, elhelyezkedésük részaránytalan, a mennyiben a jobboldali kissé a hasoldal felé toldott.

Radula (71. rajz). Középsőfoga háromhegyű, a szomszédos mellékfogakkal egyenlő nagyságú; mellékfogai kéthegegyűek, számuk 8; a perem-

fogak száma 11, kezdetben háromhegyűek, a szélsők az ectoconus ismételt hasadása következtében csipkések. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{8}{2} + \frac{11}{3-\infty}$.

I v a r k é s z ü l é k (72. rajz). Hímnősmirigye a 3. és 4. kanyarulatban elhelyezkedő öt, feltűnően és egészen szokatlanul nagy acinusok alkotta bojtból áll, az acinusok közt lévő kötőszövetben sok a pigment. Hímnőszetéke szintén hatalmas fejlettségű, kezdetben vékony, de csakhamar erősen megvastagszik és kanyargóssá válik, vége ismét megvékonyodik; a vezetéket borító hártýában sok a pigment. Ondótáskája nagy, be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába. Fehérjemirigye tekintélyes nagyságú, vége felé megvékonyodó, laza állományú, kissé bolyhos felületű. Peteondó-vezetéke majdnem henger alakú. Uterusa tág, felülete kissé redőzött s vízben egyszer alig, máskor ellenben erősen megduzzadó szövetekből áll. Prostatája nagyjából szintén hengeres és félig benne fekszik az uterus alkotta csatornában. Pete csatornája nagyon rövid, kezdetben lapított, végső része kis darabon hengeres; hüvelye hosszú, hengeres, a petecsatorna hosszát többszörösen fölülmúlja. Párzótáskája jól fejlett, nyele vastag s vége terjedelmes, egyszer gömbded, máskor megnyúlt tartálylá duzzad meg; a



72. rajz. A *Clausilia* (*Pirostoma*) *cruciata* STUD. ivarkészüléke.

függelék viszont nagyon fejletlen, beömlése táján vékonyabb, távolabb kissé megvastagodó s kissé hullámos szerv, beömlésének helye a párzótáska tövének közelében van. Egészen sajátos és a mennyire tudom a *Clausiliák* sorában egyedülálló a párzószerv szerkezete. Ondócsatornájának felső része nagyon vastag, selyemfényű, mely alább, a penis felé tetemesen megvékonyodik. A penisnek a beömléséhez közelebb eső vége hengeres, azonban távolabb tőle lapossá, lemezszerűvé válik s ez a lemezszerű rész ívesen hajlott; a lemezszerű részhez, annak a csúcsa közelében, de nem magán a csúcson csatlakozik hozzája az ondócsatorna, mely azonban nem annak az irányában folytatódik, hanem 360° szög alatt visszahajlik rá s szorosan hozzátapadva és visszafordulva annak irányával éppen ellentétes irányban halad tovább. A penisnek hosszú, vékony, a diaphragmához csatlakozó visszahúzóizma van, mely másrészt a penis lemezszerű részének homorú oldalán tapad. De ezen kívül az ivarkészülék összefügg az egytetemes visszahúzó-izomrendszerrel is, melynek jobboldali izma egyébként gyenge ágat

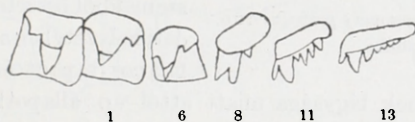
bocsát feléje s az a hüvely legfelső részén, a párzótáska beömlésének helyével szemben tapad.

14. *Clausilia (Pirostoma) parvula* STUD.

(73—74. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege nagyon keskeny, de nagyon mély, mert pontosan két kanyarulatnyi hosszúságú. Veséje megnyúlt háromszögalakú, hátul egyenesen levágott, előrefelé kihegyesedő, meg lehetőszen rövid, $\frac{3}{4}$ kanyarulatnyi hosszúságú. Szívburka nagy, körülbelül a vese $\frac{4}{5}$ -nyi hosszával egyenlő.

Bélcsatorna. Pharynx csonkakúp- vagy inkább a szájnnyílás felé megnyúlt gömbalakú, radulazacskója kicsiny, ívesen fölfelé kunkorodott. Nyelőcsöve közepes hosszúságú, hát-hasi irányban kissé lapított cső; nyálmirigyei kicsinyek, a nyelőcső hosszának körülbelül $\frac{1}{4}$ -ével egyenlő hosszúak, eléggé tömör állományúak, mindegyik mirigy egy-egy fő- s egy-egy mellék-lebenyből áll, melyek a nyelőcsövet egészen körülölelik. A nyelőcső hirtelenül kitágulva megy át a terjedelmes, hengeres gyomorba, mely egy



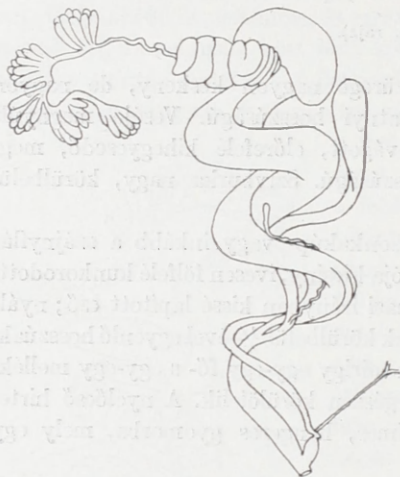
73. rajz. A *Clausilia (Pirostoma) parvula* STUD. radulája.

teljes kanyarulatnyi hosszúságú s annak megfelelően gyűrűalakúan hajlott. A közép- és végbél szerkezete és lefutása tekintetében a rendes típusal egyezik meg.

Radula (73. rajz). Középsőfoga nagyobb és zömökebb a szomszédos mellékfogaknál, háromhegyű; mellékfogai két-hegyűek, számuk 5; a peremfogak száma 11; a belsők háromhegyűek, a hegyek száma kifelé nő és 6-ig emelkedhetik. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{5}{2} + \frac{11}{3-6}$.

Ivarkészülék (74. rajz). Hímnösmirigye a 4-ik kanyarulatban elhelyezett 4—6, erősen pigmentes bojtból áll. Hímnöszövetéke kezdetben vékony és kevésbé kanyargós, azután hirtelenül nagyon erősen megvastagszik s ez a része igen sűrűn hurkolt, míg végül ismét megvékonyodik. Ondótászkája tojásdadalakú, aránylag rendkívül nagy, jó mélyen be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába, azonban egyik felülete teljesen szabad lévén, kívülről is igen jól látható. Fehérjemirigye meg lehetőszen kicsiny,

lapított lándzsaalakú, szürke színű. Pate-ondóvezetéke félhengeres, hím és női része egyaránt síma felületű. Uterusa felül tágabb, alább lassan megvékonyodó, a prostata sárgásfehér színével élesen elüt tőle. Petecsatornája



74. rajz. A *Clausilia (Pirostoma) parvula* STUD.
iivarkészüléke.

hosszú tölcésalakú, a párzótáska beömlésének helye felé erősen megvékonyodó; hüvelye jóval hosszabb a petecsatornánál s annak alsó részénél jóval vastagabb. Párzótáskája hatalmas fejlettségű, nyele vastag s vége hatalmas, bunkóalakú tartálylá duzzad meg; a nyél függeléke a csoportra jellemző módon nagyon fejletlen, a nyél tövéhez közel ered, hyalin s azért nem egykönnyen található meg, nagyon vékony s csak a vége duzzad meg egy kissé, különösen alsó része oly szorosan össze van kanyargatva, hogy olvasó módjára szemekből összetettnek látszik, eredeti helyzetében a pate-ondóvezeték falához tapadt és pedig oly szorosan,

hogy szöveteinek lágysága miatt attól ép állapotban alig is lehet elválasztani. Penise feltűnően kicsiny, kúpos, zömök szerv, mely fölött a csoportra jellemző erős, patkóalakú hajlás következik, ezután pedig az ondócsatorna, melynek a penishez közelebb eső része vékonyabb — néha feltűnően vékony — följebb azonban tekintélyes átmérőjű csővé vastagszik meg. A penis hosszú visszahúzóizma az említett hajláshoz tapad. A szemtartónyél visszahúzóizma szabadon fekszik az ivarkészülék mellett.

VII. *Vitrina* DRAP.

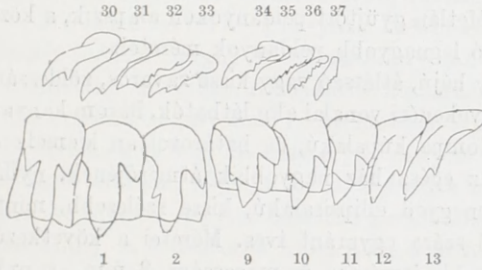
1. *Vitrina (Semilimacella* n. sbg.) *velebitica* n. sp.

(75—76. rajz).

Az itt ismertető új faj négy példányát 1916 szeptemberében Zenggből kaptam DOBIASCH EMMA kisasszonytól, a ki azokat a Velebit Metla nevű csúcsán, Ostaria közelében (Carlopage és Goszpics között) gyűjtötte ugyanabban a hónapban. Bizonyos körülmények következtében, a melyeket pár szóval mindjárt megemlítek, e fajnak csak kissé hiányos, illetőleg föltételesen kiegészített leírását adhatom, ebben azonban benn-

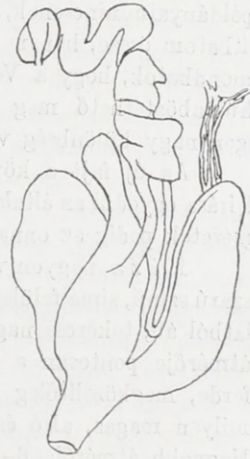
foglaltatnak az összes jellemző bélyegek, úgy hogy a faj leírásának elhalasztását mi sem indokolná.

Mint említettem, a fajnak négy példánya került a kezembe, és pedig egy nagyobb, fejlettebb és három fiatalabb. Arra való tekintettel, hogy a *Vitrina*-fajok csak ősszel, október táján, a hidegebb időjárás beköszöntével válnak ivaréretté, szeptemberben gyűjtött állataimról, még a legnagyobbról is, föltehettem, hogy ivarilag szintén éretlenek, azért különösebb gondot nem fordítottam rájuk, azt azonban szerencsére mégsem mulasztottam el, hogy a legnagyobb példány alapján az élő állat leírását el ne készítsem. Különösebb figyelmet annál kevésbé fordítottam rájuk, mert futólagos vizsgálat alapján azt hittem, hogy vagy a messze elterjedt *Vitrina pellucidá*-val, vagy a Velebitben eléggé gyakori, vagy legalább annak vélt *V. Reitteri*-vel, avagy esetleg a *V. diaphaná*-val van dolgom,



75. rajz.

A *Vitrina (Semilimacella) velebitica* Soós
radulája.



76. rajz.

A *Vitrina (Semilimacella) velebitica* Soós ivarkészüléke.

tehát valamelyik ismert fajjal. Annál nagyobb volt a meglepetésem, a midőn a legnagyobb példányt felboncsolva, ivarszervei alapján rögtön nyilvánvalóvá lett, hogy állatom az említett fajok egyikével sem azonos, de nem azonos egyikeddig ismert fajjal sem. Ez könnyen volt megállapítható annak ellenére, hogy, mint sejtettem, az állat teljes ivarérettiségét még nem érte el, mert az ivarkészülék női része még nem volt teljesen kifejlődve. A tények késői felismeréséből az a hátrány származott, hogy a felboncsolt legnagyobb példány héját széttröttem s mivel a többi példányok fiatalok, abban a helyzetben vagyok, hogy az új faj héját nem ismertethetem meg kielégítően. Azonban a véletlen segítségemre jött. A Metla-csúcson ugyanis 1907-ben magam is jártam s ez alkalommal elég szép számban gyűjtöttem egy *Vitrina*-faj héját is, fiatalabbaakat és idősebbeket vegyest. Ezeket a héjakat WAGNER,

a ki néhány éve egész *Vitрина*-anyagunkat elkérte tanulmányozás végett, *Vitрина diaphaná*-nak határozta volt meg, de a melyek — mint gondos összehasonlítás alapján meggyőződtem róla — semmiben sem térnek el a Velebit egyéb pontjairól származó példányokkal, a melyeket ugyancsak WAGNER *V. Reitteri*-nek határozott meg. A Metláról való, DOBIASCH kisasszony gyűjtötte fiatalabb példányok megegyeznek az én ott gyűjtött példányaimmal, tehát nyilván ugyanahhoz a fajhoz tartoznak, s mivel az enyéim között teljesen kifejlett héjak is vannak, a leírást ezek alapján egészíthetem ki. Közvetlenül csak annyit jegyzek meg, hogy a *V. Reitteri*-ből typosus, illetőleg eredeti termőhelyéről vagy annak közeléből származó példányaim nincsenek, az itt leírt fajt tehát azzal közvetlenül nem hasonlíthatom össze, hanem WAGNER tekintélyére hivatkozva legfőljebb annyit mondhatok, hogy a Velebitben él egy *Vitрина*-faj, mely héja alapján alig különböztethető meg a *V. Reitteri*-től, ellenben anatómiai tekintetben igen nagy különbség választja el tőle

Az új fajt a következőkben ismertetem, megjegyezve, hogy a ház leírása egyedül az általam a Metlán gyűjtött példányokon alapszik, a közölt méretek pedig az onnan való legnagyobb példányok méretei.

Ház a nagyon vékony héjú, átlátszó vagy kissé zavaros, zöldessárga szarú színű, síma felületű, növekedési vonalai alig láthatók, három kanyarulatból áll, tekerése nagyon tompa kúpalakú, de határozottan kiemelkedő, átmérője pontosan a fele az egész ház nagyobbik átmérőjének, nyílása ferde, megközelítőleg háromnegyed ellipszisalakú, kissé szélesebb, mint a milyen magas, alsó és felső szára egyaránt íves. Méretei a következők: Nagyobb átmérője 6—7, kisebb átmérője 5, magassága 3 mm, a nyílás szélessége 4·2, a magassága 3·8 mm.

Az állat egészen beléhúzhatja magát a házába; karcsú, megnyúlt, elül ívesen lekerekített, hátrafelé megvékonyodó és erősen kihegyesedő, farkrésze nagyon magas, erősen, ívesen boltozott. A bal «héjlebeny» nagyon jelentéktelen duzzanat, mely ráfekszik a héj peremére, jobb héjlebenye («balancier») hosszú nyelvalakú, a héj csúcán is túlér, a lélekzónnyílás mögött foglal helyet; bal «tarkólebenye» hatalmas nagyságú, mely a mászó állaton majdnem a szemtartók tövéig ér, jobb tarkólebenye nagyon kicsiny, a lélekzónnyílás mögött fekszik, ferde, hegyével előre felé néző háromszögalakú, míg alapja a jobb héjlebeny alapjával egyenlő, illetőleg azzal összeesik. Szemtartói hosszúak, karcsúak, tekintélyes nagyságú bunkóban végződnek, melynek hátsó peremén foglal helyet a szem; tapogatói kurták, zömökek. Az állat színe általában véve sötétebb vagy világosabb szennyesszürke, azonban farkrészének töve, valamint oldalai majdnem fehérek; bal tarkólebenyének alapszíne világos szennyesszürke, ebben azonban több-kevesebb pigment rakódott le kisebb-nagyobb foltok alakjában, úgy hogy néha egészben

véve sötétszürke színű; a többi lebenyekben szintén van kevés pigment, de a jobboldaliakban csak azoknak a bal széle mentén; köpenyében szintén van, néha tetemes mennyiségű, nagyon finom szemcsékből álló és egyenletesen elosztott festékanyag. Talpa három, éles határú pásztára osztott, a középső pászta szélesebb a szélsőknél, az utóbbiak az élő állaton kissé kékes-szürkék, a középső világossárga. Lélekezésvilágossága aránylag nagyon elül, jóval a héjnyílás felső zuga és a jobboldali lebenyek előtt található. Az állat meglehetősen élénk.

Köpenyszerveinek elhelyezése tekintetében a *Vitrina Kotulae*-n észlelhető viszonyoktól (l. a következő fajt) annyiban van eltérés, hogy azok kevésbé fekszenek harántul, hanem jobban rézsutosan az állat főtengelyére, bal hátsó és jobb elülső irányban, továbbá abban, hogy húgyvezetéke hegyes szög alatt a végbél felé hajlik s nyílása a végbélnyílás mellett van; veséje megnyúlt ellipszoid alakú, két vége tompán lekerekített; szívburka a vese háromnegyed hosszával egyenlő, szívkamrája feltűnően nagy és izmos, pitvara ellenben aránylag nagyon kicsiny.

Bélcatorna. Pharynxa hatalmas nagyságú, csontkakúp- vagy előrefelé erősen megnyúlt gömbalakú; radulazacszkója nagyon kicsiny, félgömbalakú duzzanat. Nyelőcsöve kezdetben vékonyabb, azonban csakhamar erősen kitágul s lassan, egyenletesen átmegy a terjedelmes gyomorba. A nyelőcsőnek és a gyomornak a fala nagyon vékony. Nyálmirigyei nagyon laza összetételűek, nagyon hátul fekszenek a nyelőcső falán, következképpen vezetékeik nagyon hosszúak; a jobboldali mirigy jóval nagyobb a baloldalinál. A bélcatorna többi része a következő fajéval egyezik meg.

Radula (75. rajz). Egy-egy félsorában 35—38 fog van. Középsőfoga valamikéivel nagyobb a szomszédos mellékfogaknál, háromhegyű, mesoconusa hosszú, ectoconusai sokkal kisebbek, de azért eléggé tekintélyes nagyságúak; mellékfogainak száma 11, szintén háromhegyűek, a belsőbbek ectoconusai nagyobbak, a kijebb esőké fokozatosan megkisebbednek, a 11-ik fogon pedig már csak a nyoma van meg; a peremfogak száma 24—27 között változik ugyanazon a radulán a szerint, hogy a legkülső, csenevész fogak közül hány van meg, sokkal karcsúbbak a mellékfogaknál, ectoconusuk sokkal magasabban, közelebb fekszik a mesoconus csúcsához, mint a mellékfogakon, a belsőbbek nagyobbak, a perem felé esők egyre kisebbekké válnak, a 31-ik fogtól kezdve az ectoconus és az alaplemez közt járulékos hegyek jelennek meg, s mivel a nagyságbeli különbségek a járulékos hegyek és a másik két hegy között csakhamar meglehetősen elmosódnak, a fogak külső oldala fűrészszerűvé lesz. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{11}{3} + \frac{24-27}{2-7}$.

Állkapcsa nagyon vékony, félholdalაკúan hajlott s hosszában szabálytalanul barázdált, homorú oldalának közepén íves kidudorodás van,

domború oldalának szegélye a legnagyobb domborodás táján visszahajlott s közepe táján ívesen bemélyedt.

l v a r k é s z ü l é k (76. rajz). Azt már föntebb említettem, hogy az állat gyűjtésének időpontjából már eleve azt lehetett következtetni, hogy ivarilag nem teljesen érett s a bonczolás valóban azt tanúsította, hogy a készülék női részei még nem voltak teljesen kifejlődve, ellenben teljesen fejletteknek bizonyultak a hím részei, elsősorban azok, melyek a párzásban játszanak szerepet. Ez a tény egyáltalában nem meglepő, mert a Molluscák sorában nagyon gyakori a hermaphroditismusnak az a neme, melyet váltakozó hermaphroditismusként nevezünk. Ez a kifejezés azt jelenti, hogy a kétféle csirasejt nem egyidejűleg, hanem egymás után érik s annak megfelelően a vezetékek egyik vagy másik része szintén korábban fejlődik ki. Egyszer a hím elemek érnek meg előbb s azután a nőiek (proterandrikus hermaphroditismus), vagy megfordítva (proterogyn hermaphroditismus). A *Vitrinák* hermaphroditismusa proterandrikus s így természetes, hogy a készülék hím részei előbb fejlődnek ki a nőieknél, s így abban sem lehet kételkedni, hogy a leírás alapjául szolgáló példány a párzásra már érett volt. Eme nem teljesen kifejlődött készülék leírását a következőkben adom:

Hímősmirigyről semmit sem mondhatok, mert azt nem sikerült kiszabadítanom a középbélmirigy anyagából. Hímősvezetéke kezdetben vékonyabb, azután hirtelenül nagyon megvastagszik s egyben erősen kanyargóssá válik, majd ismét hirtelenül megvékonyodik s egyenessé lesz. Az ondótaszkát nem sikerült megtalálnom. A fehérjemirigy kicsiny, fejletlen, vörösesbarna színű. A pete-ondóvezeték szintén fejletlen, de így is látható, hogy a teljesen kifejlődött állatnak terjedelmes, öblös, kanyargós uterusának kell lennie. A prostata, ellenkezőleg a hím vezeték többi részével, alig észrevehető. Petecsatornája aránylag hosszú, de vékony cső, mely azután a hatalmas vastagságú, a petecsatornánál valamivel rövidebb hüvelybe megy át. Párzótáskája jól fejlett; nyelének alaprésze, mely egyenes folytatása a hüvelynek, rendkívül vastag, azonban gyorsan megvékonyodik s egy kis rövid, hengeres résznek ad helyet, melynek végén a tojásdadalakú tartály ül. A női vezeték járulékos része az egyes *Vitrina*-fajok nagyon jellemző szerve, az ú. n. nyilmirigy (appendicula); az itt leírt új faj nyilmirigye hatalmas fejlettségű, zömök henger- vagy inkább bunkóalakú szerv. Penis nagy, közepe táján orsóalakúan megvastagodó, két vége felé kissé megvékonyodó, a végén nyílik beléje az aránylag vastag, egyenletes átmérőjű ondócsatorna, mely a penis külső kötőszövetburka alatt halad egészen annak a benyílása tájáig, a hol áthajlik a női vezeték falára s annak a mentén halad a prostatáig. A fejlődésnek ebben a stádiumában a petecsatorna alig vastagabb az ondócsatornánál. A penis rövid, de vastag visszahúzóizma a

penis végén tapad. A jobb szemtartónyél visszahúzóizma szabadon fekszik az ivarkészülék mellett.

Id e g r e n d s z e r e tekintetében általában véve a *V. Kotulae*-val egyezik meg, azonban egyes vonásaiban eltér tőle. Szintén összes dúczi igen szorosan összekapcsolódnak egymással, azonban különösen a baloldali dúczi élesebben határolódnak el, mint a *V. Kotulae* megfelelő dúczi s a bal parietalis és a visceralis dúc egészen határozottan elhatárolódik egymástól. A visceralis dúc erősen jobbra tolódott s közvetlenül előtte a pleuralis dúc foglal helyet, mert a kicsiny jobboldali parietalis dúc eredeti helyzetéből balra tolódott s mintegy a garatalatti dúcsoport alkotta patkóalakú képződménynek a belső oldalára erősített függelék.

Ez új faj szervei közül különösen háromat kell kiemelnem, mint a melyeknek sajátosságai elsősorban irányadók rendszertani helyének megállapításában. E szervek a ház, a radula és az ivarkészülék. Az állatnak, mint láttuk, 3 kanyarulatból álló háza van, melybe egész testét be tudja húzni; ivarkészüléke nyilmirigygel (*appendicula*) van ellátva, raduláján meg az a fontos, hogy peremfogai kéthegyűek, illetőleg fűrészesek. A középeurópai *Vitrina*-fajokat legutóbb WAGNER¹ — támaszkodva saját beható vizsgálatainak kivül régebbi szerzők² szintén eléggé bőséges adataira — három nembe osztotta be. Ezeknek kettejére, jelesen a *Vitrina* s. str. és a *Phenacolimaz* nemekre jellemző, hogy az állatok héjukba egészen behúzhatják magukat, ivarkészüléküknek pedig nincs *appendiculája*, radulájuk tekintetében azonban eltérnek egymástól, mert míg a *Vitrina* s. str. peremfogai mind tövisalakúak (olyanok, mint az alább tárgyalandó fajtái), ellenben a *Phenacolimaz*-éi olyanok, mint az itt leírt új fajtái. A harmadik nemet (*Semilimaz*) az jellemzi, hogy háza sokkal fejletlenebb azokénál, legföljebb 2 kanyarulatból áll s oly kicsiny, hogy az állat egészen nem tudja beléje húzni magát, ivarkészülékének pedig *appendiculája* van, míg radulája tekintetében a *Vitriná*-val egyezik meg. Különböznek a nemek a szemtartónyél visszahúzóizmának a helyzete tekintetében is, mert míg a *Phenacolimaz* és *Semilimaz* szóban lévő izma szabadon fekszik az ivarkészülék mellett, addig a *Vitriná*-é a penis és a hüvely közt halad át.

Ha már most az itt leírt új fajt a felsorolt nemek valamelyikébe be akarjuk sorozni, igen nagy nehézség előtt állunk, mert e fajon egészen esodálatosan kombinálódnak az egyes nemek bélyegei, miként a következő összeállítás tanúsítja:

¹ WAGNER, A. J., Beiträge zur Anatomie der Stylomatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. (Denkschr. Akad. Wien, 91. Bd., 1915).

² V. ö. különösen WIEGMANN, Fr., Der sogenannte Liebespfeil der Vitrinen. (Jahrb. D. Malakozool. Gesellsch., 13. Jg., 1886) és СИМОНЪ, H., Beiträge zur Kenntnis der Nacktschnecken. (Nova Acta Leop.-Car., 54. Bd., 1890).

A *Semilimax*-szal megegyezik abban, hogy appendiculája van, de eltér tőle házának és radulájának szerkezete, valamint szemtartónyele visszahúzóizmának helyzete tekintetében.

A *Phenacolimax*-szal megegyezik házának és radulájának szerkezetében, de eltér tőle appendiculája és visszahúzóizmának helyzete révén.

A *Vitrina* s. str. nemmel megegyezik házának szerkezete és visszahúzóizmának helyzete tekintetében, de eltér tőle appendiculája és radulája révén.

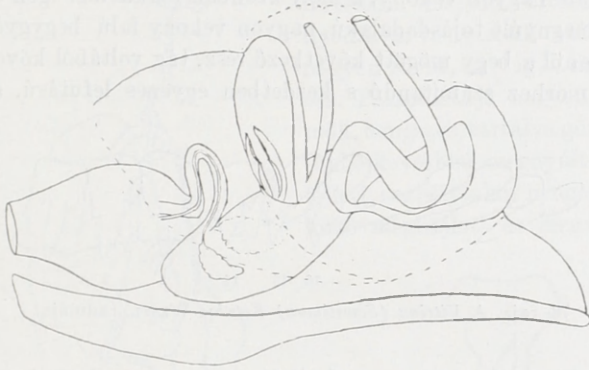
Abból a körülményből, hogy a *Vitrina velebitica*-ban olyan sajátos módon kombinálódnak a WAGNER által föllállított nemek bélyegei, mindekelőtt azt a következtetést kell levonnom, hogy felsorolt bélyegeiket nem lehet generikus értékűeknek tekinteni, azért a WAGNER-féle nemeket csak a *Vitrina*-nem alnemeinek tekintem. Másodszor pedig, mivel a *V. velebitica* emez alnemek egyikébe sem osztható be, elkerülhetetlenül szükséges, hogy számára új alnem állíttassék fel. Ez alnem jelölésére a *Semilimacella* nevet ajánlom. Az alnem jellemző bélyegei az elmondottak alapján a következők: Az állat házába teljesen behúzhatja magát, ivarkészülékének appendiculája van; peremfogai közül a belsők kéthegyűek, a külsők fűrészesek; a szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

A *Vitrina velebitica* elterjedésének körét egyelőre teljességgel lehetetlen meghatározni s ez idő szerint csak a Metla-csúcs tájékát tekinthetjük a faj egészen biztos termőhelyének. Arra már föntebb utaltam, hogy héja tekintetében — WAGNER tekintélye alapján — a *Vitrina (Phenacolimax) Reitteri* BRUG.-el egyezik meg, mely faj ivarkészülékének azonban WAGNER vizsgálatai szerint (l. c., p. 472, t. XIV, fig. 123) nincs appendiculája. WAGNER anatómiai vizsgálatainak alapjául, mint a tábla magyarázatából látom, krajnai, Veldesből származó példányok szolgáltak. A kérdés már most az, hogy vajjon WAGNER vizsgált-e anatómiailag horvátországi példányt? Talán nem alaptalan az a föltevéssem, hogy az ő Horvátországra vonatkozó adatai mind csupán a héj vizsgálatán alapszanak. S hogy ez mennyire nem elégséges, arra épen a jelen eset szolgált példát, mely sok mással egyetemben azt tanúsítja, hogy egyforma héjú fajok anatómiai tekintetben nagyon eltérők lehetnek. Azért egyáltalában nem volna meglepetés, ha további anatómiai vizsgálatokból az derülne ki, hogy a Velebitben élő s héja alapján *V. Reitteri*-nek tartott állatok mind az itt leírt fajba tartoznak. Ezzel együtt tisztázandó volna a *V. Reitteri* elterjedésének köre is, mely WAGNER szerint a Délkeleti-Alpokra és a Balkán északnyugati részére, tehát Krajna, Horvátország, Bosznia, Hercegovina, Montenegro, Albánia és Maczedonia területére terjed ki, mert egyáltalában nem lehetetlen, hogy a Balkán megjelölt területén mindenütt a *Vitrina velebitica* él.

2. *Vitrina (Semilimax) Kotulae* WESTL.

(77—80. rajz).

Köpenyszervek. Bal héjlebenye kicsiny, körömágszerűen ráhajlik a héj szélére, jobb héjlebenye szalagszerű, pontosan a lélekzőnyílás fölött ered s oly hosszú, hogy a héj csúcsát is teljesen eltakarja; bal tarkólebenye hatalmasan fejlett, nagyon vastag, körülbelül félellipszisalakú, mely a kinyúlt állaton a nyakrész felehosszáig ér, jobb tarkólebenye kisebb a

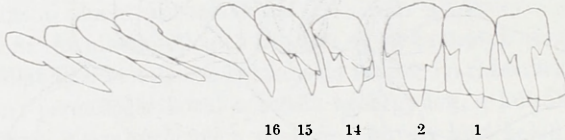
77. rajz. A *Vitrina (Semilimax) Kotulae* WESTL. szervezete vázlatosan.

jobb héjlebenynél, a lélekzőnyílás alatt és kissé a mögött ered; nagysága egyéenként változik.

Már a héja szerkezetéből is látható, hogy zsigerzacskója nagyon visszafejlődött, hiszen mindössze másfél kanyarulatból áll s nagyobb részét ennek is a középbélmirigy és a bélsatornának ebbe ágyazott része, valamint a hímnőmirigy alkotta tömeg foglalja el, míg a tulajdonképeni köpenytáj jóval kisebb. A köpenyüregnek és a benne lévő szerveknek az elhelyezése azt tanúsítja, hogy a köpenyüreg és a köpenyszervek eredeti helyzetükből tetemesen eltolódtak. A köpenyüreg az állat fő tengelyére merőlegesen, tehát harántul fekvő zacskó (77. rajz), melynek szabad lélekzőfelülete nagyon kicsiny, mivel boltozatának nagyobb részét a hatalmasan fejlett vese foglalja el. A vese az állat hossz tengelyére szintén harántul áll, nagy, sárgás színű test, mely a lélekzőüregnek majdnem az egész hosszán végig ér s alapja egészen baloldalt, a lélekzőüreg falánál foglal helyet, a honnan kezdve párhuzamosan halad a köpeny elülső peremével, s vagy ellipszisalakú, vagy pedig előre felé megvékonyodó és ívesen lekanyarított végű; a másodlagos

húgyvezeték a lélekközüreg hátsó zuga mentén halad, a vese csúcsa előtt ívesen kissé balra hajlik s végül valamivel a lélekközüreg mögött nyílik. A szívburok a vese bal elülső sarka mellett s részben az alatt foglal helyet; a szív nagy, pitvara kisebb, kamrája ellenben feltűnően nagy és hatalmas izomzatú.

Bélcatorna. A mellékelt vázlat (77. rajz) feltünteti — az ivarkészülék kivételével — az összes szervek általános elhelyeződését és így a bélcatornáét is. A vázlat rajzolókészülék segítségével készült, azért a bélcatornáét eredeti helyzetében, egészen hűen ábrázolja. A pharynx nagy, körtealakú, a radulazacskó igen kicsiny, a pró kis kiemelkedés rajta; a nyelőcső kezdőrésze nagyon vékony, a mely azonban csakhamar igen tekintélyes nagyságú, megnyúlt tojásdadalakú, nagyon vékony falú begygyé tágul ki; a közvetlenül a begy mögött következő rész, tág voltából következtetve, már a gyomorhoz számítandó s kezdetben egyenes lefutású, azonban a



78. rajz. A *Vitrina (Semulimax) Kotulae* WESTL. radulája.

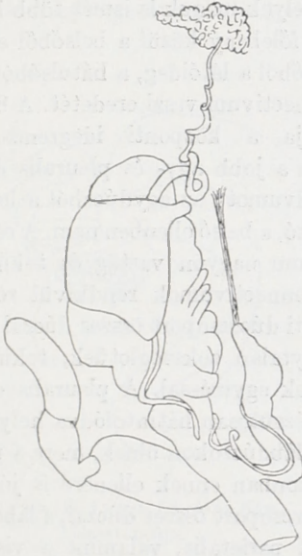
következő része patkóalakúan meghajlott; a gyomor hajlott része, valamint a bélnek mögötte fekvő darabja is be van ágyazva a középbélmirigy anyagába. A közép bél, mely kezdetben vékonyabb, később azonban kitágul, S-alakú kettős hurkot ír le, azután átmegey a rövid végbélbe, mely kissé a lélekközüreg mögött nyílik. A nyálmirigyek szélesek, laposak, a begy falán fekszenek, vezetékeik nagyon hosszúak, a jobboldali mirigy jóval nagyobb a baloldalinál.

R a d u l a (78. rajz). Középsőfoga egyenlő nagyságú a szomszédos mellékfogakkal, háromhegyű, mesoconusa hosszú, karesú; mellékfogainak száma 15, háromhegyűek, aszimmetrikusak, mert az endoconus közelebb esik a mesoconus csúcsához, mint az ectoconus, a 15-ik fog mintegy átmenet a peremfogakhoz, mert ectoconusa még eléggé tekintélyes, ellenben endoconusa már nagyon jelentéktelen; a peremfogak végig egyforma ár- vagy tövisalakúak, számuk 20—21. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{15}{3} + \frac{20-21}{1}$.

I v a r k é s z ü l é k (79. rajz). Hímnősmirigye szabálytalan, lemezalakúan lapított test, mely nagyon lazán összefüggő, gömbded mirigyekből áll. Hímnősvezetéke meglehetősen rövid, kezdetben vékonyabb, utóbb tetemesen megvastagszik, nagyobb része gyengén csavargatott, két vége

azonban egyenes. Végő része mélyen be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába; ondótáskának még a nyomát sem sikerült fölfedeznem. Fehérjemirigye mindig nagyon jól fejlett, a lerajzolt példányé pedig épinséggel szokatlanul nagy, két részre tagolódott, állománya meglehetősen laza. Pete-ondóvezetékének túlnyomó részét a tágas, tulajdonképen két, kissé ránczolt, zacskószerű öbölből álló uterus alkotja, melynek fala mentén a prostata vékony kis szalagként fut végig. Az uteruszt vízben erősen megduzzadó szövetek alkotják. Petecsatornájának felső része az uterus meg-

nem változott folytatása lévén, szintén nagyon öblös, alsó része azonban hirtelenül nagyon erősen megvékonyodik és hengeressé válik, hüvelye nagyon rövid, de tág, szintén hengeres. Párzótáskája nagyon kurta, zömök, hengeres, tartálya gömbded vagy többé-kevésbé megnyúlt. Penise jól fejlett, szabálytalan hengeralakú, vége kissé meghajlott és megvékonyodott



79. rajz. A *Vitrina (Semilimax) Kotulae* WESTL. ivarkészüléke.



80. rajz. A *Vitrina (Semilimax) Kotulae* WESTL. központi idegrendszere.

s végül lekerekített; ondócsatornája aránylag hosszú, vékony, egyenletes átmérőjű cső, mely eleinte a penis fala mentén szabadon halad, a hajlása táján azonban belehatol annak külső burkoló rétegébe s ott halad tovább a penis beömlése tájáig, a hol kiszabadul és a női vezeték mentén halad tova; a penisnek hosszú, de vékony visszahúzóizma van, mely egyik végével a penis csúcsához, másik végével pedig az ivarkészülék felső, a fehérjemirigyvel határos részét borító hárttyához tapad. Az appendicula hatalmasan fejlett, hengeres szerv, mely, mint általában, két részből áll: a distalis mirigyos, bunkós-hengeres részből s a proximalis, a hüvelyhez csatlakozó vastagabb, hengeres részből, mely tulajdonképen hüvelyét alkotja a mirigyos rész beléje nyomuló, vele szomszédos részének; az egész nagyon hasonlít a

V. (Semilimax) elongatus DRAP. megfelelő szervéhez, a hogyan WIEGMANN¹ lerajzolta. A szerv részletesebb szerkezetét és működését illetőleg szintén WIEGMANN idézett dolgozatára utalok. A szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át, a mit külön is kiemelek azért, mert a *Semilimax*-fajok izma WAGNER (l. c., p. 474) szerint szabadon fekszik az ivarszervek mellett.

I d e g r e n d s z e r (80. rajz). Agydúcjai tojásdadalakúak, rézsutosan előre megnyúltak s rövid, széles agypánt köti össze őket egymással, melytől a dúcok maguk alig különíthetők el. Az agydúcokon három lebenyt egészen jól meg lehet különböztetni, a melyek maguk is ismét több kisebb, másodlagos lebenyből állanak. A három főlebeny közül a belsőből ered az agypánt, a két külső közül pedig az elülsőből a látóideg, a hátulsóból pedig a cerebro-pedalis és cerebro-pleuralis connectivum veszi eredetét. A 80. rajz balról és kissé alulról nézve ábrázolja a központi idegrendszert s áttekinthetőség kedvéért elhagytam róla a jobb agy- és pleuralis dúcot, valamint az agyból kiinduló két connectivumot; az agydúczból a lerajzolt helyzetben csak a két oldalsó lebeny látható, a belső ellenben nem. A cerebro-pedalis és a cerebro-pleuralis connectivum nagyon vastag és tekintélyes hosszúságú, ellenben az összes többi connectivumok rendkívül rövidek, sőt nem is láthatók, úgy hogy a garatalatti dúc csoport összes dúcjai szoros egységet alkotnak. A lábdúcok szabálytalan sokszögletűek, tekintélyes nagyságúak, a középvonalban érintkeznek egymással. A pleuralis dúcok a lábdúcok hátsó része fölött, de kissé rézsutosan hátratulódva helyezkednek el, szinte azt is mondhatnók, hogy a lábdúcokon ülnek, mert a pleuro-pedalis connectivum rendkívül rövid, azonban ennek ellenére is jól megkülönböztethetők tőlük. A garatalatti dúc csoport összes dúcjai, a lábdúcok kivételével, tehát a két pleuralis, a két parietalis, valamint a visceralis dúc egyetlen patkóalakú képződménynyé forradt össze, a melyben az egyes elemeket, dúcokat csak nagyon homályosan lehet fölismerni, miként a vázlaton is látható.

VIII. *Vitrea* FITZ.

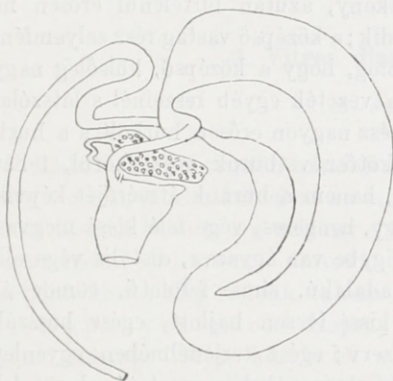
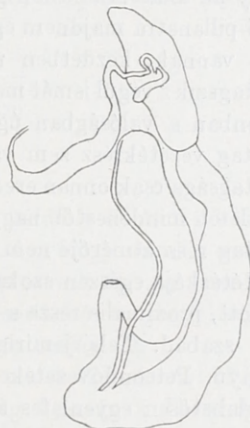
A *Vitrea*-nem fajai közül, a mennyire az irodalmat áttekinthetem, anatómiailag eddig mindössze egy fajt, a *V. crystallina* MÜLL.-t vizsgálták meg, a minek nyilván az állat kicsinyiségéből eredő vizsgálati nehézségek az okai. Annál örvedetesebb, hogy ez alkalommal mindjárt három faj anatómiáját megismerhettem.

¹ WIEGMANN, Fr., l. c., p. 76, fig. 4.

1. Vitrea Jetschini Kfm.

(81—82. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege az utolsó kanyarulat fele-hosszával egyenlő. A köpeny maga fehér, pigment csak a gallér belső oldalán, továbbá a végbél legvége táján van benne; a gallér pigmentje tekintélyes mennyiségű. Veséje a lélekzőüreg fele-hosszával egyenlő, világossárga, a köpenyüregnek körülbelül a középvonalában helyezkedik el, karcsú, megnyúlt, hátul gyenge ívből levágott, elül tetemesen kihegyesedő, csúcsa

81. rajz. A *Vitrea Jetschini* Kfm. bélsatornája.82. rajz. A *Vitrea Jetschini* Kfm. ivarkészüléke.

erősen jobbra hajlott. Szívburka a vesének mintegy fele-hosszával egyenlő, pitvara nagyon kicsiny, kamrája hozzá képest igen nagy.

Bélsatorna (81. rajz). Pharynx erősen megnyúlt, elül hengeres, hátul tölcészerűen kitágult, oldalról erősen lapított; radulazacskója kicsiny, kúp alakú. Nyelősőve vékony és meglehetősen rövid, mely hirtelenül kitágulva megy át a feltűnően nagy, ívesen hajlott, hengeres gyomorba; a gyomor a pylorus végén szintén egyenletesen, nagyon lassan megvékonyodva megy át a középbélbe; a középbél kezdetben párhuzamosan fut a gyomor homorú oldalával, ez a rész azonban annyira megegyezőnek látszik a gyomorról, hogy esetleg még ahhoz kell számítanunk s a tulajdonképpen középbél csak ott kezdődik, a hol elhajlik a gyomortól, mely rész külsőleg is könnyen felőltek, mert a bélsatorna ezen a helyen hirtelenül megvékonyodik s azután a szokásos kettős hurkot írja le. Nyálmirigyei

igen nagyok, megnyúlt négyszögletes lemezalakúak, hátrafelé majdnem a gyomorig érnek, tömör állományúak, vezetékük eléggé hosszú.

A r a d u l á r ó l semmit sem közölhetek, mert egyetlen megfelelő példányom lévén, annak egészben kikészített bélcsatornáját nem akartam feláldozni.

I v a r k é s z ü l é k (82. rajz). Egyetlen példányom, úgy látszik, még nem volt ivarérett s azon kívül oly erősen zsugorodott, hogy boncolási czélokra igazán nem volt elsőrendű anyag. Az ivarkészülék egyes részeinek sajátos elhelyeződése a zsugorodás, illetőleg az állat erős összehúzódásának az eredménye. Alkalmasint az ivaréretlenség volt az oka, hogy az állat hímnősmirigyét nem sikerült kikészítenem. Hímnősvezetéke első pillanatra majdnem egyenesnek látszik, melyen csak kisebb kanyarulatok vannak, kezdetben nagyon vékony, azután hirtelenül erősen megvastagszik s végül ismét megvékonyodik; a középső vastag rész selyemfényű. Azonban a valóságban úgy áll a dolog, hogy a középső, külsőleg nagyon vastag vezetékész sem vastagabb a vezeték egyéb részeinél s látszólagos vastagsága csak onnan ered, hogy e rész nagyon erősen hurkolt s a hurkolt részletet mindenestől nagyon erős kötőszövetburok veszi körül, tehát a vastag rész átmérője nem a vezeték, hanem a hurkok átmérőjét képviseli. Ondótáskája egészen szokatlanul nagy, hengeres, vége felé kissé megvastagodott, proximalis része a fehérmirigybe van ágyazva, distalis vége ellenben szabad. Fehérmirigyje tojásdadalakú, síma felületű, tömör állományú. Peteondóvezetéke lapított, kissé ívesen hajlott, egész hosszában meglehetősen egyenletes átmérőjű szerv; egész terjedelmében egyenletes, világos krémsárga, melyen külsőleg az uterusnak és a prostatának megfelelő rész meg nem különböztethető, a mi alkalmasint az ivaréretlenség következménye. Párzótáskájának nyoma sincs, minek következtében az ivarvezeték női részének önálló részlete nem is osztható fel petecsatornára és hüvelyre; ez a rész meglehetősen rövid, hengeres, a peteondóvezetékétől sekély befűződés választja el, a befűződés alatt kissé megduzzad, de csakhamar ismét hengeressé válik. Penise hatalmas nagyságú, benyílása közelében vékonyabb, a honnan kezdve a distalis vége felé egyenletesen, bunkószerűen megvastagszik; vékony ondócsatornája a penis végén nyílik, kezdetben a penis mentén fut, azután áthajlik a hüvely falára, kezdőrése rendkívül vékony, később valamivel vastagabbá válik. A penis visszahúzóizma annak a végén, az ondócsatorna beömlése mellett tapad, hosszúságáról mit sem mondhatok, mert csak a vége van meg. A jobboldali szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

Az itt ismertetett *Vitrea*-fajnak, mint láttuk, nincs párzótáskája s mint mindjárt megjegyezhetem, a másik, általam vizsgált két fajnak sincs. A párzótáska hiánya a *Stylommatophorák* sorában csak kivételes jelenség,

azonban épen a *Vitreá*-hoz többé-kevésbé közel álló nemekben előfordul. Az, hogy ebben a tekintetben miképen viselkedik a *Vitreá*-fajok nagyobb része, egyelőre meg nem állapítható, mert mint a bevezetésben utaltam rá, közülük az itt tárgyaltakon kívül csak a *V. crystallina* anatómiája ismeretes. Az erre vonatkozó adatok olyanok, melyek e szerv nagyfokú változékonyságára vallanak. LEHMANN (l. c., p. 69, t. X, fig. 26) szerint, a ki először vizsgálta meg az állatot anatómiailag, van párzótáskája, és WAGNER is azt írja (l. c., p. 466. t. XII, fig. 94), hogy e szerve, bár csökevényes állapotban, megvan, IHERING¹ szerint viszont egyszer megvan, máskor ellenben hiányzik. Az irodalmi adatokat összevetve az én megfigyeléseimmel, mégis az látszik a valószínűbbnek, hogy a *Vitreá*-fajoknak csak kivételesen van párzótáskája.

2. *Vitreá diaphana* STUD.

(83—84. rajz).

Ebből a fajból szintén mindössze egyetlen példány állott rendelkezésemre s conserválás alkalmával az is megsérült, úgy hogy minden szervét nem is készíthettem ki s a példány a mellett nem is volt egészen ivarérett. Mindazonáltal érdemesnek tartom, hogy rávonatkozó megfigyeléseimet közöljem, hiszen alig tudunk valamit e fajok anatómiájáról.

Köpenyszervek. Köpenyürege az utolsó kanyarulat felével egyenlő hosszú. Veséje körülbelül a lélekzöüreg hosszának harmadával egyenlő, nyelvalakú, hátul szélesebb, előrefelé lassan megvékonyodó s végül ívesen lekerekített, hátulsó része tömörebb és meglehetősen élénk sárgaszínű, állománya előrefelé mind lazábbá válik, s míg hátul meglehetősen vastag, elül lemezalakú, a lélekzöüreg boltozatának megfelelően ívelt s a köpeny mirigyekkel lazán behintett részénél egyébnek alig látszik; húgyvezetéke a végbél mentén fut le és a végbélnyílás közelében nyílik. Szívburka nagyon kicsiny, megnyúlt, vékony, a vese felehosszát sem éri el, a vese alapja és a köpenyüreg bal széle közt fekszik, szívpitvara nagyon kicsiny s nagyon vékony falú, kamája nagyobb és izmosabb.

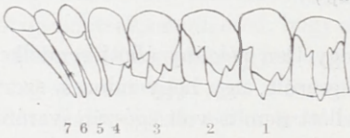
Radulája (83. rajz), miként a vázlat is tanúsítja, egyetlen vonásában sem tér el a nagyobb anyag alapján részletesebben tanulmányozott következő fajtól, de nem 9, hanem 10, tövisalakú peremfoga van. A radula kép-

lete: $\frac{1}{3} + \frac{4}{3-2} + \frac{10}{1}$.

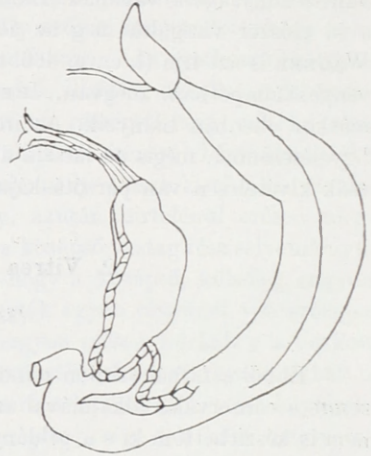
Ivarkészülék (84. rajz). Hímnesmirigye és hímnesvezetékének

¹ IHERING, H., Die Gattung Hyalina. (Nachtbl. D. Malak. Ges., 24. Jg., 1892, p. 138.)

nagyobb része sérült példányomon nincs meg; az utóbbinak meglévő végső része vékony, hengeres, egyenes lefutású; a példány fehérjemirigye nagyon fejletlen volt. Pete-ondóvezetéke széles, többé-kevésbé lapított. Uterusa síma felületű, felül vastagabb, alább ellaposodó. Prostatája lapított, mirigyei nagyon aprók, azért felülete síma. Hüvelye nagyon rövid, közepe táján orsóalakúan megduzzadt. Párzótás-kája nincs. Penise nagyon jól fejlett, benyílása táján vékonyabb, hengeres, közepe táján jobban megvastagodott, distalis vége ismét megvékonyodott.¹ Ondócsatornája a penis végén nyílik be, kezdetben a penis mentén halad, azután áthajlik a hüvely oldalára, hyalin, áttetsző s mintha olvasószerűen igen szorosan egymás mellé fűzött



83. rajz.

A *Vitrea diaphana* STUD. radulája.

84. rajz.

A *Vitrea diaphana* STUD. ivarkészüléke.

gömbökből állana, a mi alkalmasint annak a jele, hogy igen szorosan, spirálisan csavargatott, általában véve szerkezeténél fogva igen élénken emlékeztet egyes *Clausiliák* diverticulumára. A penisnek a végén tapadó nagyon erős visszahúzóizma van.

3. *Vitrea opinata* CLESS.

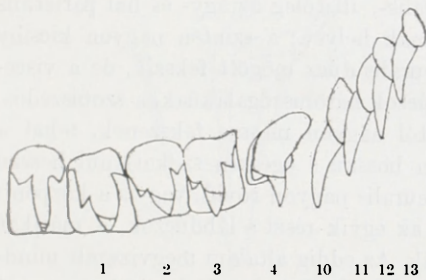
(85—86. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege az utolsó kanyarulatnak körülbelül a harmadával egyenlő hosszú. Köpenye fehér, de néha elülső részén s a végbél lefutása mentén hátrább is tekintélyes mennyiségű pigment halmozódik fel. Veséje a köpenyüreg középvonalában fekszik, de kissé jobbra

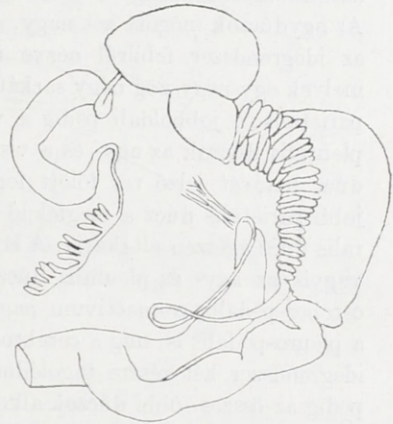
¹ WAGNER említi (l. c., p. 465), hogy WIEGMANN egyik rajza szerint (mely tudtommal nincs publikálva) a *V. diaphana* penisén félgömbalakú kitérlemés van. Én ezt a függelék az én példányomon nem találtam meg. Azonban WIEGMANN rendkívül lelkiismeretes búvár, s így alig hihető, hogy tévedett volna. A dolognak a magyarázatát egyelőre nem tudom megadni.

hajlott, világos krémsárga, alapja széles, különösen baloldala erősen, ívesen behajlott, előrefelé egyenletesen, gyorsan megvékonyodik s végül kihegyesedik; csúcsa felé lassan elveszíti sárga színét s egyúttal erősen ella pul, kékes hyalinná válik, elsődleges húgyvezetéke jól látható, ellenben másodlagos húgyvezetékének viszonyairól makroszkopikus vizsgálattal semmit sem tudtam kideríteni. Szívburka a vese baloldali behajlásában foglal helyet, nagyon karcsú, a vese felehoszszánál rövidebb.

R a d u l a (85. rajz). Középsőfoga a szomszédos mellékfogaknál karcsúbb; mesoconusa nagyon hosszú, tőrszerű, ectoconusai kicsinyek; a mellékfogak háromhegyűek, számuk négy, és pedig az első három határozottan háromhegyű, a negyediknek az ectoconusa ellenben rendkívül



85. rajz.
A *Vitrea opinata* Cless. radulája.



86. rajz.
A *Vitrea opinata* Cless. ivarkészüléke.

kicsiny, néha már nincs is meg; a peremfogak tövisalakúak, számuk kilencz, azonban az utolsó már csak az alaplemezből áll. A radula

képlete: $\frac{1}{3} + \frac{4}{3-2} + \frac{9}{1}$.

I v a r k é s z ü l é k (86. rajz). Hímneszmirigye a középbélmirigy legfelső részében foglal helyet és 4—5, kevés acinus alkotta bojtból áll. Hímneszvezetéke tekintetében a *V. Jetschini*-vel egyezik meg. Ondótászkája kicsiny, hengeres, a fehérjemirigy anyagába van beágyazva. Fehérjemirigytojásdadalakú, hengeres, tömör állományú, de anyaga vízben erősen megduzzad és áttetszővé válik, a mikor az ondótáska is jól látható a belsejében. Pete-ondóvezetéke széles, zömök. Uterusa széles, tágas, síma felületű. Prostatája széles, nagy mirigycsövek alkotják, melyek azonban fehérségük miatt nehezen láthatók. Petecsatornájának legfelső része lapított, mely

lapos rész után hengeres vagy gömbded duzzanat következik, majd ismét megvékonyodik s innen kezdve mint tekintélyes, egyenletes vastagságú cső folytatódik tovább s ilyen marad egészen végig. Párázótkája nincsen. Penise jól fejlett, benyúlásához közelebb vastagabb, vége felé kissé megvékonyodó szerv; meglehetősen rövid, a penis felé vékonyabb, a prostata felé kissé megvastagodó ondócsatornája a penis végén nyílik s ugyanott tapad a rövid, de vastag visszahúzóizom is. A jobb szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

I d e g r e n d s z e r. Valamennyi dúcza jól megkülönböztethető, önálló, azonban a visceralis dúczoport connectivumai nagyon rövidek lévén, e dúcok szorosan egymás mellett fekszenek. Agydúcjai nagyok, háromszögletűek, nagyon rövid és vékony agypánt köti össze őket egymással. Az agydúcok mögött két nagy, de azoknál kisebb dúc fekszik, úgy hogy az idegrendszer felülről nézve négy nagy dűzből összetettnek látszik, melyek egy négyszög négy sarkát foglalják el. Ezek közül a baloldali a bal parietalis, a jobboldali pedig a visceralis dűzeczal azonos. A nagyon apró pleuralis dűczok az agy- és a visceralis-, illetőleg az agy- és bal parietalis dűcz határát jelző rés fölött foglalnak helyet; a szintén nagyon kicsiny jobb parietalis dűcz a megfelelő pleuralis dűcz mögött fekszik, de a visceralis dűcz egészen eltakarja. A lábdűczok háromszögalakúak, a szomszédos, vagyis az agy- és pleuralis dűczoktól nagyon messze fekszenek, tehát a cerebro-pedalis connectivum nagyon hosszú s egészen szokatlanul hosszú a pleuro-pedalis is, míg a cerebro-pleuralis nagyon rövid, vagyis a központi idegrendszer két részre tagolódott, az egyik részt a lábdűczok, a másikat pedig az összes többi dűczok alkotják. Az eddig általam megvizsgált mind-egyik *Vitrea*-faj idegrendszerét jellemzi, hogy a garatalatti dűczzoport tagjai, a lábdűczok kivételével, nagyon magasra tolódtak, közvetlenül az agydűczok mögé.

IX. *Conulus* FITZ.

Conulus fulvus MÜLL.

(87. rajz).

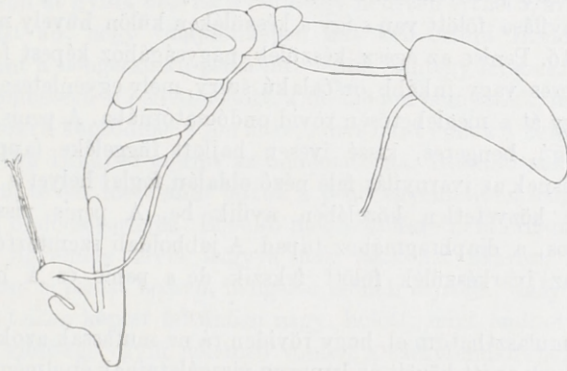
E fajnak az anatómiájával eddig tudtommal csak LEHMANN (l. c.), IHERING¹ és SCHEPMAN² foglalkozott, az első kettő ivarkészülékét, az utóbbi pedig raduláját ismertette meg. LEHMANN rövid leírása és vázlatos rajza

¹ IHERING, H., l. c. és Morphologie und Systematik des Genitalapparates von *Helix*. (Zeitschr. f. wiss. Zool., 54. Bd., 1892, p. 417, t. XVIII. fig. 11).

² SCHEPMAN, M. M., Die Zungen der Hyalinen. (Jahrb. D. Malak. Ges., 19. Jg., 1882).

nemcsak nagyon hiányos, hanem azon kívül majdnem összes részleteiben téves is. IHERING rajza és adatai sokkal pontosabbak, de ezek sem hiánytalanok s nem is mentek a tévedéstől, a mi bizonyára kellőképen megindokolja, hogy e szintén rendkívül kicsiny faj anatómiájával e helyen foglalkozom.

A vizsgált példányok a Budafok alatt fekvő Háros-szigetről valók, a hol közvetlenül a víz szélén, a száradó iszapban levő köveken és azok alatt találtam őket. Példányaim sötét vörösbarna színűek és alsó oldalukon rendkívül finom spirális vésettél díszítettek voltak. Előfordulásuk körülményei, színük és skulpturájuk alapján kétségtelenül a faunánkból eddig még ki nem mutatott var. *praticola* O. RHDT.-al azonosak, mely azon kívül az erdőekben élő törzsfajnál valamivel nagyobb is, és az átmérő, meg a magasság irányában is eléri a 3—3·5 mm-nyi nagyságot. Ez a faj egyike a nem kis



87. rajz. A *Conulus fulvus* MÜLL. ivarkészüléke.

nehézséggel bonczolható fajoknak. A bonczolás nehézségei nem annyira az állat kicsiny voltában gyökereznek, mint inkább abban a körülményben, hogy pete-ondóvezetékét vízben rendkívül erősen megduzzadó, szinte kocsonyaszerű anyaggá váló, megfogásra majdnem teljesen alkalmatlan, a tű alól kicsúszó, a mellett a legnagyobb fokban szakadékony szövetek alkotják, a miért is a bonczolás vízben vagy gyenge alkoholban nem végezhető, hanem csak erős alkoholban sikerül, azonban akkor is nagy nehézséggel kell megküzdenünk, mert az erős alkohol viszont nagyon törékenyenye teszi a szöveteket.

I v a r k é s z ü l é k (87. rajz). A hímnősmirigyről semmi biztosat sem mondhatok, mert példányaimban nagyon gyengén volt kifejldve, azonban valószínűleg gömbded testté csoportosuló, lazán összefüggő acinuosokból áll (LEHMANN szerint «sötétszínű, szemecskés»). Hímnőszövetéke hosszú, majdnem egyenes (és nem kanyargós, mint LEHMANN állítja),

kezdetben nagyon vékony, a fehérjemirigy felé haladva vastagabbá válik s végül a fehérjemirigy alsó részébe hatol be; hogy van-e ondótáskája, nem tudtam megállapítani, mert az alkoholban rendkívül törékenynyé lett fehérjemirigyből nem tudtam kipræparálni. Fehérjemirigye sárgásfehér színű, hatalmas nagyságú, kissé hajlott tojásdadalakú, felülete durván szemecskés, megfelelően az egyes mirigycsöveknek. Pete-ondóvezetéke tágas, kissé lapított hengeralakú. Uterusa szabálytalanul redőzött, a redők határai meglehetősen elmosódottak ugyan, de azért eléggé világosan láthatók. Prostatája hengeres, fala látszólag nem mirigyos s ha ez valóban így van, akkor a prostata elnevezést meg sem érdemli. Petecsatornája tágas, lapított, alább hengeres, fala nem mirigyos. Párzótáskája gyengén fejlett, vékony cső, szorosan ráfekszik a petecsatorna falára, melynek hosszát nem éri el, vége csak jelentéktelenül tágult ki, benyúlásának helye közvetlenül a penis benyúlása fölött van s így a készüléken külön hüvely meg nem különböztethető. Penise az egész készülék nagyságához képest feltűnően kicsiny, hengeres vagy inkább orsóalakú szerv, mely egyenletesen megvékonyodva megy át a meglehetősen rövid ondócsatornába. A penisnek tekintélyes nagyságú, hengeres, kissé ívesen hajlott függeléke (appendix) van, mely a penisnek az ivarnyílás felé néző oldalán foglal helyet s az utóbbiba annak töve közvetlen közelében nyílik be. A penis visszahúzóizma hosszú, lapos, a diaphragmához tapad. A jobboldali szemtartónyél visszahúzóizma az ivarkészülék fölött fekszik, de a penis és a hüvely közt halad át.

Nem mulasztatom el, hogy röviden rá ne mutassak azokra az eltérésekre, a melyek az itt közölt és IHERING vizsgálatainak eredménye közt van. De mielőtt ezt tenném, hangsúlyoznom kell azt, hogy mivel én a törzsfajnak egyik változatát, IHERING pedig alkalmasint magát a törzsfajt vizsgálta, pontosan meg nem állapítható, hogy az eltérések közül melyek irandók IHERING tévedésének rovására s melyek alapulnak a törzsfaj és változata közt esetleg valóban meglévő különbségeken. A következő polemikus sorok tehát csak feltételes értékűek, de nem hallgathatom el őket, mert nem tartom valószínűnek, hogy törzsfaj és változata közt ekkora különbség legyen, ha pedig van, akkor önálló fajnak tekintendő mindegyik.

IHERING szerint a petecsatorna (terminológiája szerint a hüvely) egy részének fala köröskörül, tehát egy teljes öv mentén erősen mirigyos, mely azon kívül tetemesen meg is duzzadt; a «hüvely falából», mondja tovább, «közvetlenül a mirigyöv alatt egy egészen rövid, vakkélszerű függelék türemlik ki, mely nyilván azonos a receptaculum seminisszel» (= párzótáska). Én a IHERING említette mirigyos résznek, a mely nyilván valóan a magasabbrendű Stylommatophorák nyálkanirigyei első kezdeményének volna tekintendő s ha megvolna, valóban fontos adalék volna ezek fejlődésének

ismerete szempontjából, nyomát sem találtam, ellenben aránylag jól fejlett párzótáska jelenlétét sikerült megállapítanom, melynek IHERING csak a nyomát lelte még. Az én általam vizsgált valamennyi példány párzótáskája hasonló fejlettségű volt, azonban nem lehetetlen, hogy vannak egyének, esetleg tájfajták, melyeknek e szerve fejletlenebb, a mi annál inkább lehetséges, mert a mint látszik, e nemnek vannak olyan fajai is, melyeknek párzótáskája egyáltalában nincs, IHERING¹ szerint legalább a braziliai *C. semen lini*-nek nincs. Az én vizsgálataim eredményei a párzótáska és a hüvely mirigyes részének hiánya tekintetében JACOBI-nak a japán *C. tener*-en végzett vizsgálataival egyeznek meg, mert JACOBI szerint e fajnak hüvelyén szintén nincsenek mirigyes elemek, ellenben eléggé jól fejlett párzótáskája van.

IHERING szerint az ondócsatorna a penisbe «rövid, zömök, közepén átfürt glanson át nyílik be.» Ez a leírás így nehezen érthető, azonban a rajz útbaigazítást ad, hogy tulajdonképen mit kell érteni IHERING szavain? A rajz szerint a hengeralakú penis hirtelenül, mintegy lecsönkítva végződik s vége félgömbszerűen benyomódott, a mi módon nem makk, hanem inkább præputiumszerű képződmény jön létre, s már most ennek a bemélyedésnek a közepén nyílik IHERING szerint az ondócsatorna. IHERING-nek ez az adata kétségtelenül téves, mert mint láttuk a penis egyenletesen megvékonyodva megy át az ondócsatornába. Bővebb megbeszélésre nem érdemes aprólékos részleteket figyelmen kívül hagyva még csak azt akarom megemlíteni, hogy IHERING a penist hosszú, hengeres csőnek rajzolja, mely az egész készülék méreteihez képest feltűnően nagy, holott, mint említettem, a penis aránylagos kicsisége egyik jellemző vonása a szervrendszernek.

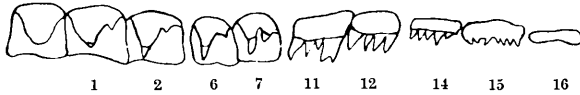
I d e g r e n d s z e r. Agydúczaí nagyok, elülső-hátsó irányban erősen megnyúlt tojásdadalakúak, hátsó végüket rövid, széles agypánt köti össze; lábdúczaí tojásdadalakúak, a középvonalban érintkeznek egymással. Pleuralis dúczaí nagyon kicsinyek, a jobboldali gömmed, a baloldali körülbelül háromszög alakú, a előbbi közvetlenül az agydúc mögött s kissé az alatt, az utóbbi pedig mindjárt a cerebro-pedalis connectivum mögött, az agy- és a lábdúcztól megközelítőleg egyforma távolságra foglal helyet. Mindjárt a jobboldali pleuralis dúc mögött egy nagy dúc foglal helyet, mely a jobboldali parietalis és a visceralis dúc összeolvadásából jött létre; ez a dúc erősen jobbra tolódott. Az itt elmondottakból önként következik, hogy a jobboldali cerebro-pleuralis, valamint pleuro-visceralis connectivum nagyon rövid, ellenben a baloldali pleuro-visceralis connectivum tekintélyes hosszúságú s ennek körülbelül a közepén található a különálló, nagyon kicsiny baloldali parietalis dúc.

¹ IHERING, H., Die Gattung Hyalina. (I. c., p. 136).

X. *Pyramidula* FITZ.*Pyramidula rupestris* DRAP.

(88—89. rajz).

K ö p e n y s z e r v e k. Köpenyürege nagyon mély, végigfut az utolsó kanyarulat egész hosszán. Veséje hátul szélesebb, előrefelé megvékonyodó, kiválasztó része a lélekzöüreg $\frac{1}{3}$ -ánál rövidebb, de $\frac{1}{4}$ -énél hosszabb; vezetéke a vesének egyenes folytatása, a köpenyüreg középvonalában fut végig s a lélekzónylástól kissé balra és valamivel a mögött nyílik. Szívburka nagy, a vese kiválasztó részének $\frac{3}{4}$ részével egyenlő hosszú, pitvara igen nagy, vékony falú, kamrája kisebb, zömökebb, de vastagabb falú. HESSE¹ WIEGMANN egyik megjegyzését közli, mely szerint e szerző már felismerte, hogy a szóban lévő fajnak olyan veséje van, mint a *Buliminus*-oknak, a *Pupák*-nak

88. rajz. A *Pyramidula rupestris* DRAP. radulája.

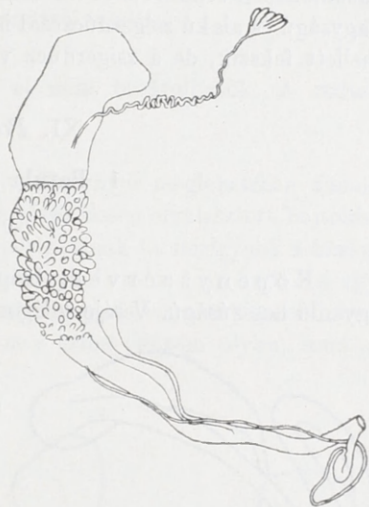
és a *Basommatophoráknak* s így nem sorozható a *Patula*-nembe, a melybe rendszeren be szokták osztani.

B é l e s a t o r n a. Pharynx megnyúlt, oldalról lapított tojásdad-alakú; radulazacskója nagy, hengeres, fölfelé kunkorodó. Nyelőcsöve vékony és hosszú, mely fokozatosan megvastagodva megy át a nagyon kicsiny, ívesen hajlott gyomorba. Középbelen kezdetben vékonyabb, de hamarosan megvastagszik, a rendes kettős hurkot írja le s azután átmegy a végbélbe. Nyálmirigyei tömör állományúak, nagyon kicsinyek, a nyelőcsőnek mintegy $\frac{1}{8}$ -ával egyenlő hosszúak, a hát- és hasoldalon egyaránt összetapadnak; rendkívül vékony vezetékeik hosszabbak a mirigyeknél.

R a d u l a (88. rajz). Egy-egy félsorában 16 fog van. Középsőfoga zömök, egyhegyű, annak a csúcsa is lekerekített; mellékfogai kéthegyűek, számuk 6—7, a 7—8. fog táján kezd a mesoconus egyenlő nagyságú lenni az ectoconusszal, azért a peremfogak innen számíthatók; a peremfogak kifelé egyre kisebbek és alacsonyabbak lesznek, hegyeik száma pedig az ectoconus hasadása következtében egyre nő, úgy hogy a szélső fogak már fésűszerűek, a legkülsőnek már csak az alaplemeze van meg. A radula képlete: $\frac{1}{1} + \frac{6-7}{2} + \frac{9-10}{2-7}$.

¹ HESSE, l. c., p. 58.

I v a r k é s z ü l é k (89. rajz). Himnősmirigye kicsiny, csak kevés, de eléggé nagy mirigycsővekből áll; himnősvezetéke kezdetben majdnem egyenes, majd nagyon kanyargóssá válik s végül ismét egyenessé lesz. A himnősmirigyet és vezetéket borító hártában igen nagymennyiségű fekete pigment rakódott le, melytől e szervek egészen feketék. Ondótáskáját nem sikerült megtalálnom, ha megvan, mélyen be van ágyazva a fehérjemirigy anyagába. Fehérjemirigye igen nagy, körülbelül szabálytalan négyoldalú hasábalakú, rendkívül nagy mirigycsővekből áll, melyek felületét egyenetlenné, szinte bibircsókossá teszik. Pete-ondóvezetéke széles, lapos, melyen női és hím részt külsőleg nem lehet megkülönböztetni, mert kívülről csak a vezeték falán ülő mirigycsőveket lehet látni. Az állat elevenszülő, mert egyik felbontolt példányom uterusában 1 kanyarulatból álló fiatal embryót találtam, mely oly nagy volt, hogy az uterus üregét egészen elfoglalta s épen ezért, úgy látszik, az uterusban egyszerre csak egy embryo fejlődhetik. E terhes példány pete-ondóvezetéke eltér a nem terhesekeitől, mert falán a mirigycsőveknek nyoma sincs, hanem egészen síma, szinte úgy látszik, mintha az egész egyetlen fehérjetomeg volna, melybe a fejlődő embryo mintegy belé van ágyazva. Petecsatornája és hüvelye erősen lapított, körülbelül egyenlő hosszúak, falukban tekintélyes mennyiségű pigment van, valamint kevés pigment található a pete-ondóvezeték falában is, főképen az egyes mirigycsővek között. Párzótáskája közepes fejlettségű, nyele egyenletes vastagságú, hengeres, vége bunkószerűen megduzzadt. Penise feltűnően kicsiny, benyílása közelében vékonyabb, középetáján orsószerűen megvastagodott, distalis vége visszahajlik és szorosan ráhajlik a proximalisra, majd hirtelen megvékonyodva átmegy az ondócsatornába, melynek a penisszel határos vége vékonyabb, de csakhamar jobban megvastagszik. A penis vékony, de meglehetősen hosszú visszahúzóizma annak legvastagabb részéhez tapad. Az ivarnyílás nagyon mélyen lenn, a láb közelében fekszik.



89. rajz. A *Pyramidula rupestris* DRAP. ivarkészüléke.

I d e g r e n d s z e r. Agydúcjai nagyok, megnyúlt tojásdadalakúak, agypántja meglehetősen hosszú. Lábdúcjai szintén nagyok, de az agydúcoknál kisebbek, gömbdedek vagy hát-hasi irányban kissé megnyúltak, a közép-

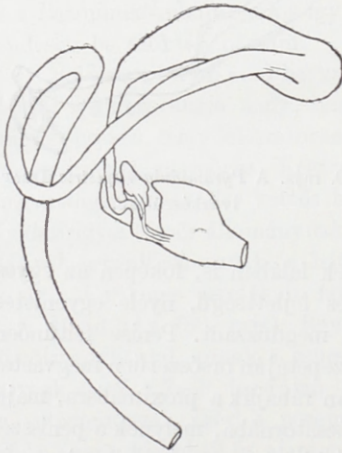
vonásban érintkeznek egymással, a cerebro-pedalis connectivum nagyon vékony, közepes hosszúságú. Pleuralis dúcza nagyon kicsinyek, az agy- és lábdúcok között, de azoknál kissé hátrább fekszenek, az utóbbiakhoz kissé közelebb, tehát a cerebro-pleuralis connectivum kissé hosszabb, mint a pleuro-pedalis. Baloldali parietalis dúcza nagyon kicsiny, csak akkora, mint a pleuralis dúc s jól látható connectivum választja el ettől is, meg a visceralis dúcztól is, melyek között körülbelül a középben fekszik; jobb parietalis dúcza nagy, erősen megnyúlt, közvetlenül a megfelelő pleuralis dúc mögött fekszik, melylyel alig észrevehető connectivum köti össze, s hasonlóképen rendkívül rövid connectivum kapcsolja össze a vele egyenlő nagyságú és alakú zsigerdúczzal is; ez a két utóbbi dúc szorosan egymás mellett fekszik, de a zsigerdúc valamivel mégis hátrább.

XI. *Patula* HELD.

1. *Patula ruderata* STUD.

(90–93. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege az utolsó kanyarulat felé felgyűrűző hosszúságú. Veséje világosbarna színű, háromszög alakú, hátul szé-

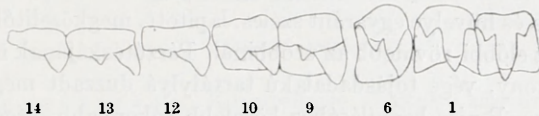


90. rajz. A *Patula ruderata* STUD.
bélcsatornája.

leesebb, előrefelé megvékonyodó, meglehetősen rövid, a köpenyüreg felehozzaszánál jóval rövidebb, a középvonaltól kissé balra foglal helyet, csúcsa erősen balra hajlott. Szívburka nagyon nagy, majdnem oly hosszú, mint a vese.

Bélcsatorna (90. rajz). Pharynx megnyúlt, elül hengeres, hátul kiszélesedő és oldalról erősen lapított; radulazacskója kicsiny, kupalakú. Nyelőcsőve vékony, meglehetősen rövid, egyenesen kitágulva megy át a hengeres, eléggé kicsiny, gyengén hajlott gyomorba; középbelen a gyomornak a szájnylás felé eső s nem a homorú oldalán, a gyomor vége előtt ered, úgy hogy a gyomornak pylorikus részén vakbél-szerű zacskó keletkezik; a középbél kezdő-része a gyomor elülső oldalán fut végig s a rendes kettős hurkot írja le. Nyálmirigyei laza összetételűek, meglehetősen kicsinyek, a baloldali sokkal kisebb a jobboldalinál, az előbbi háromszög-, az utóbbi ellipszisalakú.

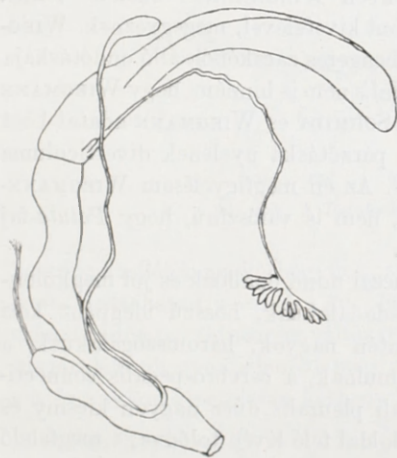
R a d u l a (91. rajz). Egy-egy félsorában 15 fog van; középsőfoga háromhegyű, mesoconusa karesú, hosszú, ectoconusai kicsinyek, zömökek; mellékfogai kéthegyűek s a fogak kéthegyűek maradnak egészen végig, csakhogy a szélsők alacsonyabbak, mint a milyen szélesek; mivel az első mellékfogtól kiindulva a perem felé a fogak lassan, fokozatosan alakul-



91. rajz. A *Patula ruderata* STUD. radulája.

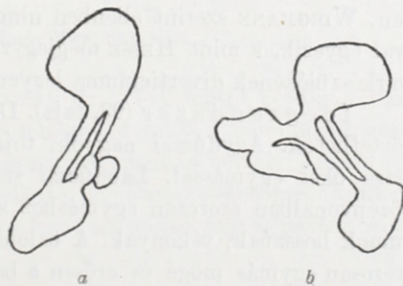
nak át, a peremfogak a mellékfogaktól el nem határolhatók. A radula képlete tehát: $\frac{1}{3} + \frac{15}{2}$.

I v a r k é s z ü l é k (92. rajz). Hímnesmirigye meglehetősen zömök mirigycsővekből áll, melyek egymástól kevésbé élesen elválasztott bojtokba csoportosulnak (a mirigynek a középbélmirigyből való kiszabadítása egy kis nehézséggel jár, mert pigment nincs benne s színe egészen olyan, mint a



92. rajz.

A *Patula ruderata* STUD. ivarkészüléke.



93. rajz. A *Patula ruderata* STUD. központi idegrendszere, a = bal-, b = jobboldalról.

középbélmirigyé). Hímnesvezetéke rendkívül hosszú, kezdetben vékonyabb, később kissé megvastagszik, kezdő- és végső része teljesen egyenes lefutású, a középső ellenben kissé hullámos. A vezeték kicsiny, hengeres ondótaszkába nyílik. Fehérjemirigye kivételes hosszúságú, mert körülbelül olyan hosszú, mint az egész ivarvezeték együttvéve, ily szokatlan nagyságú fehérjemirigye

van az alább ismertetendő másik *Patula*-fajnak is; a mirigy ívesen hajlott, a pete-ondóvezeték felé eső vége hengeres, azonban homorú oldala fokozatosan lapossá válván, előbb félhengeressé, a distalis vége felé pedig egészen lapossá lesz, színe fehér vagy sárgásfehér s meglehetősen nagy acinusokból áll. Pete-ondóvezetéke kevéssé tágas, lapított, egyszer egészen síma, máskor kissé ráncos; a prostata keskeny sávként fut végig az uterus falán. Petecsatornája és hüvelye egyaránt széles, lapított, megközelítőleg egyforma vastagságú, az előbbi rövidebb az utóbbinál. Párzótáskájának nyele nagyon hosszú és vékony, vége tojásdadalakú tartálylá duzzadt meg, a nyélnek nincs függeléke. Penise benyílásához közelebb vékonyabb, vége felé lassan, bunkószerűen megvastagodó, a vékony, eléggé rövid ondócsatorna a végén nyílik beléje. A penis hosszú visszahúzóizma a végén, az ondócsatorna beömlésénél tapad. A jobb szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

E faj anatómiája egészen a legújabb időkig ismeretlen volt s csak két év előtt közölt HESSE¹ a SCHMIDT ADOLF és WIEGMANN hagyatékában talált jegyzetek és rajzok alapján ivarkészülékére vonatkozó adatokat. SCHMIDT följegyzése egyetlen sor, ellenben WIEGMANN-é tökéletes leírás. Adatai az én megfigyeléseimmel, egy pont kivételével, megegyeznek. WIEGMANN szerint ugyanis az állatnak «két, hengeres zacskóból» álló ondótáskája van, ellenben én csak egyet tudtam találni, s nem is hinném, hogy WIEGMANN adata nem valami tévedésen alapulna. SCHMIDT és WIEGMANN adatai közt az az eltérés, hogy SCHMIDT szerint a párzótáska nyelének diverticuluma van, WIEGMANN szerint ellenben nincs. Az én megfigyelésem WIEGMANN-éval egyezik, s mint HESSE megjegyzi, nem is valószínű, hogy *Patula*-faj ivarkészülékének diverticuluma legyen.

I d e g r e n d s z e r (93. rajz). Dúcjai mind önállóak és jól megkülönböztethetők. Agydúcjai nagyok, tojásdadalakúak, hosszú idegpánt köti össze őket egymással. Lábdúcjai szintén nagyok, háromszögalakúak, a középvonalban szorosan egymáshoz simulnak, a cerebro-pedalis connectivumok hosszúak, vékonyak. A baloldali pleuralis dúc nagyon kicsiny és szorosan egymás mögé és erősen a baloldal felé lévén tolódva, a megfelelő lábdúc mögött foglalnak helyet (93. rajz, a), s míg a cerebro-pleuralis connectivum eléggé hosszú, addig a pleuro-pedalis rendkívül rövid; a baloldali parieto-visceralis connectivum nagyon hosszú, a nyelőcső alatt áthúzódik egészen annak a jobboldalára s ott éri el a hosszú, tojásdadalakú zsigerdúcot, mely e szerint a nyelőcső jobboldala mellett fekszik; a kicsiny, háromszögalakú jobboldali pleuralis dúc mindjárt rézsutosan hátra és lefelé az agy-

¹ HESSE, P., Zeichnungen aus ADOLF SCHMIDT's Nachlass. (Nachrbl. D. Malak. Ges., 47. Jg., 1915, p. 18).

dúc mögött foglal helyet (93. rajz, *b*), az agydúczezal nagyon rövid, ellenben a lábdúczezal hosszú connectivum köti össze, mindjárt mögéje sorakozik, szinte connectivum nélkül a nagy jobboldali parietalis dúc, mely a zsigerdúczezal párhuzamosan helyezkedik el, de még annál is hátrább ér.

2. *Patula solaris* МКЕ.

(94—95. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege az utolsó kanyarulat jó $\frac{2}{3}$ -ával egyenlő hosszú; köpenyében pigment egyáltalában nincs. Veséje karcsú, erősen megnyúlt, előre felé kihegyesedő, rövidebb a köpenyüreg $\frac{1}{3}$ -ánál, hátsó fél része barnássárga, előbbre a barnás szín lassan eltűnik és a vese szintelenné, illetőleg kissé hyalinná változik. A szívburok körülbelül a vese felehosszával egyenlő, rendkívül karcsú s nagyon megnyúlt, szintén csőszerű s a pitvar s különösen a nagyon hosszú kamra is.

Radula (94. rajz). Egy-egy félsorában 14 fog van. Középsőfoga akkora, mint a szomszédos mellékfogak, háromhegyű, mesoconusa nagyon

14 13 12 11 7 1

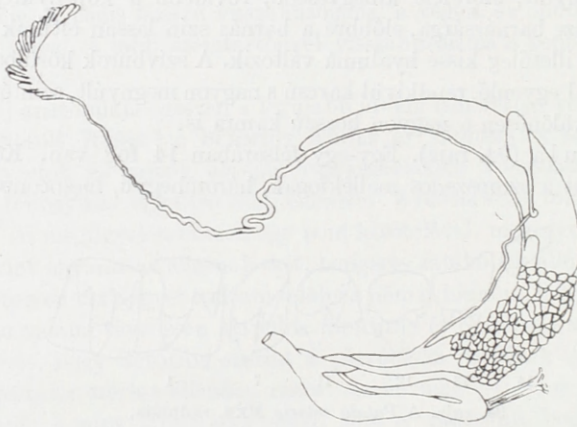
94. rajz. A *Patula solaris* МКЕ. radulája.

karcsú; mellékfogai kéthegyűek, számuk 6; a 7-ik fogtól kezdve a mesoconus kettéhasad s ezzel a fog háromhegyűvé válik, a peremfogak innen számítandók: az ectoconus változatlan marad, azonban némelyik fogon apró kis járulékos hegyek jelennek meg mellette, de néha az ectoconus eltűnhetik s a fog ekkor kivételesen kéthegyűvé lesz; az utolsó fog csenevész lemez.

A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{6}{2} + \frac{8}{3}$.

Ivarkészülék (95. rajz). Híműsmerigye szorosan egymás mellé sorakozó mirigycsövekből áll, melyeken alig lehet fölismerni azt, hogy bojtokba akarnának csoportosulni. Híműsvezetéke meglepő hosszúságú, kezdőrésze vékonyabb, egyenes lefutású s ilyen a végső része is, ellenben közepe szabályosan hurkolt, azonban a hurkok szárai csak igen kis részben fekszenek egymáson; végső része szorosan a fehérjemirigy oldala mentén fut le s végül igen nagy, kurta henger alakú ondótáskába nyílik, mely a fehérjemirigy felületén fekszik s erősen szembeötölő már azért is, mert egyetlen erősen pig-

mentes része az ivarkészüléknek. Fehérjemirigye rendkívül nagy, ívesen hajlott, szabad vége kihegyesedő, a pete-ondóvezeték felé eső vége ellenben egyenesen levágott, felülete síma. Pete-ondóvezetéke rövid, zömök. Uterusa lapos és egészen síma felületű, fehérszínű, vízben meg nem duzzadó szövetekből áll. Prostatája nagyon széles, nagy mirigycsövekből áll, melyektől felülete olyan, mintha mintegy ki volna kövezve. Petecsatornája fölötté rövid, lapos, hüvelye sokkal hosszabb, hengeres. Párzótáskájának nyele nagyon hosszú, de nagyon vékony s különösen vékony benyílásával szomszédos része, tartálya tekintélyes nagyságú, tojásdadalakú, a nyéltől élesen elhatárolódik. Penisének két vége vékonyabb, közepe orsóalakúan meg-



95. rajz. A *Patula solaris* MKE. ivarkészüléke.

vastagodott, egyszer fokozatosan, máskor hirtelenül megvékonyodva megy át az ondócsatornába, az utóbbi aránylag vastag, egyenletes átmérőjű cső. A penis rövid, de vastag visszahúzóizma az oszlopizomhoz csatlakozik. A jobboldali szemtartónyélnél visszahúzóizma a penis és a hüvely között halad át.

XII. *Helicodonta* RISSO.

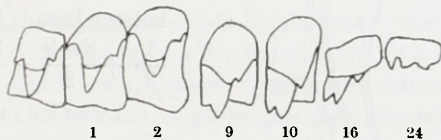
Helicodonta diodonta FÉR.

(96–97. rajz).

A *Helicodonta diodonta*, faunánknak egyik jellemző tagja, anatómiai tekintetben ismeretlen volt egészen a legújabb időkig, a míg HESSE SCHMIDT ADOLF hátrahagyott jegyzeteiből az e fajra vonatkozó följegyzé-

seket nem közölte.¹ SOHMDT rövid följegyzései szóról-szóra a következők: «Nyálkamirigye és nyiltokja nincs, párzótáskájának nyelén nincs függelék. Radulájának középsőfogai épen akkorák, mint a kétoldalt mellette lévő fogak. Otolithjei a rendes tojásalakúak. Állkapcsa szabálytalan lemezekkel fegyverzett.» HESSE a jegyzetekkel együtt előkerült rajz alapján még kiegészítette az ivarkészülékre vonatkozó adatokat, természetesen csak annyira, a mennyire a vázlatos rajz alapján lehetséges volt. Az így ismeretessé vált adatok épenséggel nem oly bőségesek és hiánytalanok, hogy fölöslegessé tennék az állat anatómiájának kissé részletesebb megismertetését, s mivel mindeddig az élő állat is ismeretlen, ennek rövid leírását is előre-bocsátom.

Az állat erősen megnyúlt, karcsú, elül tompán lekerekített, hátul kihegyesedő. Szemtartója hosszú, karcsú, vége hirtelenül tekintélyes nagyságú gömbbé duzzad meg, melynek hátulsó pereme felé foglal helyet a szem: tapogatói aránylag nagyok, zömökek. Hátoldala egy középső, világosabb sáv kivételével, valamint szemtartói sötétszürkék, majdnem feketék, vilá-



96. rajz. A *Helicodonta diodonta* FÉR. radulája.

gosabb pontokkal tarkázottak; oldalai és farkrésze világos szennyesszürkék, talpa hamuszürke, gallérja világos szennyesszürke és sűrűn tele van hintve fehér pontokkal.

Köpenyszervek. Lélekzöüregre nagyon hosszú és keskeny, majdnem olyan hosszú, mint az utolsó kanyarulat; a köpeny fehér, pigment alig van benne. Veséje megnyúlt, hátul egyenesen levágott, előrefelé megvékonyodó, a köpenyüreg hossza harmadánál valamivel rövidebb. Szívburka, mely körülbelül a vese felehosszával egyenlő, a lélekzöüreg keskeny volta miatt egészen annak a bal szélére tolodott, ellenben a végbeltől aránylag távol helyezkedik el. A vese vezetékéről metszetek hiányában semmi biztosat sem mondhatok.

Bélesatorna. Pharynx kúpalakú; radulazacskója nagyon kicsiny. Nyelősöve nagyon hosszú és meglehetősen vékony. Nyálmirigyei vezetékkel együtt körülbelül a nyelőső felehosszáig érnek, a hasoldalon nem érintkeznek, ellenben a hátoldalon oly szorosan egymáshoz símulnak.

¹ L. HESSE legutóbb említett közleményét, p. 20.

hogy határuk nem látható. Gyomra tágas, ívesen hajlott. Középbelének kezdőrésze párhuzamosan fut a gyomorral, azután a szokásos kettős hurkot írja le s átmege a végbélbe.

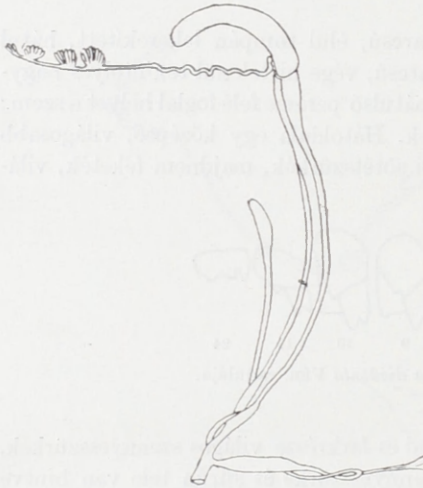
Állkapcsa nagyon erős, barna, mintegy 10 erős, széles lemezzel fegyverzett.

Radula (96. rajz). Egy-egy felsorában 25—26 fog van, de a legkülső már egészen jelentéktelen, csenevész lemez; középsőfoga háromhegyű, azonban ectoconusai nagyon aprók s egyik vagy másik hiányozhatik is; mellékfogai két-hegyűek, számuk 8—9, a 9-ik vagy 10-ik fognál kezdődik a

mesoconus hasadása, a peremfogak tehát innen számítandók, számuk 17—18; a peremfogak rendszeren háromhegyűek, azonban néha az ectoconus is két ágra hasad és így a fog négyhegyű lesz; rendellenességként előfordul, hogy a mesoconus kétszer hasad. A radula képlete:

$$\frac{1}{3} + \frac{8-9}{2} + \frac{17-18}{3-4}$$

Ivarkészülék (97. rajz). Hímzőmirigye 4—5 bojtból áll, melyek oly szorosan csoportosulnak, hogy a szomszédos bojtok érintkeznek egymással. Hímzővezetéke kezdetben nagyon vékony és majdnem egyenes lefutású, később vastagabbá és mérsekeltten kanyargóssá válik.



97. rajz.

A *Helicodonta diodonta* FÉR. ivarkészüléke.

Ondótáskája feltűnően nagy, tojásdadalakú, a fehérjemirigy felületén helyezkedik el. Fehérjemirigye aránylag kicsiny, ívesen hajlott, körülbelül félhengeralakú, de szabad vége felé ékszerűen ellaposodó, síma felületű. Pete-ondóvezetéke hosszú, vékony, egyenletes átmérőjű, szintén félhengeralakú. Uterusa tágasabb, felülete majdnem síma, csak kissé egyenetlen. Prostatája teljesen síma és keskeny szalagként fut végig az uterus falán, melytől világosabb színe által is élesen elüt, színe ugyanis tiszta fehér, míg az uterusé szürkésbe játszó, különösen az alsóbb részén. Petecsatornája nagyon rövid, a pete-ondóvezeték hosszának csak mintegy tizedrészét éri el, hengeres; az egyenletesen megvékonyodó és szintén hengeres hüvely mintegy kétszer hosszabb a petecsatornánál. Párzótáskája meglehetősen kicsiny, nyele hengeres, vége tojásdad- vagy inkább lándzsaalakú tartálylány

szélesedik ki, a nyélnek függeléke nincs. Az ivarkészülék női részének egyéb járulékos szerve, miként azt már SCHMIDT ADOLF is megállapította, nincs. Penise hengeres cső, mely a benyílása táján vékonyabb, az ellenkező vége felé egyenletesen megvékonyodva megy át az ondócsatornába, megvékonyodó része alkalmasint epiphallusnak értelmezendő. Ondócsatornája nagyon vékony és rövid, s mint az elmondottakból következik, nagyon alacsonyan nyílik be a prostatába. Erős visszahúzóizma egyik végével a diaphragmához, a másikkal a petecsatornához (illetőleg epiphallushoz?) tapad. A penisnek ostora nincs. A jobboldali szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

I d e g r e n d s z e r. Agydúczi nagyok, felülről nézve körülbelül trapezoidalakúak s vékony, rövid agypánt köti össze őket egymással. A központi idegrendszer összes többi dúczi szorosan egymás mellé sorakozva a garat alatt foglalnak helyet, de azért az összes dúczoikat jól meg lehet különböztetni. Lábdúczi széles tojásdadalakúak, a középvonalban érintkeznek egymással; közvetlenül mögöttük fekszenek a pleuralis dúczoik, azért a cerebro-pedalis és cerebro-pleuralis connectivumok párhuzamosan futnak egymással, azonban az előbbi a lábdúcza való belépése előtt hirtelenül, körülbelül derékszögben előre hajlik; mivel a két dúczipár közvetlenül egymás mögött fekszik, a pleuro-pedalis connectivum kisebb nagysággal meg nem különböztethető. A jobboldali pleuralis dúczipár mögött, de kissé a középvonal felé tolódva található a nála kisebb parietalis dúczipár, melyhez mindjárt a kissé hosszúkás zsigerdúczipár csatlakozik. A baloldali parietalis viszont nagyobb a megfelelő pleuralisnál s a zsigerdúczipártól keskeny, de határozott rés választja el, úgy hogy a garat alatti dúczipárt összes dúczipár közül e kettő között van a legélesebb határ.

A Földközi-tenger környékén honos *Helicodonta*-fajok anatómiai rendszertanával, a mennyire ez az adatok nagy hiányossága miatt az idő szerint egyáltalában lehetséges volt, pár év előtt HESSE¹ foglalkozott, a ki elsőnek utalt arra, hogy a délnyugat-európai és az északkelet-afrikai, vagyis a KOBELT-féle mauretánia-andalúziai provinciában élő fajok anatómiailag elütnek az Európa többi részében előforduló fajoktól, a mennyiben az előbbieknak van nyilzaeskójuk, az utóbbiaknak ellenben nincs. Ennek alapján az előbbieket *Oestophora* néven külön nembe csoportosította az utóbbiakkal szemben, melyeknek nyiltokjuk nincs ugyan, de vannak nyálkamirigyek. Ez utóbbi fajokhoz járul az anatómiailag HESSE dolgozatának megjelenése után megismertetett *H. contorta* RM. is (STURANY és WAGNER, l. c., p. 31, t. II., fig. 7). A *Helicodonta diodonta* anatómiájának megismerésével kiderült, hogy ez az említett két csoporttal szemben egy harmadikat képvisel, mert

¹ HESSE, P., Kritische Fragmente. (Nachrbl. D. Mal. Ges., 39. Jg., 1907).

sem nyiltokja, sem nyálkamirigye nincsen. Tehát ebben az esetben egy olyan fejlődési sorozattal állunk szemben, melynek egyik végét a magasabbrendű Helicidákra jellemző szervekkel, nyílzaacskóval és nyálkamirigyekkel bíró alakok foglalják el, a másik végét pedig olyan faj, melynek ivarkészülékén ezek a járulékos szervek nincsenek meg. A logikus eljárás mindenestre az volna, hogy ez utóbbit szintén külön nemként válaszszuk el. Feltűnő, hogy HESSE, bár, ha közvetve is, neki volt alkalma a *H. diodonta* anatómiáját először megismertetni, az elkülönítést nem hajtotta végre, a miben bizonyára minden elismerésre méltó óvatossága vezette, mert hiszen a kezébe került vázlatos rajz és pár soros följegyzés nem nyújtott neki biztosságot az esetleges elválasztásnak alapjául szolgáló bélyeg állandóságát illetőleg. Nekem, számos példány megvizsgálása alapján, alkalmam volt meggyőződni róla, hogy ez a bélyeg teljesen állandó s így elégséges alapot nyújt esetleges nembeli elkülönítésre, annál is inkább, mert e faj lapos, de be nem mélyedt tekeresű, nem tarajos, nagyon tág köldökű háza révén is eléggé élesen elüt a többi *Helicodonta* fajtól.

XIII. *Fruticicola* HELD.

1. *Fruticicola Lubomirskii* SLÓS.

(98—99. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege az utolsó kanyarulat $\frac{3}{4}$ részével egyenlő hosszú. Köpenye teljesen fehér, pigmentnek nyoma sincs benne. Veséje hátul szélesebb és ívesen lekerekített, előrefelé megkeskenyedő s szintén ívesen végződő, körülbelül a köpenyüreg felehosszával egyenlő hosszú. Szívpitvara a vese felehosszájánál rövidebb.

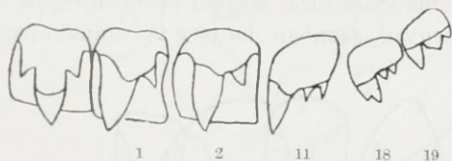
Bélcsatorna. Pharynxa tetemesen megnyúlt, bunkóalakú; radulazaacskója kicsiny, fölfelé kunkodoró. Nyelőcsőve kezdetben nagyon vékony, azonban hamarosan tetemesen kitágul s még a szokottnál is bizonytalanabban határolódik el a gyomortól, melynek csak a distalis vége tágul ki észrevehetőbben; a középbél a rendes kettős hurkot írja le. Nyálmirigyei tömör állományúak, meglehetősen rövidek, a baloldali háromszög alakú, melynek csúcsa hátrafelé néz, jóval kisebb a széles, henger alakú jobboldali mirigynél; a két mirigy a nyelőcső fölött szorosan egymáshoz tapad, az alatt ellenben nagyobb köz választja el őket egymástól; a mirigyek nagyon hátul fekszenek, a gyomorhoz közelebb esnek, mint a pharynxhoz, azért vezetőkeik nagyon hosszúak.

Állkapcsa nagyon vékony, erősen, ívesen hajlott, sárgásszínű, 16—17 nagyon vékony, ráncszerű lemezzel fegyverzett.

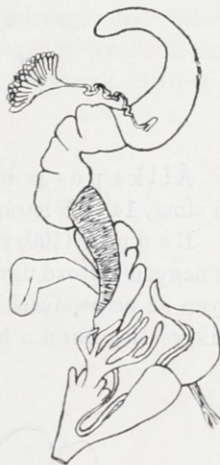
Radula (98. rajz). Egy-egy felsorában 20—21 fog van. Középsőfoga

valamivel kisebb, karesúbb a szomszédos mellékfogaknál, háromhegyű, azonban ectoconusai nagyon kicsinyek; mellékfogai két-hegyűek, számuk 11—12; a peremfogak száma 9—10, 3—4 hegyűek, rendszeren csak az ectoconus hasad, ritkábban a mesoconus is. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{11-12}{2} + \frac{9-10}{3-4}$.

Ivarkészülék (99. rajz). Hímnősmirigye egyetlen nagy csomóban elhelyezett nagyon sok mirigycsőből áll, melyek csak nagyon határozatlanul csoportosultak bojtokba. Hímnőszövetéke meglehetősen vékony, kezdő- és végső része vékonyabb, középső része vastagabb és erősen hurkolt. Ondótáskája kicsiny, tojásdadalakú. Fehérjemirigye ívesen hajlott, félhengeralakú, vége felé megvékonyodó, tömör állományú, síma felületű. Pete-ondóvezetéke nagyon tágas, különösen uterus, mely erősen ránczos és vízben nagyon erősen megduzzadó szövetekből áll. Prostatája meglehetősen széles szalagalakú, sárgásszínű, rendkívül finom, hosszú, szorosan egymás mellé sorakozó mirigycsövekből áll. Petecsatornája



98. rajz.

A *Fruticicola Lubomirskii* Stós. radulája.99. rajz. A *Fruticicola Lubomirskii* Stós. ivarkészüléke.

nagyon rövid, hengeres, hüvely szintén hengeres, körülbelül $3\frac{1}{2}$ -szer hosszabb a petecsatornánál. Párzótáskája eléggé nagy, nyele vastag, hengeres s vége tekintélyes, szabálytalan tojásdadalakú tartálylyá duzzad meg. Nyálkamirigye 4 van, melyek mindegyike villásan elágazik, örvösen, de nem szabályosan helyezkednek el, mert a szomszédos mirigyek közt lévő távolság nem egyenlő. Nyílzacskója 4 van, melyek a hüvely jobb- és baloldalán kettesével, egy síkban helyezkednek el. Penise nagy, benyílása táján nagyon vékony, följebb erősen megvastagszik, epiphallusa vele megközelítőleg egyenlő hosszú, hengeres, vége felé egyenletesen megvékonyodó s végül rövid ostorban végződő; ondócsatornája nagyon vékony, végig egyenletes átmérőjű. A penis rövid visszahúzóizma az epiphallushoz tapad. A jobboldali szemtartónnyel visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

I d e g r e n d s z e r. Agydúczaik nagyok, lapítottak, széles háromszögalakúak, meglehetősen hosszú, lapos agypánt köti össze őket egymással. A garatalatti dúcsoport összes dúczaikat a binoculáris mikroszkóppal végezhető præparálással lehetetlen jól fölismerni, mert az egész dúcsoportot erős hártya burkolja be; azonban a hasoldalról nézve jól lehet látni, hogy négy nagy dúc sorakozik egymás mellé, oly módon, hogy minegyikük egy négyszög egy-egy sarkát foglalja el, melyek közül a két elülső természetesen a két lábdúczzal, a két hátulsó közül pedig az egyik a visceralis, a másik pedig az egyik parietalis dúczzal, nyilván a jobboldalival azonos. A másik parietalis és a pleuralis dúczzal semmi biztosat sem állapíthattam meg.

2. Fruticicola Bielzi E. A. Blz.

(100—101. rajz).

Állk a p c s a nagyon vékony, ívesen hajlott, sárgásszínű, majdnem síma, 14—15 harántbarázda szeli keresztül.

R a d u l a (100. rajz). Egy-egy felsorában 30—31 fog van. Középsőfoga nagyon változó ugyanazon a radulán is, egyszer határozottan egyhegyű, melyen az ectoconusnak a nyoma sincs meg, máskor ellenben egyik vagy másik, esetleg mind a kettő megvan, azonban ha meg is vannak, nagyon

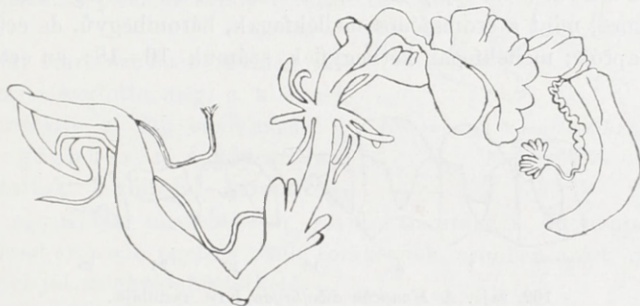


100. rajz. A *Fruticicola Bielzi* E. A. Blz. radulája.

aprók; mellékfogai kéthegyűek, a legbelsőik ectoconusa nagyon kicsiny, mely azonban kifelé egyre nő, viszont a mesoconus kifelé egyre kisebbé válik, úgy hogy végül már nem nagyobb az ectoconusnál. A conusok rendszeren egyáltalában nem hasadnak, vagyis a fogak végig kéthegyűek s csak kivételesen lehetnek az utolsó hosszanti sorok valamelyikében lévő fogak 3—4 hegyűek. Az elmondottakból következik, hogy a mellék- és peremfogak el nem különíthetők, vagyis a formula: $\frac{1}{1-5} + \frac{30-31}{2}$.

I v a r k é s z ü l é k (101. rajz). Hímnősmirigyének acinusai egyetlen csomóban csoportosulnak. Hímnőszövetéke egész hosszában meglehetősen egyenletes vastagságú, kezdetben kis darabon egyenes lefutású, a többi

része erősen kanyargós. Ondótáskája tekintélyes nagyságú, bunkóalakú, majdnem gömbded, sem ennek, sem a hímnősvezetéknek a falában nincsen pigment. Fehérjemirigy megnyúlt, karcsú, lapított és homorú oldala felé félcsőszerűen behajlott, tömör állományú, síma felületű. Pete-ondóvezetéknek hím- és női része jól elkülönült, az utóbbi (uterus) nagyon tágas, igen sűrűn, erősen ránczolt, vízben nagyon erősen megduzzadó szövetekből áll; prostatája meglehetősen széles szalagalakú, nagyon sűrűn egymás mellé sorakozó mirigyecskékből áll, eléggé élénk sárgaszínű. Petecsatornája rövid, lapított, síma felületű, melynél a szintén hengeres hüvely többszörösen hosszabb. Párzótáskája jól fejlett, nyele vastag, végig egyenletes átmérőjű, csak a vége vékonyodik meg egy kissé, azért a nagyon nagy, tojásdadalakú tartály élesen elhatárolódik tőle, a nyélnek kitüremlése nincs. Nyálkamirigyeknek száma 4, melyek mindjárt a tövüknél villásan elágaznak, örvösen he-



101. rajz. A *Fruticicola Bielzi* E. A. BLZ. ivarkészüléke.

lyezkednek el a vezeték fala körül. Nyílzacskója 4 van, melyek párosával, egy síkban foglalnak helyet a vezeték jobb- és baloldalán. Penise nagy, orsóalakúan megvastagodott, epiphallusa vele megközelítőleg egyenlő hosszú, ostora közepes hosszúságú, ondócsatornája vékony, egyenletes átmérőjű. A penis hosszú, de nagyon vékony visszahúzóizma az epiphallus legelején tapad. A szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

WAGNER (l. c., p. 490) ez állatot a *Fr. leucozona* C. PFR. fajváltozatának tartja, s ivarkészülékük, WAGNER rajzából (l. c., t. XX, fig. 170) következtetve, valóban megegyező. A két alak ivarkészüléke mégis eltérő abban, hogy a *Bielzi*-n a nyíltokek jóval messzebb fekszenek a nyálkamirigyek alatt, mint a *Fr. leucozoná*-n.

I d e g r e n d s z e r. Agvdúczait hosszú, meglehetősen vékony agypánt köti össze egymással. Garatalatti dúczai valamennyien szorosan egy-

más mellé sorakoznak, úgy hogy connectivumaikat alig lehet látni, ellenben a dűczok maguk mind jól megkülönböztethetők.

XIV. *Monacha* HARTM.

Monacha dibothryon KIM.

(102—103. rajz).

Bélc satorna. Pharynx csonkakúpalakú; radulazacskója aránylag nagy, vége fölfelé kunkorodott. Nyálmirigyei zömökek, tömör állományúak, előrefelé kihegyesedők, a hátoldalon teljesen összefornak, kivéve a mirigy elülső részét, míg a nyelőcső alatt nem érintkeznek egymással; a mirigyek a pharynx mögött messze hátul foglalnak helyet, azért vezetékük nagyon hosszú.

Radula (102. rajz). Egy-egy felsorában 27—28 fog van. Középsőfoga akkora, mint a szomszédos mellékfogak, háromhegyű, de ectoconusai nagyon aprók; mellékfogai két-hegyűek, számuk 16—18; az ectoconus a



102. rajz. A *Monacha dibothryon* KIM. radulája.

17—19-ik fog táján kezd hasadni, míg a mesoconus végig érintetlen marad, az ectoconus kifelé még többször hasad s végül 4—5 részből áll. A radula képlete:

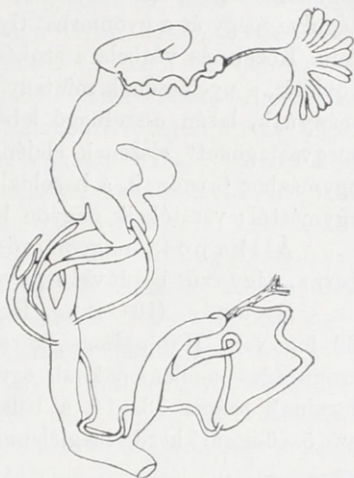
$$\frac{1}{3} + \frac{16-18}{2} + \frac{10-12}{3-6}$$

Ivarkészülék (103. rajz). A rendelkezésemre állott egyetlen példány hímnősmirigye hatalmas fejlettségű, sok, nagy, szorosan egymás mellé sorakozó mirigyecsőből áll. Hímnősvezetéke kezdetben vékonyabb és egyenes, később vastagabbá és kanyargóssá válik, vége ismét nagyon vékony, szinte hajszálfinomságú. Párvétőcsője a fehérjemirigy felületén helyezkedik el, meglehetősen nagy, körülbelül nagyon karcsú kúpalakú. Pete-ondóvezetéke feltűnően vékony. Uterusa alig ránczolt, vízben meg nem duzzadó szövetekből áll. A kevéssé tágas uterushoz képest igen erősen fejlett prostata nagyon apró, szorosan egymáshoz zárkózó mirigyecsővekből áll. Petecsatornája vastagfalú, nagyon rövid, hengeres, a hüvely sokkal hosszabb és vastagabb nála, második harmadában befűződés van rajta s ez alatt

még jobban kitágul. Példányomnak mindössze három nyálkamirigy van, a mirigyek hosszúak, egyiknek a vége villásan elágazik. Nyiltokja jól fejlett, rövid, zömök, hengeres, vége legömbölyített. Párzótáskájának nyele hengeres, egyenletes vastagságú, tartálya nagy, tojásdadalakú s jellemző rá, hogy egyik sarkán megnyúlt csücsök ül. Penise meglehetősen hosszú, hengeres, benyílása közelében vékonyabb, epiphallusa hosszabb nála, hengeres, egyenletes átmérőjű, ostora tekintélyes hosszúságú. A penis rövid visszahúzóizma a penis és epiphallus határán tapad. A megfelelő szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

E faj ivarkészülékét röviden KIRMAKOWICZ¹ ismertette meg, a ki ennek alapján mutatta ki faji önállóságát.

Idegrendszer. Agydúczaik erősen lapítottak, körülbelül háromszög-alakúak, agypántja meglehetősen rövid. Garatalatti dúcsoportjának összes dúczaik szorosan egymás mellé sorakoznak, azonban azért majdnem valamennyi jól megkülönböztethető.



103. rajz. A *Monacha dibothryon* KIRMAKOWICZ ivarkészüléke.

XV. *Campylaea* BECK.

1. *Campylaea cingulella* Rm.

(104–105. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege meglehetősen mély. Köpenye teteje van hintve nagyon finom pigment szemcsékkel, gallérjának szabad oldala szürke a benne lévő pigmenttől, ellenben a hátulsó, vagyis a héj felé néző, illetőleg az alája eső része sárgásfehér és benne csak helyenként van pigment. Veséje hatalmas nagyságú, körülbelül a köpenyüreg $\frac{2}{5}$ -nyi hosszával egyenlő, hátul rézsutosan, egyenes vonalban levágott, előrefelé kihegyesedő. Szívburka a vese fele hosszánál nagyobb, pitvara nagyon kicsiny és vékony, majdnem hengeres, kamrája ellenben igen nagy.

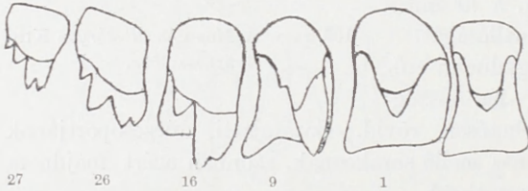
Bélcsatorna. Pharynx kurta, zömök, oldalról lapított; radula-

¹ Verh. Sieb. Ver. Naturw., 40. Bd., 1890, p. 47.

zacskója hengeres, meglehetősen hosszú, ívesen erősen fölfelé kunkorodott. Nyelőcsőve hosszú, kezdetben nagyon vékony, közepe táján erősen, orsóalakúan megvastagodott, majd ismét megvékonyodik s lassan újból kitérülve megy át a gyomorba. Gyomra aránylag kicsiny, ívesen hajlott, erős falú. Közép- és végbele a szokásos szerkezetű. Nyálmirigyei meglehetősen rövidek, a nyelőcsőnek mintegy a negyedével egyenlő hosszúak, laza állományúak, lazán összefüggő lebenyekből állanak, a nyelőcső orsóalakúan megvastagodott részének elején helyezkednek el, a hátoldalon szorosan egymáshoz tapadnak, a hasoldalon ellenben nagyobb köz választja el őket egymástól; vezetékeik nagyon hosszúak.

Állkapcsa nagyon erős, vastag, sárgásbarna, négy erős bordával fegyverzett.

Radula (104. rajz). Egy-egy felsorában 32 fog van. Középsőfoga karcsúbb, kisebb a szomszédos mellékfogaknál, egyhegyű; mellékfogainak száma 13—14, a belsők egyhegyűek, az 5—6-iknál kezd megjelenni az ectoconus,



104. rajz.
A *Campylaea cingulella* Rm. radulája.



105. rajz. A *Campylaea cingulella*
Rm. ivarkészüléke.

mely kezdetben rendkívül kicsiny, alig észrevehető; a 14-iknél kezd hasadni a mesoconus, a 20-ik táján pedig az ectoconus is, mi által a szélső peremfogak négyhegyűekké lesznek, azonban mivel az ectoconus nem mindig hasad két ágra, a külső peremfogak egy része is háromhegyű lehet, viszont néha a mesoconus kétszer hasad s így a peremfog négyhegyű lehet akkor is, ha az ectoconus nem hasad. A radula képlete:

$$\frac{1}{1} + \frac{13-14}{1-2} + \frac{18-19}{3-4}.$$

Ivarkészülék (105. rajz). Hímnyálmirigye több, nagy és nagyszámú acinus alkotta bojtból áll, melyek legyezőszerűen helyezkednek el a hímnyálmirigy végén. Hímnyálmirigy-vezetéke kezdetben vékonyabb és egyenes lefutású, majd egy kis darabon erősen kitérül s egyben erősen kanyargóssá válik, vége pedig hirtelenül ismét erősen megvékonyodik. Ondótáskája a fehérjemirigy felületén helyezkedik el, hatalmas nagyságú, hengeres, fala,

valamint a hímnősvezeték szomszédos részéé is pigmentes, míg a vezeték többi részében nincs pigment. Fehérjemirigye közepes nagyságú, hengeres, szabad vége felé megvékonyodó; nagy, meglehetősen laza összeállású mirigycsővekből áll, felülete bolyhos, anyaga vízben erősen megduzzad. Pete-ondóvezetékének felső része vékonyabb, az alsó terjedelmesebb. Uterusa erősen ránczolt, különösen az alsó része, vízben erősen megduzzadó szövetekből áll. A prostata keskeny csík gyanánt fut végig az uterus falán, rendkívül apró, sárgásfehér színű mirigycsővek alkotják. Petecsatornája rövid, hengeres, körülbelül fél oly hosszú, mint a szintén hengeres, de jóval vastagabb hüvely. Párzótáskája jól fejlett, szára vastagabb, mint a kocsánya, de a mely viszont 7—8-szor hosszabb nála; tartálya gömbalakú, a nyéltől élesen elhatárolódott; a nyél függeléke körülbelül oly hosszú, mint a kocsány, de jóval vastagabb nála, vége felé lassan megvékonyodik és végül kihegyesedik. Két hengeres, el nem ágazó nyálkamirigye van; nyíltojka megnyúlt bunkóalakú, vége lekerekített. Penise hengeres, melytől a vége felé lassan megvékonyodó epiphallus nem mindig határolódik el élesen, mikor azonban a határ eléggé éles, akkor látható, hogy a penis rövidebb az epiphallusnál; az ostor meglehetősen rövid; az ondócsatorna hosszú, vékony, végig egyenletes vastagságú. A penis hosszú, vékony visszahúzóizma az epiphallushoz tapad. A jobb szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

E faj ivarkészülékét igen röviden, mindössze két sorban BRANCSIK¹ ismertette meg, a ki a készüléknek nagyon primitív kivitelű rajzát is adja.

I d e g r e n d s z e r. Agydúcjai nagyok, erősen lapítottak, több lebenyre tagolódtak, meglehetősen hosszú, széles, lapos agypánt köti össze őket egymással; a garatalatti dúcsoportnak valamennyi dúcza szorosan egymás mellé sorakozik, úgy hogy connectivumaik kisebb nagyítással meg sem különböztethetők, ellenben az agyból jövő cerebro-pedalis és cerebro-pleuralis connectivumok nagyon hosszúak és egymással párhuzamosan futnak. Lábdúcjai igen nagyok, elülső-hátulsó irányban megnyúlt tojásdadalakúak s oly hosszúak, hogy hátrafelé majdnem oly messze érnek, mint a visceralis dúcsoport leghátulsó dúcjai, melyek ennek következtében fölöttük foglalnak helyet. Pleuralis dúcjai nagyon kicsinyek s ilyen a jobboldali parietalis dúc is, ellenben a baloldali parietalis dúc nagyon nagy, a középvonalba tolódott, azért első pillanatra úgy látszik, mintha ez volna a zsigerdúc; az utóbbi rézsut jobbra tolódott, a bal parietalis mellett helyezkedik el s első pillanatra jobb parietalisnak volna gondolható, annál

¹ BRANCSIK KÁROLY, Némely Trencsén vármegyei molluska ivarrendszere. (A Trencsén vármegyei Természettudományi Egylet Évkönyve, XIII—XIV. évfolyam, 1891, p. 20., II. tábla, 3. rajz).

s inkább, mert egyéb jobbra csavarodott fajoknak a jobb parietalisa szokott nagyobb lenni a balnál.

2. *Campylaea Rossmässleri* PFR.

(106—107. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyürege az utolsó kanyarulat $\frac{2}{3}$ -nyi hosszával egyenlő; köpenyében foltonként kevés barna pigment van, azon kívül hasonló sáv fut a gallérnak a héj felé eső tövén is. Veséje zömök és meglehetősen rövid, alig hosszabb a köpenyüreg harmadánál, hátul rézsutosan, egyenes vonalban levágott, előrefelé megvékonyodó s végül ívesen lekerekített. Szívburka körülbelül a vese felehosszával egyenlő, pitvara nagyon kicsiny, ellenben kamrája hatalmas nagyságú.

Bélcatorna. Pharynxa zömök, tojásdadalakú; radulazacskója közepes nagyságú, hengeres, erősen fölfelé kunkorodott. Nyelősöve nagyon



106. rajz. A *Campylaea Rossmässleri* PFR. radulája.

hosszú, legelső része kis darabon vékony, azonban csakhamar orsóalakúan megvastagszik, legnagyobb vastagságát felehossza mögött éri el, azután ismét megvékonyodik, majd eléggé gyorsan újból kitégülvén átmege az ívesen hajlott, aránylag nagyon kicsiny gyomorba. A közép- és végbél a szokásos szerkezetű. Nyálmirigyei laza összetételűek, megnyúltak, a hát- és hasoldalon egyaránt összetapadtak, úgy hogy a két mirigy határa fel nem ismerhető, nagyon hátul, a nyelőső legvastagabb részén fekszenek, tehát vezetékeik nagyon hosszúak.

Állkapcsa nagyon erős, vastag, sárgás sötétbarna, 4—5 nagyon erős bordával fegyverzett.

Radula (106. rajz). Egy-egy felsorában 35—36 fog van. Középsőfoga karcsú, egyhegyű; mellékfogainak száma 13—14, a belsők egyhegyűek, az ectoconus csak az 5—6-ik fog táján jelenik meg, kezdetben oly jelentéktelen, hogy alig észrevehető, a 10-ik fog táján azonban már eléggé tekintélyes; a mesoconus a 14—15-ik fognál kezd hasadni, azonban a hasadás

kezdetben alig felülő és csak a kijebb eső fogakon válik határozottá, azonban a peremfogak mégis onnan számítandók; később az ectoconus is hasad s így a fogak lassan négyhegyűekké válnak; a peremfogak száma 22—23.

A radula képlete: $\frac{1}{1} + \frac{13-14}{1-2} + \frac{22-23}{3-4}$.

Ivarkészülék (107. rajz). Hímnősmirigye több hatalmas, sok mirigycső-alkotta bojtból áll, melyek legyező módjára helyezkednek el a hímnősvezeték végén. Hímnősvezetéke végig tekintélyes vastagságú és erősen kanyargós, a fehérjemirigygel határos része azonban hirtelenül megvékonyodik. Ondótáskája feltűnően nagy, hengeres, a fehérjemirigy felületén helyezkedik el; az ondótáskának, valamint a hímnősvezeték vele szomszédos részének fala pigmentes, míg a vezeték többi részében nincsen pigment. Fehérjemirigye igen nagy, félhengeres, ívesen hajlott, felülete erősen bibircsókós. Pete-ondóvezetéke feltűnően erősen ránczolt. Uterusa fölötte terjedelmes, öblös, míg a hozzá képest kevésbé fejlett prostata keskeny, félhengeres szerv, melynek mirigyei meglehetősen aprók. Az uterus szövetei vízben nagyon erősen megduzzadnak. Petecsatornája rövid, hengeres, nem éri el a szintén hengeres, de sokkal vastagabb hüvely hosszúságát. Párizótáskája jól fejlett, szára tekintélyes vastagságú, rövid, több, mint négyszer hosszabb kocsánya jóval vékonyabb nála; tartálya gömbdedalakú s igen élesen elhatárolódik a nyéltől; a nyél függeléke jól fejlett, vastagabb s valamivel hosszabb is a kocsánynál. Nyálkamirigye kettő van, ezek hosszúak, hengeresek, el nem ágazók; nyiltokja meglehetősen hosszú, bunkóalakú. Penise rövid, közepe kissé megvastagodott, epiphallusa hosszabb nála, hengeres, ostora közepes hosszúságú, eléggé vastag. A penis hosszú, de vékony visszahúzóizma az epiphallushoz tapad. A jobboldali szemtartónyel visszahúzóizma a penis és a hüvely között halad át.

E faj ivarkészülékét olyan módon, mint a megelőző fajét, szintén BRANCSIK (l. c., p. 21, II. tábla, 5. rajz és valamivel bővebben Math. és Természettud. Közl., XXIV. köt., 1890, p. 13) ismertette meg.

Idegrendszer. Agydúcjai nagyok, laposak, szabálytalan négy-
szögletűek s több, élesen elhatárolódott lebenyre tagolódtak, rövid agypánt
köti össze őket egymással. Garat alatti dúcsoportjának valamennyi dúcza
szorosan egymáshoz csatlakozik, a lábdúcok mélyebben, a visceralis dúc-



107. rajz. A *Campylaea Rossmässleri* PFR. ivarkészüléke.

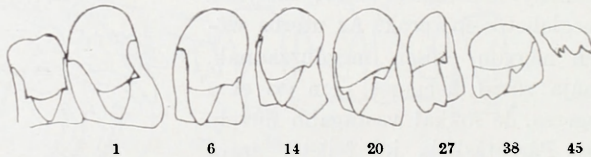
csoport valamivel jobban dorsalisán fekszik, connectivumaik meg nem különböztethetők, kivéve az agyból jövő két hosszú, párhuzamosan futó connectivumot. Lábdúczei nagyok, körülbelül tojásdadalakúak, a középvonalban érintkeznek egymással; pleuralis dúczei nagyon kicsinyek; jobb parietalis dúcza nagy, majdnem gömbölyű, ellenben a baloldali kicsiny s majdnem összeolvadt a nagy, tojásdadalakú zsigerdúczezal, mely körülbelül egyenlő nagyságú a jobb parietalis dúczezal.

3. *Campylaea stenomphala* MKE.

(108—109. rajz).

Köpenyszervek. Köpenyét meglehetősen éles határú pigmentfoltok tarkázzák. Veséje megnyúlt, a köpenyüreg felehosszánál rövidebb. Szívburka a vese felehosszánál hosszabb.

Bélcatorna. Pharynx ferde csonkakúpalakú; radulazacskója kicsiny, hengeres, ívesen fölfelé kunkorodott. Nyelősöve hosszú és aránylag vastag. Nyálmirigyei nagyok, vezetékeikkel együtt a nyelőső $\frac{3}{4}$ -részénél



108. rajz. A *Campylaea stenomphala* MKE. radulája.

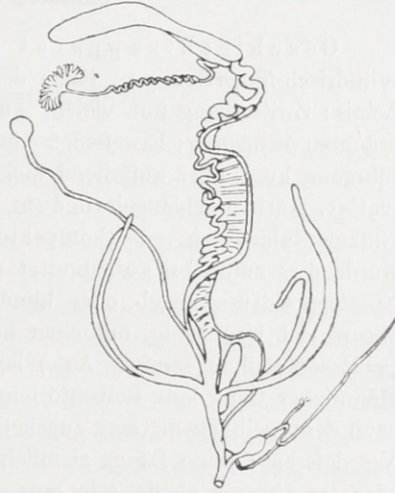
hosszabbak, a vezetékek körülbelül oly hosszúak, mint maguk a mirigyek; ez utóbbiak laposak, laza állományúak, több lebenyre tagolódtak, a hátoldalon szorosan összetapadnak, a nyelőső oldalának csak mintegy a közepéig érnek le. Gyomra hengeres, aránylag kicsiny és a nyelősőtől élesen elhatárolódik. A közép- és végbél a szokásos szerkezetű.

Állkapcsa nagyon erős, vastag, ívesen hajlott, sötét sárgásbarna színű, négy hatalmas bordával fegyverzett.

Radula (108. rajz). Egy-egy félsorában 47—50 fog van. Középsőfoga kisebb a szemszédos mellékfogaknál, háromhegyű, azonban ectoconusai rendkívül aprók; mellékfogainak száma 19—20, a belsők egyhegyűek, a külsők kéthegyűek; a mesoconus a 20-ik fog táján kezd hasadni, kijebb az ectoconus is hasad s így a szélső peremfogak négyhegyűekké lesznek. A radula képlete: $\frac{1}{3} + \frac{19-20}{1-2} + \frac{27-30}{3-4}$.

Ivarkészülék (109. rajz). Himnősmirigye egyetlen nagy bojtba

csoportosuló igen sok acinusból áll. Hímnőszövetéke kezdetben vékony és egyenes, azonban csakhamar vastagabbá s egyben erősen kanyargóssá válik. Ondótáskája tekintélyes nagyságú, a fehérjemirigybe vagy egyáltalában nincs, vagy csak részben van beágyazva. Fehérjemirigye megnyúlt, aránylag kicsiny, ívesen hajlott, félhengeres. Pete-ondóvezetéke aránylag nem tág. Uterusa lapos, egész hosszában erősen redőzött; prostatája fél- vagy inkább háromnegyed-hengeralakú, mirigycsövei kicsinyek. Petecsatornája nagyon rövid, hengeres, hüvelye szintén hengeres, az előbbi résznél mintegy kétszer hosszabb. Párázótaszkája jól fejlett, nyele hosszú, szára rövid, hengeres, kocsánya sokkal vékonyabb, de viszont többszörösen hosszabb nála, tartálya gömbded, a nyéltől élesen elhatárolódott, a nyél függeléke hosszabb és vastagabb a kocsánynál, átlag olyan vastag, mint a szár, a pete-ondóvezetékkel erősen redőzött, szívós hártya köti össze. Nyálkamirigyei igen nagyok, hengeresek, végük felé egyenletesen kihegyesedők, számuk kettő s mindegyik villásan két ágra oszlott; nyiltokja hosszúságú tojásdadalakú. Penise feltűnően kicsiny, töve hengeres, distalis vége felé bunkósan megvastagodott s hengeres, tőle élesen elhatárolódó epiphallusban folytatódik; ostora sokkal hosszabb a penisnél; ondócsatornája nagyon vékony, egyenletes átmérőjű.



109. rajz. A *Campylaca stenomphala* Mxk. ivarkészüléke.

A penis meglehetősen rövid visszahúzóizma az epiphallushoz tapad. Pitvara rövid, belsejében megvan a HESSE által ingerlőtestnek nevezett redő. A szemtartónyél visszahúzóizma a penis és a hüvely közt halad át.

Központi idegrendszerét igen nagyfokú koncentrátság jellemzi. Az idegrendszer garatfölkötti része széles, lemezszerű képződmény, a melyen a két agydúcznak megfelelő rész csak meglehetősen határozatlanul tűnik elő, a mennyiben a határukat csak egy kis bemélyedés jelzi, az agypánt makroszkopikusan alig különböztethető meg. A garatalatti rész dúcza szintén egységes tömeggé olvadtak össze, a melyen a láb- és pleuralis dúcok még eléggé jól kivehetők, míg a többi három dúc sokkal bizonytalanabban ismerhető fel. A cerebro-pedalis és cerebro-pleuralis connectivumok párhuzamosan futnak egymással. A buccalis dúcok tekintélyes nagyságúak, tojásdadalakúak, a buccalis connectivumok hosszúak.

I. *Limnaea* BRUG.

Unsere Kenntnisse über die Anatomie der Limnæen sind äusserst mangelhaft und nur *Limnaea stagnalis* L. können wir als auch anatomisch genügend bekannt betrachten. Man findet zwar in der Literatur, hauptsächlich bei LEHMANN, Angaben über die übrigen Arten, aber diese sind so lückenhaft und zum Teil so widersprechend, dass sie unbedingt eine Revision benöthigen. Im Folgenden will ich drei Arten kurz besprechen.

1. *Limnaea auricularia* L.

Geschlechtsapparat (Fig. 1). Die Zwitterdrüse besteht aus cylindrisch-fingerförmigen, längs dem Zwittergang zweireihig geordneten Acinis; Zwittergang mit vielen, auf einen kleinen Raum zusammengedrängten Anhängen; Eiweissdrüse grau, sehr gross, nierenförmig, sein Ausführungsgang kurz, aber auffallend dick. Der obere Teil des Oviductus abgeplattet, stark geschlängelt und in seiner ursprünglichen Lage mit der Nidamentdrüse in eine kompakte Masse zusammengeballt (auf Fig. 1 wurde dies zum Teil ausgebreitet dargestellt), seine Oberfläche gefaltet. Nidamentdrüse kugel- oder blindsackförmig. Uterus sehr gross, etwas abgeplattet birnförmig, mit einer longitudinalen Rinne. Bursa copulatrix (= Receptaculum seminis Aut.) langgestielt, mit kleiner, ovaler Blase. Männlicher Gang lang kolbenförmig, das Vas deferens entspringt auf der nach dem weiblichem Gang zugekehrten Seite. Penis kaum dicker, als das Vas deferens; seine Länge ziemlich veränderlich, entweder etwas länger, oder etwas kürzer, als der sehr grosse cylindrische Penisschlauch (= «grosser Schlauch»). Weiteres siehe bei der folgenden Art.

2. *Limnaea ovata* DRAP.

Verdauungstrakt. Pharynx kräftig, seitlich abgeplattet birnförmig, Oesophagus von mittlerer Länge, verhältnismässig sehr dick; Speicheldrüsen in mehrere, kurze Lappen geteilt, welche um den vorderen Teil des Oesophagus einen lockeren Knäuel bilden; die Drüsen liegen hinter dem Schlundring; Zahl der Speichelgänge 2. Der Magen besteht, wie bei den Limnæen im Allgemeinen, aus drei Teilen. Der Mitteldarm umwindet den Magen kreisförmig und geht dann in eine S-förmige Doppelschlinge über.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 2 und 3) stimmt im Allgemeinen mit jenem von *L. auricularia* überein, die Unterschiede sind aus den Abbildungen zu erkennen. Die beiden Arten unterscheiden sich von

einander hauptsächlich durch ihre Bursa, indem *L. auricularia* eine langgestielte, mit kleiner Blase versehene Bursa besitzt, während jene von *L. ovata* eiförmig und gross ist, mit kurzem, kaum bemerkbaren Stiel, wie das schon von ROSZKOWSKI¹ angegeben wurde. Die unter beiden Arten vorkommenden Zwischenformen sind nach ROSZKOWSKI auch anatomisch leicht zu unterscheiden, aber diese ziemlich kurz hingeworfene Behauptung bedarf meiner Meinung nach, eine nähere Begründung, denn es ist nicht unmöglich, ja sogar wahrscheinlich, dass die conchyliologischen Zwischenformen auch anatomisch eine Zwischenstelle einnehmen und es scheint nicht ausgeschlossen zu sein, dass EISIG solche Exemplare untersuchte und seine Abbildungen sich auf solche beziehen.

3. *Limnaea palustris* MÜLL.

Geschlechtsapparat (Fig. 4). Zwitterdrüse besteht aus zweireihig geordneten, kugelförmigen oder polygonalen Drüsenschläuchen; Zwittergang sehr lang, stark gewunden, aber die Windungen sind durch die sehr dicht anliegenden Anhänge fast vollkommen verdeckt; Eiweissdrüse gross, beinahe nierenförmig; Oviductus und Uterus wie bei den vorigen Arten; Nidamentaldrüse unregelmässig polygonal; Bursa mit verhältnismässig langem Stiel und gut abgesetzter, grosser, kugeliger Blase. Spermiductus weit, plattgedrückt, zottig; Prostata gross, abgeplattet kugelförmig; Vas deferens entspringt terminal; Penis kurz, nur ein Drittel der Länge des Penisschlauches erreichend, vom Vas deferens gut abgesetzt, da er sich in einer gekörnelten, anscheinend drüsigen Anschwellung endigt; Penisschlauch cylindrisch, gegen den Penis zu verdickt.

II. *Physa* DRAP.

Betreffs der anatomischen Verhältnisse der so weit verbreiteten *Ph. fontinalis* L. und *Ph. hypnorum* L. sind wir noch immer bloss auf LEHMANN'S Angaben und mangelhafte Abbildungen angewiesen, welche nur eine sehr schwankende Grundlage zur Beurteilung der zwischen beiden vorhandenen anatomischen Unterschiede bieten.

Die beiden Arten nehmen eine Zwischenstellung zwischen *Limnaea* und den Planorbiden ein. Ihr Geschlechtsapparat stimmt im Ganzen mit jenem der *Limnaea* überein, weicht aber in einigen wichtigen Punkten ab. Die Unterschiede sind folgende: der weibliche Genitalgang ist nicht so scharf in Oviductus und Uterus abgegrenzt, und der Oviductus

¹ Die genauen Citate s. im ungarischen Texte!

zerfällt nicht in zwei Abteilungen; eine Nidamentaldrüse fehlt; der männliche Genitalgang stellt einen engen Kanal dar, die Prostata besteht aus kleinen, mehr oder weniger cylindrischen Drüsen, welche auf der Wand des Kanals sitzen. Alle diese Merkmale deuten schon nach den Planorben hin, und mit diesen letzteren stimmen sie auch in einigen Merkmalen des Verdauungstraktes überein, da sie ebenfalls ein Coecum pyloricum besitzen, ihre Speicheldrüsen lang cylindrisch sind und zum Teil vor dem Schlundringe liegen.

Beide Arten weichen auch von einander nicht unerheblich ab. Die Unterschiede sind folgende: 1. der weibliche Genitalgang von *Ph. fontinalis* ist weniger weit und gewunden, gleich den Linnæiden, wogegen jener von *Ph. hypnorum* sehr weit ist und mehrere grosse Ausbuchtungen besitzt; 2. die Bursa copulatrix von *Ph. hypnorum* mündet, wie bei den Linnæen, gleich hinter der Genitalöffnung, während dieselbe bei *Ph. fontinalis* sich hoch oben befindet; 3. die Prostata drüsen von *Ph. fontinalis* beginnen gleich am Anfange des Spermiductus und enden etwas oberhalb der Einmündung der Bursa, während bei *Ph. hypnorum* die Drüsen weiter unten beginnen, aber bis zur Gegend der weiblichen Öffnung reichen; 4. die Verhältnisse des Kopulationsorganes beider Arten sind ganz verschieden. Alle diese Unterschiede berechtigen uns, nach meiner Auffassung, beide Arten als Repräsentanten verschiedener Gattungen zu betrachten.

Physa fontinalis L.

Verdauungstrakt (Fig. 5). Der Pharynx gleicht einem etwas verlängerten Würfel, der vorne in einen cylindrischen Anhang ausläuft; Radulatasche verhältnismässig lang, cylindrisch, aufwärts gekrümmt; Speicheldrüsen cylindrisch, hinten verzüngt, zum grösseren Teil vor dem Schlundring gelegen, die kurzen Speichelgänge weit vorne mündend. Magen stark bogenförmig gekrümmt, aus drei Teilen bestehend; Vorder- und Hintermagen dünnwandig, der Mittelmagen dagegen sehr dickwandig, nicht muskulös, sondern anscheinend stark drüsig. An der Grenze des Mittel- und Hintermagens, an der konkaven Seite entspringt ein gut ausgebildeter, zapfenförmiger Pylorusanhang. Der Ausführgang der Mitteldarmdrüse mündet in den Mittelmagen an dessen konvexen Seite. Der Mitteldarm beschreibt einen weiten S-förmigen Bogen und geht in den Enddarm über.

Geschlechtsapparat (Fig. 6–8). Die Zwitterdrüse besteht aus zweireihig an beiden Seiten des Zwitterganges liegenden Drüsen-schläuchen; Zwittergang fast gerade, die eine Seite glatt, auf der anderen sitzen halbkugelige Anhänge; Eiweissdrüse unregelmässig knollenförmig;

Oviductus cylindrisch, sein oberer Teil stark gewunden, der untere gerade, glatt, und allmählig erweitert in den Uterus übergehend, welcher letzterer oben weiter, gegen die Genitalöffnung gleichmässig enger wird. Die Bursa mündet hoch oben, ihr Stiel verhältnismässig dick, Blase oval, ziemlich scharf abgesetzt. Der männliche Genitalgang bildet einen engen Kanal, welcher entlang des weiblichen Ganges verläuft; die Prostataadrüsen beginnen gleich am obersten Teile des Spermiductus und reichen ungefähr bis zur Einmündungsstelle der Bursa. Das Vas deferens dringt nur auf eine kurze Strecke in die Körpergewebe hinein. Penis sehr gross, keulenförmig, Penisschlauch cylindrisch, halb so lang, wie der Penis; auf dem, dem Penis zugekehrten Ende des Penisschlauches sitzt ein halbkugeliger Anhang (Fig. 7). Fig. 8 stellt den Penis ausgestülpt dar und zeigt, dass die eigentliche männliche Genitalöffnung seitlich liegt und von einem Wulst umgeben ist.

III. *Aplexa* FLEM.

Aplexa hypnorum L.

Geschlechtsapparat (Fig. 9). Die Zwitterdrüse besteht aus zweireihig an beiden Seiten des Zwitterganges liegenden Drüsenschläuchen; Zwittergang gerade, im mittleren Teile mit kleineren oder grösseren Anhängen; Eiweissdrüse gross, ovoidal-viereckig. Oviductus unregelmässig cylindrisch, zuerst enger, später mehr erweitert, gefaltet; Uterus sehr weit, mit grossen Ausbuchtungen, nach unten wieder verengt und cylindrisch; die Bursa mündet gleich hinter der Genitalöffnung, Stiel sehr dünn, Blase scharf abgesetzt, gross, oval oder fast cylindrisch, in frischem Zustande lebhaft gelb. Spermiductus dünn, am oberen Teile mit kleinen Anhängen; die Prostataadrüsen beginnen ziemlich weit unten, reichen aber bis zur Gegend der weiblichen Genitalöffnung, das Vas deferens geht gleichmässig verengt ohne scharfe Grenze in den Penis über. Der Kopulationsapparat verhältnismässig sehr klein, Penis cylindrisch, nach dem Vas deferens zu verjüngt, so lang, wie der Penisschlauch; dieser letztere im proximalen Teil enger, nach dem Penis zu trichterförmig erweitert, in dessen Öffnung der Penis sozusagen eingesteckt ist. Der Rückziehmuskel inseriert sich am stärksten erweiterten Teile des Penisschlauches.

*

Die von mir untersuchte letzte Gruppe der Basommatophoren bilden die Planorben. Zwischen den verschiedenen Gruppen dieser Schnecken sind nicht nur dem Gehäuse nach, sondern auch anatomisch so grosse Unterschiede vorhanden, dass dieselben als selbständige Gattungen auf-

gefasst werden müssen. Die Gattungen, welche ich selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte, lassen sich anatomisch folgenderweise charakterisieren:

I. Inermes. Penis ohne stilettförmigem Pfeil.

1. Penis ohne drüsige Anhänge.

- A) Speicheldrüsen lamellenförmig, kurz, in mehrere Lappen geteilt; Prostata kurz und massig; Penisschlauch kurz, keulenförmig; Marginalzähne kammartig gezähnt.

Planorbis O. F. MÜLL.

- B) Speicheldrüsen kurz cylindrisch, wurstförmig; Protastata lang, ihre Drüsen kammartig, einreihig geordnet; Penisschlauch lang, schlank *Tropidiscus* STEIN.

2. Penis mit zwei blindsackförmigen, drüsigen Anhängen; Penisschlauch länger, als der Penis, Zahl der Prostatadrüsen klein.

Segmentina FLEM.

II. Armati. Penis mit stilettförmigem Pfeil.

1. Kein Pylorusanhang, Lateral- und Marginalzähne fein gezackt.

Bathyomphalus AG.

2. Pylorusanhang vorhanden, Marginal- und Lateralzähne dreispitzig.

- A) Eine Anschwellung zwischen Penis und Penisschlauch, ersterer länger, als der letztere; Zahl der Prostatadrüsen gross; oberer Teil des Oviductus sehr dünn *Gyrorbis* AG.

- B) Keine Anschwellung zwischen Penis und Penisschlauch, letzterer dicker, beide sind gleichlang; Zahl der Prostatadrüsen klein; oberer Teil des Oviductus breit *Gyraulus* AG.

In dieser Charakterisierung habe ich mich hauptsächlich auf die Eigentümlichkeiten des Verdauungstraktes und des Geschlechtsapparates gestützt, während die Radula nur in zweiter Reihe herangezogen werden konnte, da dieses Organ bei den Planorbiden viel weniger veränderlich ist, als wie das aus der Veränderlichkeit der Schale vorausgesetzt werden könnte.

IV. *Planorbis* O. F. MÜLL.

Planorbis corneus L.

Der Verdauungstrakt hat einen Pylorusanhang (Fig. 10), was ich deshalb betone, weil ich diesen Umstand in der Literatur nicht erwähnt finde.

Radula (Fig. 11). Mittelzahn zweispitzig, die 13 Lateralzähne dreispitzig (infolge der Spaltung des Endoconus einige Zähne ausnahmsweise vierspitzig), die inneren Marginalzähne vierspitzig, die Zähne werden nach aussen allmählich vierspitzig, kammartig. Die Radulæ der von mir

untersuchten Exemplare können mit der folgenden Formel ausgedrückt werden: $\frac{1}{2} + \frac{13}{3} + \frac{28}{4-\infty}$. Nach LEHMANN soll der Mittelzahn dreispitzig sein, was offenbar ein Irrtum ist; nach TAYLOR sind die Lateralzähne zwei- und die Marginalzähne 2—5-spitzig, so dass die Formel nach ihm $\frac{1}{2} + \frac{8}{2} + \frac{25}{2-5}$ wäre, während DYBOWSKI'S Angaben, abgesehen von der Zahl der Zähne, mit den meinigen übereinstimmen. TAYLOR'S Angaben sind mir vorläufig unverständlich.

V. *Tropidiscus* STEIN.

Tropidiscus planorbis L.

Verdauungstrakt. Pharynx (Fig. 12) gedrunken, seitlich abgeplattet, nach vorne verlängert kugelförmig; Speicheldrüsen cylindrisch, hufeisenförmig gebogen, mit aufeinander liegenden Schenkeln; die Cerebralkommissur liegt über dem hinteren Ende der Speicheldrüsen und obwohl der Schlundring sich gleich hinter dem Pharynx befindet, liegen die Speicheldrüsen, wie bei den Planorbiden überhaupt, vor dem Schlundring. Der Magen (Fig. 13) besteht aus drei Teilen, an der Grenze des Hintermagens und des Mitteldarmes liegt der Pylorusanhang.

Radula (Fig. 14). Mittelzahn zweispitzig, etwas kleiner, als die benachbarten Lateralzähne, letztere dreispitzig, ihre Zahl 22—25, Marginalzähne 6, gezackt, die letzten sehr degeneriert.¹ Die Angaben DYBOWSKI'S sind etwas abweichend.

Geschlechtsapparat (Fig. 15). Die Zwitterdrüse besteht aus kurzen, cylindrischen Drüsenschläuchen, die sich einseitig, aber in zwei Reihen gruppieren; die zwei Enden des Zwitterganges enger und gerade, der mittlere Teil dicker und stark gewunden; Eiweissdrüse gedrunken, breit, etwas abgeplattet, locker. Der Oviductus anfangs sehr eng, später mehr erweitert, nach der Genitalöffnung zu wieder verengt; die Bursa cylindrisch, am Ende etwas oval angeschwollen. Der Spermiductus cylindrisch, die Zahl der Prostatadrüsen mehr als 50; das Vas deferens anfangs dicker, später enger werdend, dringt nicht zwischen die Körpergewebe hinein. Der Penis ist vom Vas deferens äusserlich nicht scharf abgegrenzt; Penisschlauch obenhin cylindrisch, distalwärts ein wenig verengt und allmählig in den Penis übergehend. Der Rückziehmuskel inseriert sich an der Grenze von Penis und Penisschlauch.

¹ Die Radulaformeln dieser und der folgenden Arten s. im ungarischen Text!

VI. *Segmentina* FLEM.*Segmentina nitida* MÜLL.

Verdaunungsstrakt (Fig. 16). Pharynx klein, oval; Speicheldrüsen cylindrisch, ziemlich kurz; Oesophagus sehr lang und dünn; Mitteldarm beschreibt zuerst einen fast vollkommenen Kreis um den Magen und dann eine schwach S-förmige Krümmung.

Geschlechtsapparat (Fig. 17). Die Zwitterdrüse besteht aus sehr grossen, keulen- oder flaschenförmigen Drüsenschläuchen; die zwei Enden des Zwitterganges enger und gerade, der mittlere Teil viel dicker und etwas gewunden; Eiweissdrüse sehr klein; der Oviductus anfangs enger, cylindrisch, gewunden, aber bald weiter und gerade, nach der Genitalöffnung zu allmählig verjüngt; die Bursa verhältnismässig gross, mit undeutlich abgesetzter, keulenförmiger Blase. Spermiductus cylindrisch, die Prostata besteht aus wenigen Drüsen, die oben zerstreut, unten aber mehr gedrängt sitzen; die Zahl der Drüsen ist nach BUCHNER 12, dies ist aber unbedingt zu niedrig. Das Vas deferens dringt in die Körpergewebe nur auf eine ganz kurze Strecke ein; Penis und Penisschlauch cylindrisch, letzterer viel weiter und entweder länger oder kürzer, als der vorige. Der Rückziehmuskel ist am oberen Drittel des Penisschlauches inseriert. Der Penis besitzt zwei lange, cylindrische Anhangsdrüsen, die eine ist etwas länger, als die andere, und ihre Enden schliessen sich so eng aneinander, dass es auf den ersten Blick den Anschein hat, als wenn sie eine einheitliche, aus zwei Schenkeln aufgebaute Bildung wären; die Drüsen sind länger, als der Penis.

VII. *Bathyomphalus* Ag.*Bathyomphalus contortus* L.

Verdaunungsstrakt (Fig. 18). Pharynx oval, seitlich etwas abgeplattet; Radulascheide verhältnismässig gross, nach oben gekrümmt; Speicheldrüsen sehr kurz, etwas abgeplattet cylindrisch, nach hinten verjüngt und eng neben einander liegend. Oesophagus äusserst lang und dünn; Magen ist eine sehr kleine, wenig auffallende Erweiterung und nicht kugelförmig, wie gewöhnlich bei den Planorbiden, sondern mehr cylindrisch; Pylorusanhang fehlt.

Radula (Fig. 19). Die Zähne auffallend klein, der Mittelzahn undeutlich zweispitzig; Lateral- und Marginalzähne gleichförmig gezackt. LEHMANN'S Angaben sind unrichtig.

Geschlechtsapparat (Fig. 20). Die Zwitterdrüse besteht aus U-förmigen Acinis, welche in zwei parallelen Reihen sehr regelmässig angeordnet sind; der Zwittergang beginnt mit einer regelmässigen, kugelförmigen Blase, sein mittlerer Teil ist dicker und stark gewunden. Eiweissdrüse ziemlich gross, abgeplattet, dreieckig. Oviductus anfangs äusserst dünn, später mehr erweitert, nach der Genitalöffnung wieder verjüngt; Bursa klein, mit ovaler Blase; Spermiductus ebenfalls äusserst dünn, haarfein, so dass er auf der beigegebenen Abbildung als selbständiges Organ nicht dargestellt werden konnte; (Prostata drüseneinreihig, kammartig geordnet, ihre Zahl 35 oder auch mehr, nach (BUCHNER nur 20—30); das Vas deferens dringt in die Körpergewebe nicht ein. Penis keulenförmig, Penisscheide ebenfalls, aber dünner und kürzer, an der Grenze der beiden ist eine Anschwellung vorhanden.

VIII. *Gyrorbis* Ag.

1. *Gyrorbis spirorbis* L.

Verdauungstrakt (Fig. 21). Pharynx verlängert oval oder mehr flaschenförmig; Radulascheide gross; Speicheldrüsen sehr klein, schmal bandförmig und ganz frei ober dem Schlundring gelegen.

Radula (Fig. 22) stimmt mit jener von *Gyrorbis vortex* überein; Zahl der Zähne in einer Halbreihe 19—20.

Geschlechtsapparat (Fig. 23). Die Acini der Zwitterdrüse sind gross, flaschenförmig, hellbraungelb, in einer Reihe geordnet; der Zwittergang eng und gerade, aber auf einer kleinen Strecke plötzlich stark erweitert; Eiweissdrüse gross, ellipsoid. Der Oviductus anfangs sehr dünn und abgeplattet, weiter unten mehr erweitert; Bursa klein, distalwärts keulenförmig verdickt. Der Spermiductus sehr eng; die Prostata drüsen kammartig, einreihig angeordnet; das Vas deferens dringt zwischen die Körpergewebe nur auf eine ganz kurze Strecke ein. Der Penis cylindrisch-keulenförmig, Penisschlauch cylindrisch, viel kürzer, als der Penis, die Grenze ist durch eine ziemlich grosse Anschwellung angedeutet, der Rückziehmuskel ist an dieser Anschwellung inseriert.

Das **Centralnervensystem** (Fig. 24) ist durch die stark ventrale Verschiebung der Cerebralganglien charakterisiert, so dass diese unmittelbar ober den Pedalganglien liegen. Infolge der Verschiebung der genannten Ganglien liegt die Radulatasche ober der Cerebralkommissur.

2. *Gyrorbis vortex* L.

Der **Verdauungstrakt** (Fig. 25) stimmt in seinem allgemeinen Bau mit jenem von *Bathyomphalus contortus* überein und ist durch die

abnorme Länge des Oesophagus, sowie des Mittel- und Enddarmes charakterisiert, weicht aber durch das Vorhandensein des Pylorusanhanges ab.

R a d u l a (Fig. 26). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 16; Mittelzahn zweispitzig, gleichgross mit den benachbarten Lateralzähnen; Lateral- und Marginalzähne sind von einander nicht scharf zu trennen, weil die Zähne nach aussen stufenweise umbilden, nämlich die inneren dreispitzig, die äusseren allmählig gezackt werden.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 27). Die Zwitterdrüse besteht aus grossen, ovalen oder keulenförmigen, in zwei parallele Reihen geordneten Drüsenschläuchen; die zwei Enden des Zwitterganges gerade, der mittlere Teil dicker und gewunden, mit halbkugeligen oder etwas verlängerten Anhängen. Die Eiweissdrüse gross, gebogen, beinahe cylindrisch, locker. Weiblicher und männlicher Genitalgang ausserordentlich dünn, eng aneinander geschlossen und mit dem Oesophagus zusammen entlang des Kolumellarmuskels verlaufend; infolge ihrer Zartheit sind diese Organe nur mit der grössten Sorgfalt von einander zu trennen; der Oviductus ist unten stärker erweitert; die Bursa mit sehr dünnem Stiel und ansehnlicher, ovaler Blase. Die Prostata Drüsen sind einreihig, kammartig angeordnet, ihre Zahl beträgt etwa 80 (nach BUCHNER nur 20—30!); das Vas deferens dringt nicht in die Körpergewebe; der Penis keulenförmig, der Penisschlauch cylindrisch, kürzer, als der Penis, die Grenze der beiden ist durch eine Anschwellung angedeutet.

IX. *Gyraulus* Ag.

Gyraulus albus MÜLL.

V e r d a u n g s t r a k t (Fig. 28). Pharynx ziemlich gross, oval oder fast cylindrisch; der Oesophagus lang und verhältnismässig dick; die Speicheldrüsen sehr kurz, wurstförmig, nach hinten verjüngt; der Mitteldarm beschreibt eine sehr ungleichschenkelige S-förmige Krümmung.

Die **R a d u l a** (Fig. 29) stimmt mit jener der *Gyrorbis*-Arten überein, aber die Zähne sind viel grösser. Zahl der Zähne in einer Halbreihe 19.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 30). Die Zwitterdrüse besteht aus wenigen, aber grossen ovalen oder fast cylindrischen Drüsenschläuchen; der mittlere Teil des Zwitterganges ist dicker und bildet einige Windungen. Die Eiweissdrüse klein, massig, aus sehr grossen Acinis bestehend, denen entsprechend die Oberfläche warzig ist. Der Oviductus fast in seiner ganzen Länge überall gleichbreit und nur in der Nähe der Genitalöffnung enger. Bursa kurzgestielt, die hellgelbe Blase sehr gross, oval. Der Spermiductus anfangs dünner, weiter nach unten etwas dicker, die Prostata-

drüsen gross, aber nicht zahlreich. Das Vas deferens ist verhältnismässig sehr dick und dringt zwischen die Körpergewebe nicht ein. Penis und Penisschlauch cylindrisch, letzterer dicker, als der erstere, an der Grenze von beiden ist keine Anschwellung vorhanden.

B. STYLOMMATOPHORA.

I. *Pupa* DRAP.

Pupa frumentum DRAP.

Radula (Fig. 31). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 16; Mittelzahn dreispitzig, aber die Seitenspitzen sind sehr klein, kaum angedeutet; Lateralzähne zwei-, Marginalzähne 3—6-spitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 32). Die Zwitterdrüse besteht aus 6—7 Büscheln; Befruchtungstasche sehr gross, cylindrisch, am Ende kolbenförmig verdickt, auf der Oberfläche der Eiweissdrüse gelegen; letztere gross, cylindrisch, weiss; Oviductus erweitert, bildet mehrere grosse Ausbuchtungen; Uterushals lang, die Vagina dagegen sehr kurz; Bursa mit scharf abgesetzter, kleiner, ovaler Blase und cylindrischem Stiel, letzterer in der Nähe der Einmündung dicker, als der Uterushals, mehr nach oben verengt; Diverticulum fehlt. Die Prostata besteht aus sehr grossen Drüsen; der Penis keulenförmig verdickt und in einer kolbenförmigen Anschwellung endend, in diese mündet seitlich das Vas deferens, dessen stärker erweiterte Endteil wahrscheinlich als Epiphallus aufzufassen ist; auf der obenerwähnten Anschwellung sitzt auch ein kurzer, aber ziemlich dicker Appendix (oder Flagellum?). Der Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

II. *Modicella* AB.

Modicella avenacea BRUG.

Radula (Fig. 33). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 35—36; die Zähne sind schmal bandförmig, sensenartig gekrümmt, am Ende abgerundet; Mittelzahn und Lateralzähne sind ganz gleich, einspitzig, die inneren Marginalzähne zwei-, die äusseren infolge der Spaltung des Ectoconus 3—4-spitzig, der Endoconus ist immer ungespaltet.

Geschlechtsapparat (Fig. 34). Die Zwitterdrüse besteht aus einem einzigen Büschel; Befruchtungstasche ziemlich gross, cylindrisch, auf der Oberfläche der Eiweissdrüse liegend; die letztere ist gross, gebogen, locker, im Wasser stark aufquellend. Der Oviductus kurz, abgeplattet,

die Prostata breit, glatt, pigmentiert; Uterushals sehr kurz, plattgedrückt, die Vagina dagegen sehr lang, cylindrisch; Bursa von mittlerer Grösse, mit undeutlich abgesetzter, kleiner Blase, ein Diverticulum fehlt; der Penis sehr lang, cylindrisch, 8-förmig gebogen, ohne Appendix. Die Rückziehmuskel des Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

III. *Orcula* HELD.

1. *Orcula doliolum* BRUG.

Radula (Fig. 35). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 18; Mittelzahn drei-, Lateralzähne drei-, Marginalzähne 3—6 spitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 36). Die Zwitterdrüse besteht aus 7, ziemlich kleinen Büscheln; Befruchtungstasche klein, cylindrisch, in die Eiweissdrüse halb eingebettet. Eiweissdrüse sehr klein, locker, an der Oberfläche zottig. Der Spermoviductus sehr stark plattgedrückt und besonders dessen untere Teil fast lamellenförmig; Uterus hyalin, glatt, Prostata breit, die Prostata Drüsen schlank; Uterushals sehr lang, oben enger, mehr nach unten etwas erweitert; Vagina bedeutend kürzer, als der Uterushals, aber dicker, cylindrisch; Bursa stark entwickelt, der Stiel sehr breit, besonders ihr unterer Teil, während der obere Teil mehr verengt ist, eine Blase kaum angedeutet, Diverticulum fehlt. Sehr interessant ist der Bau des Kopulationsapparates, dessen proximale Teil plattgedrückt, während der distale cylindrisch ist, der vorige ist wohl als eigentlicher Penis, der letztere als Epiphallus aufzufassen. Der Penis besteht aus zwei, eng aufeinander liegenden Schenkeln; der zurückgebogene Schenkel ist der Länge nach rinnenartig vertieft und in diese Rinne passt der vordere Teil des Epiphallus hinein, der letztere ist mehrfach gewunden und geht plötzlich verengt in das fadenförmige Vas deferens über; der Rückziehmuskel des Penis ist an der Umbiegungsstelle des Penis inseriert. Der Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

2. *Orcula dolium* DRAP.

Radula (Fig. 37). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 18; Mittelzahn drei-, Lateralzähne zwei- und die Marginalzähne 3—6 spitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 38). Die Zwitterdrüse besteht aus 6 Büscheln; Eiweissdrüse ziemlich klein; Spermoviductus kurz, abgeplattet, Uterus breit, an der Oberfläche glatt, Prostata ebenfalls breit, plattgedrückt, aus sehr dicht liegenden, langen Drüsen bestehend. Uterushals sehr lang, länger, als der Uterus, die Vagina dagegen sehr kurz und viel

enger, als der Uterushals. Bursa stark entwickelt, der untere Teil des Stieles sehr breit und abgeplattet, breiter, der Uterushals, mehr nach oben enger, cylindrisch. Der Penis ist in der Nähe seiner Einmündung sehr eng, erweitert sich aber bald, Epiphallus lang, cylindrisch, beschreibt eine Doppelschlinge; der Penis hat einen stark entwickelten, cylindrischen Appendix; der Rückziehmuskel des Penis ist neben dem Appendix inseriert; das Antrum genitale auffallend kurz. Der Rückziehmuskel des Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

IV. *Aspasita* WESTL.

Aspasita triaria RM.

Verdauungstrakt (Fig. 39). Pharynx gedungen, unregelmässig stumpfkegelförmig; Radulatasche klein, nach oben gekrümmt; Oesophagus ziemlich kurz, allmählig erweitert in den Magen übergehend; Speicheldrüsen klein, gedungen, hinten zugespitzt, auf der dorsalen Seite eng aneinander geschlossen, die linke ist viel grösser, als die rechtseitige.

Radula (Fig. 40). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 16—19; Mittelzahn einspitzig, mit Spuren von Nebenspitzen; Lateralzähne zwei, die inneren Marginalzähne dreispitzig, die äusseren infolge der wiederholten Spaltung der zwei äusseren Spitzen mehrspitzig (bis 8). Kiefer stark gebogen, der Länge nach unregelmässig gefurcht.

Geschlechtsapparat (Fig. 41). Die Zwitterdrüse besteht aus 5—6 Büscheln; der Zwittergang, anfangs sehr eng, später beträchtlich erweitert; die Eiweissdrüse gewöhnlich ziemlich gross, locker, an der Oberfläche zottig. Spermoviductus kurz, gedungen; Uterus weit, gefaltet, mehrfach ausgebuchtet, im Wasser stark aufquellend; Uterushals anfangs weit, plattgedrückt, später enger und cylindrisch; Vagina ähnlich dem unteren Teil des Uterushalses; Bursa klein, zart, Blase kaum angedeutet, Diverticulum fehlt. Die Prostata besteht aus sehr grossen, von einander getrennten Drüsenschläuchen; Penis spindelförmig, mit kurzem, aber dicken Flagellum und sehr kräftig entwickeltem Appendix, welcher aus einem weiteren basalen und einem engeren, aber gegen das Ende zu wieder etwas erweiterten distalen Teil besteht; Rückziehmuskel des Penis zweiteilig, von welchen der eine Teil am Penis, der andere am Appendix inseriert ist. Rückziehmuskel des Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

Über den Geschlechtsapparat von *A. triaria* hat unlängst Hesse einige Angaben mitgeteilt. Ihm gebührt das Verdienst die richtige systematische Stelle dieser, gewöhnlich zu den Heliciden gestellten Art erkannt zu haben.

Über den Bau des Centralnervensystems gibt Fig. 42, welche das Organ von der rechten Seite darstellt, eine nähere Aufklärung.

V. *Mastus* KOB.

Mastus venerabilis PFR.

Von den siebenbürgischen *Mastus*-Formen wurden sowohl links- (= *M. venerabilis* PFR.), wie rechtsgewundene (= *M. relictus* E. A. BIELZ) Exemplare untersucht. In anatomischer Hinsicht stimmen beide überein, nur die Radulæ sind etwas abweichend.

Radula (Fig. 43). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 29; Mittelzahn dreispitzig; Lateral- und Marginalzähne können nicht genau abgegrenzt werden, da in der Spaltung der Spitzen keine strenge Gesetzmässigkeit herrscht; der grössere Teil der Zähne ist zweispitzig, die letzten 4—6 gewöhnlich 3—5-spitzig, aber es können auch unter diesen zweispitzige vorkommen. Eine Halbreihe an der Radula von *M. relictus* (Fig. 44) besteht nur aus 25 Zähnen, Mittelzahn dreispitzig, aber die Seitenspitzen sind sehr klein, die äussersten Zähne 3—6-spitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 45). Die Zwitterdrüse ist aus einer ansehnlichen Anzahl von Büscheln aufgebaut, der Zwittergang mit mehreren, einfachen oder fingerförmig verzweigten Samentaschen; Befruchtungstasche klein, hackenförmig gebogen, in die Eiweissdrüse eingebettet, darum von aussen unsichtbar; Eiweissdrüse klein, grau, oval oder mehr knollenförmig. Spermoviductus halbcylindrisch; Uterus breit, abgeplattet, glatt; Uterushals ziemlich eng, cylindrisch, etwa halb so lang, wie der Spermoviductus, Vagina cylindrisch, erreicht die halbe Länge des Uterushalses; Bursa sehr stark entwickelt, Schaft sehr dick, viel dicker und länger, als der Blasenkanal, Blase oval, vom Stiel nicht scharf abgesetzt, Diverticulum sehr gross, mit dem Schaft gleich dick. Penis dick, etwa halb so lang, wie der cylindrische Epiphallus, welcher in einem kurzen Flagellum endet; auf dem mittleren Teil des Epiphallus sitzt ein kleiner, halbkugeligter Anhang, der wohl mit dem Appendix anderer Buliminiden homolog ist; Rückziehmuskel von mittlerer Länge, ziemlich dick, am Penis inseriert. Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

VI. *Clausilia* DRAP.

1. *Clausilia (Clausiliastra) fimbriata* RM.

Über den Verdauungstrakt, der zugleich auch als Typus des Verdauungstraktes der Clausilien gelten kann, gibt Fig. 46 eine nähere Auskunft.

R a d u l a (Fig. 47). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 22; Mittelzahn drei-, Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren vielspitzig, resp. gezackt.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 48). Die Zwitterdrüse besteht aus 6—7 Büscheln; Zwittergang weiss, seidenartig glänzend; Befruchtungstasche ziemlich gross und in die Eiweissdrüse eingebettet. Spermoviductus halbcylindrisch, Uterus wenig gefaltet, auf dessen Oberfläche die Prostata als schmales Band verläuft; Vagina länger und viel dicker, als der Uterushals; Bursa kräftig entwickelt, mit dickem Stiel und kaum merklich abgesetzter Blase, Diverticulum kürzer, als der Blasenkanal. Penis lang cylindrisch, von dem kürzeren Epiphallus durch eine Anschwellung scharf abgesetzt; letzterer geht allmählig verjüngt in das fadenförmige Vas deferens über; der sehr kurze, aber kräftige Rückziehmuskel ist am Epiphallus inseriert.

2. *Clausilia (Clausiliastra) transsylvanica* E. A. Blz.

R a d u l a (Fig. 49). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 27; Mittelzahn dreispitzig, aber die Seitenspitzen sind sehr klein, oder können auch fehlen, so dass der Mittelzahn einspitzig wird, Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren 3—5-spitzig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 50). Spermoviductus halbcylindrisch, Uterus ziemlich weit, der ganzen Länge nach stark und regelmässig gefaltet, im Wasser stark aufquellend; die Prostata besteht aus grossen, unregelmässigen Gruppen von Drüsenschläuchen, die Oberfläche uneben; Uterushals und Vagina cylindrisch, letztere etwas kürzer, aber dicker; Bursa kräftig entwickelt, Diverticulum länger, aber dünner, als der Blasenkanal; der starke und ziemlich lange Rückziehmuskel des Penis ist am ersten Drittel des Epiphallus inseriert.

3. *Clausilia (Clausiliastra) cerata* Rm. (= *Parreyssi* Rm.)

R a d u l a (Fig. 51). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 28; Mittelzahn dreispitzig, aber die Seitenspitzen sehr klein, Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren vielspitzig, resp. gezackt.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 52). Uterus weit, der ganzen Länge nach stark und regelmässig gefaltet, im Wasser ausserordentlich stark aufquellend; die Prostata ist breit und bildet die flache Seite des halbcylindrischen Spermoviductus; Uterushals dünn, Vagina viel dicker und etwas länger, als der Uterushals; Bursa kräftig entwickelt, Schaft dünner, der Blasenkanal stärker erweitert, abgeplattet,

Diverticulum länger, aber dünner, als der Blasenkanal, gegen das Ende allmählig verjüngt und zuletzt zugespitzt. Der Penis kurz, conoid, der Epiphallus viel länger, cylindrisch und ganz allmählig verjüngt in das fadenförmige Vas deferens übergehend; der Rückziehmuskel ist an der Umbiegungsstelle des Epiphallus inseriert.

4. *Clausilia (Clausiliastra) orthostoma* MKE.

Radula (Fig. 53). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 25; Mittelzahn drei-, Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren vielspitzig, bzw. gezackt.

Geschlechtsapparat (Fig. 54). Befruchtungstasche ziemlich gross, oval oder kolbenförmig, auf der Oberfläche der Eiweissdrüse liegend, Spermoviductus abgeplattet halbcylindrisch, Uterus gefaltet, im Wasser nicht aufquellend; Prostata breit, die Drüsen locker zusammengefügt. Uterushals anfangs abgeplattet, später cylindrisch, Vagina dicker und länger; Bursa kräftig entwickelt, Schaft dicker, als der Blasenkanal, letzterer so lang und dick, wie das Diverticulum. Penis und Epiphallus ungefähr gleichlang, aber der letztere dünner; der Rückziehmuskel ist etwa an der Grenze des zweiten und dritten Drittels des Epiphallus inseriert.

5. *Clausilia (Delima) ornata* RM.

Radula (Fig. 55). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 24–25; Mittelzahn ein-, die inneren Lateralzähne ein-, die äusseren zwei-, die Marginalzähne 3–4-spitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 56). Befruchtungstasche klein, oval und in die Eiweissdrüse eingebettet; Spermoviductus halbcylindrisch, Uterus dichtgefaltet, im Wasser stark aufquellend; Prostata breit, aus sehr grossen Drüsenschläuchen gebildet; Uterushals lang, Vagina viel kürzer, aber dicker. Bursa kräftig entwickelt, langgestielt, mit ziemlich grosser, aber wenig deutlich abgesetzter Blase, Diverticulum so lang, wie die Blase und der Blasenkanal zusammen. Penis spindelförmig, ohne scharfe Grenze in den cylindrischen Epiphallus und dieser letztere allmählig verjüngt in das lange, fadenförmige Vas deferens übergehend; der kräftige und lange Rückziehmuskel ist an der Grenze von Penis und Epiphallus inseriert.

6. *Clausilia (Delima) gospiciensis* PRF.

Die *Radula* (Fig. 57) stimmt mit jener der vorigen Art überein. *Geschlechtsapparat* (Fig. 58). Befruchtungstasche dünn,

aber ziemlich lang und in die Eiweissdrüse halb eingebettet; Spermoviductus halbcylindrisch, Uterus wenig gefaltet, Prostata breit, aus langen Drüsenschläuchen gebildet; Uterushals auffallend dünn, kaum oder überhaupt nicht dicker, als das Vas deferens, die Vagina dagegen sehr dick, dorsoventral abgeplattet, aber viel kürzer, als der Uterushals; Bursa stark entwickelt, Schaft dick, nach oben etwas verjüngert, wie die Vagina abgeplattet, Blase keulenförmig, vom dicken, abgeplatteten Blasenkanal wenig deutlich abgesetzt; Diverticulum cylindrisch, gegen das Ende allmählig verjüngt, etwa so lang, wie der Blasenkanal und die Blase zusammen. Penis spindelförmig, der Epiphallus geht allmählig verjüngt in das fadenförmige Vas deferens über; der lange und kräftige Rückziehmuskel ist an der Grenze von Penis und Epiphallus inseriert.

7. *Clausilia (Pseudalinda) fallax* Rm.

R a d u l a (Fig. 59). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 29; Mittelzahn schlank, etwas kleiner als die benachbarten Lateralzähne, einspitzig oder mit Spuren von Nebenspitzen; Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren mehr-, bis 6-spitzig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 60). Befruchtungstasche klein, cylindrisch und auf der Oberfläche der Eiweissdrüse gelegen; Uterus oben weniger, nach unten stärker gefaltet, im Wasser weniger aufquellend; Prostata stark entwickelt, an der Oberfläche feinzottig, sammetartig; Uterushals kurz, die Vagina dagegen sehr lang, gegen die Genitalöffnung beträchtlich erweitert. Bursa gross, mit dickem Stiele und undeutlich abgesetzter Blase, Diverticulum dünn, zart, gegen das Ende allmählig kolbenförmig verdickt, fast der ganzen Länge nach gewunden; männlicher Genitalgang mit zwei spindelförmigen Anschwellungen, von welchen die eine dicht hinter der Genitalöffnung, die andere mehr oben, etwas unter der Mitte des Vas deferens-Penisschlauches liegt; Rückziehmuskel wie bei der folgenden Art.

8. *Clausilia (Pseudalinda) stabilis* Pfr.

R a d u l a (Fig. 61). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 25; Mittelzahn dreispitzig, die anderen Zähne wie bei der vorigen Art.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 62). Spermoviductus im Ganzen cylindrisch, aber auf der Prostataseite mehr oder weniger abgeplattet; Uterus weit, stark gefaltet, im Wasser stark aufquellend; Prostata breit, Oberfläche sammetartig. Uterushals anfangs breiter und abgeplattet, mehr nach unten verhältnismässig sehr eng und cylindrisch; Vagina sehr dick, in

der Mitte spindelförmig verdickt, ungefähr so lang, wie der Uterushals; Bursa sehr gross, mit dickem Stiele und undeutlich abgesetzter Blase, Diverticulum an der Einmündungsstelle äusserst dünn, gegen das Ende allmählig verdickt, gerade, nur das distale Ende etwas gewunden. Penis und Vas deferens wie bei der vorigen Art, aber die obere Anschwellung ist durch eine flache Einsenkung in zwei Teile gesondert. Rückziehmuskel des Genitalapparates zweiteilig, der eine Arm ist am Schaft, der andere am benachbarten Teil des Uterushalses inseriert, während der entsprechende Teil des Vas deferens mit dem Muskel durch zähes Bindegewebe verbunden ist.

9. *Clausilia (Pseudalinda) viridana* Rm. (= *montana* PFR.)

Die *Radula* (Fig. 63) stimmt im Allgemeinen mit jener der vorigen Art überein.

Der *Geschlechtsapparat* (Fig. 64) weicht von jenem der vorigen Art nur in einigen untergeordneten Merkmalen ab, nämlich: 1. die Vagina ist nicht verdickt, 2. der Penis ist vom Vas deferens scharf abgesetzt und bildet in seiner ganzen Länge einen ziemlich gleichmässigen Schlauch, 3. nicht der distale, sondern der proximale Teil des Diverticulus ist mässig gewunden.

10. *Clausilia (Vestia) turgida* Rm.

Radula (Fig. 65). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 20; Mittelzahn drei-, Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren infolge der Spaltung des Ectoconus vierspitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 66). Befruchtungstasche von ansehnlicher Grösse, cylindrisch und auf der Oberfläche der Eiweissdrüse gelegen; diese letztere quillt im Wasser sehr stark auf Spermoviductus beinahe cylindrisch, die Oberfläche des Uterus feinzottig, nicht gefaltet, seine Gewebe quellen im Wasser kaum oder überhaupt nicht auf; Prostata läuft als schmales Band dem Uterus entlang, seine Oberfläche ist glatt. Uterushals anfangs breit und etwas abgeplattet, mehr nach unten dünner und cylindrisch, Vagina anfangs dünner, der untere Teil aber fast kugelförmig angeschwollen. Bursa gross, mit kaum abgesetzter Blase, Diverticulum des Blasenstieles zart und ziemlich kurz, sein proximaler Teil sehr dünn, distalwärts aber allmählig verdickt, der ganzen Länge nach stark gewunden. Penis und Vas deferens wie bei *Clausilia (Pseudalinda) fallax*. Der sehr kräftige Rückziehmuskel des Genitalapparates ist am Schaft des Blasenstieles inseriert.

11. *Clausilia (Idyla) rugicollis* Rm.

R a d u l a (Fig. 67). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 20; Mittelzahn dreispitzig, aber die Nebenspitzen sind sehr unbedeutend, die inneren Lateralzähne einspitzig, mit Spuren des Ectoconus, die äusseren zweispitzig, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren 4–5-spitzig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 68). Befruchtungstasche ziemlich gross und auf der Oberfläche der Eiweissdrüse gelegen; der obere Teil des Spermoviductus abgeplattet schlauchförmig, der untere halbcylindrisch; Uterus weit, stark gefaltet, besonders sein bei der Eiweissdrüse gelegene Teil; Prostata breit, plattgedrückt, vom Uterus scharf abgegrenzt, besonders in seinem oberen Teil, wo die beiden Komponenten des Spermoviductus durch eine tiefe Furche geschieden sind, so dass hier der Spermoviductus wie doppelt gekielt erscheint; der ziemlich kurze Uterushals anfangs gefaltet, mehr nach unten glattwandig; die Vagina bedeutend länger, als der Uterushals, stark abgeplattet; Bursa sehr stark entwickelt, sein Stiel sehr dick, die Blase sehr gross, Diverticulum klein und zart, proximal sehr dünn, distal allmählig verdickt, sehr stark spiralförmig gewunden, perlschnurförmig. Der Penis schleifenartig gebogen, das Vas deferens bildet einen cylindrischen Schlauch, der seinen grössten Durchmesser in seinem mittleren Teile erreicht. Der eine Arm des zweiseitigen Rückziehmuskels des Geschlechtsapparates ist am Blasenstiel, der andere am Vas deferens inseriert.

12. *Clausilia (Idyla) pagana* Rm.

R a d u l a (Fig. 69). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 19; Mittelzahn drei-, Lateralzähne zwei-, Marginalzähne 3–6-spitzig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 70). Die Zwitterdrüse besteht aus nur 3 Büscheln; Befruchtungstasche verhältnismässig sehr gross und in die Eiweissdrüse eingebettet. Spermoviductus kurz, beinahe cylindrisch; Uterus ziemlich eng, wenig gefaltet, im Wasser kaum aufquellend; Prostata breit, plattgedrückt; Uterushals anfangs breit, abgeplattet, mehr nach unten enger, Vagina nach unten etwas erweitert cylindrisch. Bursa stark entwickelt, mit dickem Stiele und ovaler Blase, Diverticulum verhältnismässig gross, im proximalen Teil sehr dünn, distal mehr verdickt, wenig gewunden. Penis und Vas deferens schlauchförmig, der erstere etwas gewunden; der Rückziehmuskel ist am Blasenstiel, der Einmündungsstelle des Diverticulums gegenüber inseriert.

13. *Clausilia (Pirostoma) cruciata* STUD.

R a d u l a (Fig. 71). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 19; Mittelzahn drei-, Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne dreispitzig, die Zähne werden nach aussen mehrspitzig, bzw. gezackt.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 72). Die Zwitterdrüse besteht aus 5, von auffallend grossen Drüsenschläuchen zusammengesetzten Büscheln; Befruchtungstasche gross und in die Eiweissdrüse eingebettet. Spermoviductus nahezu cylindrisch, Uterus gefaltet, im Wasser mehr oder weniger aufquellend; die Prostata ebenfalls beinahe cylindrisch und bis zur Hälfte in der vom Uterus gebildeten Rinne gelegen; Uterushals sehr kurz, die Vagina bedeutend länger; Bursa mit dickem Stiele und grosser, ovaler, deutlich abgesetzter Blase, Diverticulum sehr klein, zart, kaum gewunden. Der anfangs cylindrische, später aber abgeplattete Penis besteht aus zwei eng aneinander liegenden Schenkeln; der dem Penis benachbarte Teil des Vas deferens ist dünner, mehr nach oben aber spindelförmig verdickt und geht allmählig verjüngt in die Prostata über. Der Penis besitzt einen langen, dünnen Rückziehmuskel, welcher am abgeplatteten Teile des Penis inseriert ist, der andere aber ist am Diaphragma befestigt.

14. *Clausilia (Pirostoma) parvula* STUD.

R a d u l a (Fig. 73). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 15; Mittelzahn drei-, Lateralzähne zwei-, Marginalzähne 3—6-spitzig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 74). Befruchtungstasche auffallend gross, oval und tief in die Eiweissdrüse eingebettet, aber die eine Seite liegt frei. Spermoviductus halbcylindrisch, männlicher wie weiblicher Teil glatt; Uterushals trichterförmig, gegen die Einmündungsstelle der Bursa sehr verjüngt, die Vagina bedeutend länger, als der Uterushals; Bursa mit dickem Stiele und sehr grosser, kolbenförmiger Blase, Diverticulum sehr klein, hyalin und darum sehr schwer sichtbar, stark gewunden, perlchnurförmig. Der Penis sehr klein, schleifenartig gebogen, Vas deferens in der Mitte spindelförmig verdickt; der Rückziehmuskel ist am schleifenartig gebogenen Teile des Penis inseriert.

VIII. *Vitrina* DRAP.

1. *Vitrina (Semilimacella* n. subg.) *velebitica* n. sp.

Die mir vorliegenden vier Exemplare dieser Art habe ich Ende September 1916 aus Zengg, von Fr. E. DOBIASCH lebend erhalten, die dieselben im Velebit, auf der Metla-Höhe bei Oštaria (zwischen Gospić

und Carlopago) gesammelt hat. Nach flüchtiger Untersuchung war ich der Meinung, dass diese Exemplare zu der — im Velebit angeblich weit verbreiteten — *Vitrina Reitteri* oder zu *V. pellucida* gehören, aus der anatomischen Untersuchung stellte es sich aber heraus, dass sie mit keiner der bekannten Arten identifiziert werden können. Die Beschreibung dieser neuen Art gebe ich im Folgenden, muss aber bemerken, dass die Beschreibung des Gehäuses nicht auf diese Exemplare gegründet ist, weil das Gehäuse des grössten und zur Beschreibung einzig geeigneten Exemplares bei der anatomischen Untersuchung zerbrochen wurde; deshalb war ich gezwungen die Beschreibung nur nach jenen Schalen zu geben, welche von mir vor 10 Jahren ebenfalls auf der Metla-Höhe gesammelt wurden und offenbar zu derselben Art gehören.

Gehäuse dünnchalig, durchsichtig oder ein wenig getrübt, grünlich-gelblich hornfarbig, glänzend, mit kaum sichtbaren Zuwachsstreifen, aus drei Windungen bestehend; das flachkegelförmige Gewinde deutlich vorspringend, sein Durchmesser genau halb so lang wie der grössere Durchmesser des Gehäuses; Mündung schief, etwas breiter als hoch, lang elliptisch, Ober- und Unterrand konvex. Gr. 3·8: 6·7 mm.

Das Tier kann sich vollkommen in das Gehäuse zurückziehen, schlank, vorne abgerundet, hinten stark zugespitzt, hochgewölbt; rechter Schalenlappen zungenförmig, über den Apex reichend, linker Nackenlappen sehr gross, am kriechenden Tier fast die Ommatophoren erreichend, rechter Nackenlappen sehr klein, lang dreieckig, hinter der Atemöffnung gelegen; Ommatophoren lang, schlank, Fühler klein, gedrunken; die Farbe des Tieres dunkler oder heller schmutziggrau, die Seiten fast weiss; die Lappen pigmentiert, und besonders im linken Nackenlappen sind grosse Pigmentflecke vorhanden; die Sohle in drei Felder geteilt, die äusseren Ränder sind beim lebenden Tier bläulichgrau; die Atemöffnung liegt verhältnismässig weit vorne, vor dem rechten Lappen. Das Tier ist ziemlich lebhaft.

Die Lagerung der Pallialorgane wie bei folgender Art, liegen aber weniger quer, sondern mehr schräg zur Hauptachse des Tieres; die Öffnung des Ureters liegt bei der Analöffnung; das Pericardium erreicht $\frac{3}{4}$ der Länge der Niere.

Verdauungstrakt. Pharynx sehr gross, verlängert kugelförmig; Radulatasche sehr klein, halbkugelig; Oesophagus in der Mitte spindelförmig verdickt und dann allmählig erweitert in den geräumigen Magen übergehend; die Speicheldrüsen sind sehr locker, liegen weit hinten, die Speichelgänge sind deshalb sehr lang, die rechte Drüse bedeutend grösser, als die linke.

Radula (Fig. 75) mit dreispitzigem, symmetrischen Mittelzahn, und mit 11 asymmetrischen, dreispitzigen Lateralzähnen; Zahl der Mar-

ginalzähne 26, die inneren von diesen zweispitzig, die äusseren durch Auftreten von Nebenspitzen mehr- (bis 6)spitzig.

Kiefer sehr dünn, halbmondförmig gebogen, an der konkaven Seite mit einem abgerundeten Vorsprung.

Geschlechtsapparat (Fig. 76). Meine Exemplare waren noch nicht ganz geschlechtsreif; über die Zwitterdrüse kann ich nichts berichten, da es mir nicht gelang dieselbe aus der Mitteldarmdrüse herauszupräparieren; der Zwittergang anfangs dünner, erweitert sich aber bald beträchtlich und wird gewunden, dann verengt er sich plötzlich wieder und wird gerade; eine Befruchtungstasche konnte nicht aufgefunden werden; die Eiweissdrüse war klein, wahrscheinlich unentwickelt, rötlich-braun; der Spermoviductus war ebenfalls nicht vollständig ausgebildet; der Uterushals verhältnismässig lang, aber dünn, die Vagina sehr dick; Bursa mit deutlich abgesetzter, ovaler Blase und kurzem, in der Nähe der Einmündung sehr verdickten Stiele; in die Vagina mündet eine sehr grosse, cylindrische Anhangsdrüse (Appendicula); Penis cylindrisch-keulenförmig, das fadenförmige Vas deferens mündet endständig und verläuft unter der äusseren Bindegewebshülle des Penis. Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

Das Nervensystem stimmt im Allgemeinen mit jenem der folgenden Art überein, weicht aber in einigen Punkten von demselben ab. Die linksseitigen Ganglien grenzen sich schärfer ab, besonders das linke Parietale und das Viscerale sind deutlich abgegrenzt; das Visceralganglion ist stark nach rechts verschoben, unmittelbar vor ihm liegt das rechte Pleuralganglion, weil das entsprechende Parietale stark nach links verschoben ist.

Bei dieser Art kombinieren sich ganz merkwürdigerweise die Merkmale der WAGNER'schen Gattungen — nach meiner Auffassung nur von Wert von Untergattungen — und darum scheint es mir unvermeidlich für sie eine neue Untergattung aufzustellen. Ich schlage dafür den Namen *Semilimacella* vor.

Es ist zur Zeit ganz unmöglich die Verbreitung dieser Art zu präzisieren und vorläufig kann nur die Metla-Höhe als ihr sicherer Fundort angesehen werden. Nur weitere zoogeographische und anatomische Untersuchungen können entscheiden, wie weit diese Art im Velebit und in den nordöstlichen Balkanländern verbreitet ist.

2. *Vitrina (Semilimax) Kotulae* WESTL.

Die Pallialhöhle liegt quer zur Längsachse des Tieres (Fig. 77); die Niere fast so lang, wie die Lungenhöhle, ellipsoid oder nach vorne verjüngt, entlang des Vorderrandes der Lungenhöhle gelegen; die Öffnung

des sekundären Ureters liegt etwas hinter der Atemöffnung und ziemlich entfernt links vom Anus. Das Pericardium liegt in der vorderen linken Ecke der Pallialhöhle, unter der Niere, der Vorhof ziemlich klein, die Kammer dagegen sehr gross.

V e r d a u u n g s t r a k t (Fig. 77). Pharynx gross, birnförmig; Oesophagus anfangs dünner, in der Mitte spindelförmig, bezw. kropffartig erweitert, sehr dünnwandig; der Oesophagus geht allmählig erweitert in den hufeisenförmig gebogenen Magen über; der Mitteldarm beschreibt eine S-förmige Doppelschlinge; die Speicheldrüsen breit, lamellenförmig, weit hinten über der kropffartigen Erweiterung des Oesophagus gelegen, die Speichelgänge sind in Folge dessen sehr lang, die rechte Drüse bedeutend grösser, als die linke.

Die **R a d u l a** (Fig. 78) mit symmetrischem, dreispitzigen Mittelzahn, darauf folgen 15 dreispitzige, asymmetrische Lateralzähne, sowie 20—21 stachelförmige Marginalzähne.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 79). Die Zwitterdrüse ist ein unregelmässiges, lamellenartiges Gebilde und besteht aus lockeren, kugeligen Drüsenschläuchen; der Zwittergang anfangs dünner und gewunden, weiter unten mehr verdickt und gerade, sein letzter Abschnitt ist in die Eiweissdrüse tiefeingebettet; eine Befruchtungstasche konnte ich nicht auffinden. Die Eiweissdrüse sehr gross, (beim abgebildeten Exemplar besteht sie aus zwei Teilen), ziemlich locker; der Spermoviductus kurz, gedrunken, der Uterus geräumig, aus zwei grossen, blindsackartigen Erweiterungen bestehend, an deren Wand die Prostata als schmales Band verläuft; Uterushals anfangs erweitert und plattgedrückt, mehr nach unten verengt und cylindrisch; die Vagina kurz, aber dick; Bursa mit etwas verlängerter, deutlich abgesetzter Blase und kurzem Stiele; Appendicula sehr gross, cylindrisch. Der Penis unregelmässig cylindrisch und schwach gekrümmt; das fadenförmige Vas deferens mündet endständig und verläuft zum Teil unter der äusseren Bindegewebshülle des Penis; der lange, dünne Rückziehmuskel ist endständig, neben der Einmündungsstelle des Vas deferens inseriert. Der Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

N e r v e n s y s t e m (Fig. 80). Die Cerebralganglien oval, schräg nach vorwärts verlängert, Cerebralkommissur kurz und breit; die Pedalganglien gross, unregelmässig polygonal, Cerebropedal- und Cerebropleural-Konnektive ziemlich lang, die übrigen dagegen sehr kurz, so dass die Ganglien der visceralen Gruppe eng nebeneinander liegen und einen hufeisenförmigen Komplex bilden, in welchem die einzelnen Ganglien nur sehr undeutlich zu unterscheiden sind.

VIII. *Vitrea* FITZ.1. *Vitrea Jetschini* KIM.

Verdauungstrakt (Fig. 81). Pharynx verlängert, anfangs cylindrisch, mehr nach hinten trichterförmig erweitert, seitlich abgeplattet; die Radulatasche klein, kegelförmig; der dünne, ziemlich kurze Oesophagus geht plötzlich erweitert in den auffallend grossen, hufeisenförmig gebogenen Magen über; der Mitteldarm beschreibt eine ziemlich kleine S-förmige Doppelschlinge; die Speicheldrüsen sind sehr gross, massig, lamellenförmig, die Speichelgänge lang, so dass die Drüsen fast bis zum Magen reichen.

Geschlechtsapparat (Fig. 82). Die Zwitterdrüse des einzigen, mir zur Verfügung stehenden Exemplares konnte nicht herauspräpariert werden; die zwei Enden des Zwitterganges sind gerade und dünner, der mittlere Abschnitt ist dagegen dicker und stark gewunden; dieser gewundene Abschnitt ist von einer derben, seidenglänzenden Hülle umgeben, so dass die Windungen nur nach entsprechender Präparation sichtbar werden (auf der beigegebenen Abbildung unpräpariert dargestellt!); die Befruchtungstasche ungewöhnlich gross, etwas keulenförmig verdickt, ihr proximale Teil ist in die Eiweissdrüse eingebettet, der distale Teil liegt aber frei; die Eiweissdrüse ist eiförmig, massig, an der Oberfläche glatt. Der Spermoviductus ist etwas abgeplattet, in seiner ganzen Länge gleichbreit und von hell kremgelber Farbe; Uterus und Prostata sind von aussen nicht zu unterscheiden; der untere Teil des weiblichen Genitalganges ist durch eine Einschnürung in zwei ungleiche Teile gesondert, von welchen der obere wohl als Uterushals, der untere als Vagina aufzufassen sind; die Bursa fehlt. Der Penis ist sehr gross, spindelförmig verdickt, mit endständig inseriertem Rückziehmuskel, das lange, fadenförmige Vas deferens mündet neben dem Rückziehmuskel. Der Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

2. *Vitrea diaphana* STUD.

Die **Radula** (Fig. 83) ist wie bei der folgenden Art.

Geschlechtsapparat (Fig. 84). Es stand mir nur ein einziges, anscheinend nicht ganz geschlechtsreifes und etwas beschädigtes Exemplar zur Verfügung; die Eiweissdrüse war nur ziemlich schwach entwickelt; der Spermoviductus abgeplattet, Uterus in der Mitte etwas erweitert, glatt; Prostata plattgedrückt, die Prostataadrüsen sehr klein; der untere Abschnitt des weiblichen Genitalganges ziemlich kurz, in der Mitte spin-

delförmig verdickt, eine Bursa ist nicht vorhanden; der Penis gross, unregelmässig cylindrisch-keulenförmig, der starke Rückziehmuskel ist endständig inseriert, neben ihm mündet das hyaline, stark spiralförmig gewundene, fadenförmige Vas deferens.

3. *Vitrea opinata* CLESS.

R a d u l a (Fig. 85). Mittelzahn dreispitzig, aber die Nebenspitzen sind sehr klein; dann folgen 4 Lateralzähne, von denen die 3 inneren deutlich dreispitzig sind, der vierte hat dagegen nur einen sehr undeutlichen Ectoconus, welcher auch ganz fehlen kann; die 9 Marginalzähne sind pfriemenförmig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 86). Die Zwitterdrüse besteht aus 4—5 Büscheln; Zwittergang wie bei *V. Jetschini*; Befruchtungstasche klein und in die Eiweissdrüse eingebettet; die letztere oval, massig, im Wasser stark aufquellend und durchsichtig; Spermoviductus breit, gedrun-gen, Uterus geräumig, glatt; die Prostata breit, die Prostataadrüsen sehr gross; Uterushals mit einer ziemlich grossen Anschwellung, der vaginale Teil cylindrisch, Bursa nicht vorhanden. Der Penis gross, cylindrisch, gegen das Ende allmählig verjüngt; der kurze, aber starke Rückziehmuskel ist endständig inseriert, neben ihm mündet das fadenförmige Vas deferens. Der Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

IX. *Conulus* FITZ.

Conulus fulvus MÜLL.

Da der Bau des Genitalapparates dieser Art schon von LEHMANN und v. IHERING beschrieben wurde, so ist es überflüssig darauf hier näher einzugehen, darum will ich mich hier nur auf jene Punkte beschränken, in welchen meine Untersuchungen besonders von jenen v. IHERING's abweichen. Dieser Autor schreibt: «Der Uterus verjüngt sich nach unten und setzt sich scharf ab gegen eine breite, ringförmige, dunklere Partie der Vagina, welche dickere drüsige Wandungen hat. Von der Vagina löst sich dicht unterhalb dieser Drüsenzzone ein rudimentäres ganz kurzes Blind-säckchen ab, welches offenbar das Receptaculum seminis darstellt.» Dem gegenüber möchte ich bemerken, dass ich keine Spur dieser drüsigen Zone finden konnte, aber es gelang mir das Vorhandensein einer ziemlich grossen und langgestielten Bursa copulatrix zu konstatieren (s. Fig. 87). Meine Ergebnisse stimmen in dieser Hinsicht mit den von JACOBI beim japanischen *C. tener* A. AD. gewonnenen überein. Nach v. IHERING bildet das

Vas deferens «an seinem Eintritte in den Apex des Penis eine central durchbohrte kurze plumpe Glans.» Nach meinen Beobachtungen geht das Vas deferens allmählig, ohne scharfe Grenze in den Penis über. v. IHERING zeichnet den Penis als einen langen, cylindrischen, im Verhältnis zum ganzen Geschlechtsapparat sehr grossen Schlauch. Im Gegenteil, eben der verhältnismässig kleine Penis ist ein charakteristisches Merkmal des Geschlechtsapparates dieser Art.

X. *Pyramidula* FITZ.

Pyramidula rupestris DRAP.

Verdauungstrakt. Pharynx länglich eiförmig, seitlich abgeplattet; Radulatasche gross, cylindrisch, nach oben gekrümmt; Oesophagus sehr lang, dünn und allmählig erweitert in den gebogenen Magen übergehend; der Darm mit der gewöhnlichen S-förmigen Doppelschlinge; die Speicheldrüsen massig, sehr klein, nur $\frac{1}{8}$ Länge des Oesophagus erreichend, dorsal wie ventral zusammengeklebt.

Radula (Fig. 88). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 16; Mittelzahn gedrungen, einspitzig, die 6 Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne zweispitzig, die äusseren werden allmählig mehrspitzig (bis 7).

Geschlechtsapparat (Fig. 89). Die Zwitterdrüse klein, aus einem Büschel bestehend; Zwittergang in der Mitte stark gewunden; eine Befruchtungstasche konnte ich nicht auffinden; die Eiweissdrüse sehr gross, aus sehr grossen Drüsenschläuchen zusammengesetzt, an der Oberfläche uneben; der Spermoviductus breit, abgeplattet, weiblicher und männlicher Teil von aussen nicht unterscheidbar, da von aussen nur die auf seiner Wand sitzenden grossen Drüsenschläuche sichtbar sind; im Uterus eines Exemplares habe ich einen jungen, sehr grossen Embryo gefunden, die Art ist also lebendig gebärend; der Uterus des trächtigen Tieres weicht von jenem der übrigen ab, indem auf der Uteruswand solcher Tiere keine Drüsen sichtbar sind und das Organ ganz glatt ist. Uterushals und Vagina stark abgeplattet, beide ungefähr gleichlang; Bursa ziemlich klein, mit dünnem Stiele und undeutlich abgesetzter, ovaler Blase. Der Penis auffallend klein, spindelförmig verdickt und hufeisenförmig gebogen, beide Schenkel eng aufeinander liegend; der Penis geht plötzlich verjüngt in das sehr lange, fadenförmige Vas deferens über; der ziemlich schwache Rückziehmuskel ist am dicksten Teile des Penis inseriert. Die Genitalöffnung liegt sehr tief, in der Nähe des Fusses.

XI. *Patula* HELD.

1. *Patula ruderata* STUD.

Die *Radula* (Fig. 91) mit schlankem, dreispitzigen Mittelzahn, auf diese folgen in einer Halbreihe 15 zweispitzige Seitenzähne, welche ganz allmählig ineinander übergehen, so dass die Grenze zwischen den Lateral- und Marginalzähnen nicht ganz genau bestimmt werden kann.

Die Verhältnisse des *Geschlechtsapparates* (Fig. 92) wurden schon, nach WIEGMANN's Aufzeichnungen, von HESSE geschildert. Die zwischen meinen und den WIEGMANN'schen Beobachtungen bestehenden Abweichungen sind aus der beigegebenen Abbildung zu ersehen. Diverticulum des Blasenstieles fehlt; nach WIEGMANN soll die Befruchtungstasche aus zwei Blindsäckchen bestehen, ich konnte aber nur eines auffinden.

Das *Centralnervensystem* (Fig. 93 a) ist durch eine eigenartige Verschiebung der Ganglien der visceralen Gruppe charakterisiert. Das linke Pleuralganglion (Fig. 93 a) liegt dicht oberhalb des Pedalganglions und gleich hinter demselben das entsprechende Parietale, so dass das Cerebropleural-Konnektiv lang und das Pleuropedal sehr kurz sind; auf der rechten Seite hingegen liegt das Pleuralganglion gleich hinter dem entsprechenden Cerebrale und hinter diesem das Parietale (Fig. 93 b), so dass das Verhältnis der Länge des cerebropleuralen und pleuropedalen Konnektivs gerade umgekehrt ist, wie auf der anderen Seite.

2. *Patula solaris* MKE.

Radula (Fig. 94). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 14; Mittelzahn schlank, dreispitzig, Lateralzähne zwei-, die Marginalzähne infolge der Spaltung des Mesoconus wieder dreispitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 95). Die Zwitterdrüse besteht aus eng aneinander gereihten Drüsenschläuchen, die sich zu kaum angedeuteten Büscheln gruppieren; der Zwittergang ausserordentlich lang, im mittleren Teil mässig gewunden; der Gang mündet in eine ungewöhnlich grosse Befruchtungstasche; die Eiweissdrüse ist sehr gross, gebogen, zugespitzt, etwas hyalin und an der Oberfläche glatt. Der Spermoviductus kurz, gedrungen, der Uterus abgeplattet, glatt, im Wasser nicht aufquellend; die Prostata sehr breit, ihre Drüsen sehr gross, so dass die Oberfläche der Prostata wie ausgepflastert erscheint; Uterushals kurz, abgeplattet, viel kürzer, als die cylindrische Vagina; Bursa mit deutlich abgesetzter, lang ovaler Blase und kurzem, dünnen Stiele. Der Penis spindelförmig verdickt und allmählig verjüngt in das fadenförmige Vas deferens übergehend; der

kurze, aber kräftige Rückziehmuskel des Penis ist einerseits ungefähr an der Grenze von Penis und Vas deferens inseriert, andererseits vereinigt er sich mit dem Kolumellarmuskel. Der Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

XII. *Helicodonta* RISSO.

Helicodonta diodonta FÉR.

R a d u l a (Fig. 96). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 26; Mittelzahn kleiner, als die benachbarten Lateralzähne, dreispitzig, aber die Nebenspitzen sind sehr klein und die eine oder andere kann auch fehlen; Lateralzähne zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren vier-spitzig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 97). Die Zwitterdrüse besteht aus 4—5 Büscheln; der Zwittergang mässig gewunden, die Befruchtungstasche sehr gross, oval und auf der Eiweissdrüse gelegen; diese letztere ist verhältnismässig klein, halbcylindrisch, gebogen, glatt; der Spermooviductus dünn halbcylindrisch, der Uterus nicht gefaltet, fast glatt, auf seiner Wand verläuft die Prostata als ein schmales Band; der Uterushals kurz, die Vagina doppelt so lang; Bursa mit langovaler oder lanzettförmiger Blase und dünnem Stiele, das Diverticulum fehlt, ebenso fehlen auch die Anhangsorgane des weiblichen Genitalganges (Schleimdrüsen und Pfeilsack). Der Penis schlank spindelförmig und allmählig verjüngt in das fadenförmige Vas deferens übergehend; der kräftige Rückziehmuskel ist etwa an der Grenze von Penis und Vas deferens inseriert; ein Flagellum fehlt. Der Rückziehmuskel des entsprechenden Ommatophors verläuft zwischen Penis und Vagina.

XIII. *Fruticicola* HELD.

1. *Fruticicola* Lubomirskii SLÓS.

R a d u l a (Fig. 98). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 20; Mittelzahn dreispitzig, etwas kleiner und schlanker, als die benachbarten Lateralzähne; diese letzteren zwei-, die Marginalzähne drei-, ausnahmsweise vier-spitzig, indem sich gewöhnlich nur der Ectoconus spaltet.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 99). Sämtliche Acini der Zwitterdrüse vereinigen sich zu einem einzigen Büschel; der Zwittergang stark gewunden, die Befruchtungstasche klein, oval; die Eiweissdrüse halbcylindrisch, gebogen; der Spermooviductus weit, der Uterus stark gefaltet, im Wasser stark aufquellend; die Prostata ziemlich breit bandförmig, aus gelblichen, kleinen, eng aneinander gereihten Drüsenschläu-

chen zusammengesetzt; der Uterushals kurz, die Vagina ist $3\frac{1}{2}$ -mal länger; Bursa mit grosser, unregelmässig ovaler Blase und ziemlich kurzem und dicken Stiel; die vier Schleimdrüsen am Grunde gabelig verästelt; Zahl der Pfeilsäcke 4, welche paarweise symmetrisch auf der Vagina sitzen. Der Penis spindelförmig, Epiphallus von annähernd gleicher Länge; das Flagellum kurz; der Rückziehmuskel des Penis ist am Epiphallus inseriert.

2. *Fruticicola Bielzi* E. A. Blz.

Radula (Fig. 100). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 30—31; der Mittelzahn ist sehr veränderlich auch an derselben Radula, indem er bald entschieden einspitzig, bald aber mit einer Nebenspitze, eventuell mit zwei Nebenspitzen ausgestattet ist, welche jedoch immer nur sehr schwach ausgebildet sind; die Lateral- und Marginalzähne sind zweispitzig und nur ausnahmsweise kommt es vor, dass eine der äussersten Längsreihen aus drei- oder vierspitzigen Zähnen besteht.

Geschlechtsapparat (Fig. 101). Die Zwitterdrüse besteht aus einem Büschel; die Befruchtungstasche sehr gross, keulenförmig, fast kugelig; die Eiweissdrüse gebogen, glatt, der Länge nach rinnenartig ausgehöhlt; der Uterus sehr weit, dicht und stark gefaltet, im Wasser stark aufquellend; die Prostata ziemlich breit bandförmig, ihre Drüsen sind dicht aneinander gereiht; der Uterushals kurz, abgeplattet, die cylindrische Vagina bedeutend länger; Bursa mit sehr grosser, ovaler, scharf abgesetzter Blase und dickem Stiel, welcher vor der Blase sich ziemlich verjüngt; die vier Schleimdrüsen sind am Grunde gabelig verästelt, Zahl der Pfeilsäcke 4, welche paarweise auf der Vagina sitzen. Der Penis sehr gross, spindelförmig, der Epiphallus nahezu gleichlang, das Flagellum mittellang; der lange, aber ziemlich dünne Rückziehmuskel des Penis ist an der Grenze von Penis und Epiphallus inseriert.

XIV. *Monacha* HARTM.

Monacha dibothryon KIM.

Radula (Fig. 102). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 27—28; Mittelzahn dreispitzig, aber die Nebenspitzen sind sehr klein, Lateralzähne zwei-, Marginalzähne infolge der Spaltung des Ectoconus successive 3—6-spitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 103). Die Zwitterdrüse besteht aus sehr grossen Drüsenschläuchen; der Zwittergang mässig gewunden; die Befruchtungstasche ziemlich gross, schlank kegelförmig und auf der Oberfläche der Eiweissdrüse gelegen. Der Spermoviductus klein, der Ute-

rus kaum gefaltet, im Wasser nicht aufquellend; die ziemlich stark entwickelte Prostata ist aus sehr kleinen, eng aneinander gereihten Drüsen-schläuchen zusammengesetzt; der Uterushals sehr kurz, die Vagina viel länger und dicker; Bursa mit scharf abgesetzter, grosser, ovaler, an einer Ecke in einen Zipfel ausgezogener Blase und mittellangem Stiel; das von mir untersuchte Exemplar besitzt drei dünne, schlauchförmige Schleimdrüsen, von welchen die eine gabelig verästelt ist; Pfeilsack kurz, gedrun-gen. Der Penis schlank spindelförmig, der Epiphallus lang, cylindrisch, mit ungefähr gleichlangem Flagellum; der kurze Rückziehmuskel ist an der Grenze von Penis und Epiphallus inseriert.

XV. *Campylaea* BECK.

1. *Campylaea cingulella* RM.

R a d u l a (Fig. 104). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 32; Mittel-zahn einspitzig, kleiner und schlanker, als die benachbarten Lateralzähne; die inneren Lateralzähne einspitzig, die äusseren, vom 5—6-ten Zahn an durch das Auftreten des Ectoconus zweispitzig, die Marginalzähne infolge der Spaltung des Mesoconus 3—4-spitzig.

G e s c h l e c h t s a p p a r a t (Fig. 105). Die Zwitterdrüse besteht aus mehreren Büscheln, welche am Ende des Zwitterganges fächerartig angeordnet sind; die Befruchtungstasche ist sehr gross, cylindrisch und liegt auf der Oberfläche der Eiweissdrüse; letztere ist cylindrisch, an Oberfläche zottig, im Wasser aufquellend. Der Uterus ist weit, stark gefaltet, im Wasser aufquellend, auf seiner Wand verläuft die Prostata als ein schmales Band, die Prostatadrüsen sehr klein, gelblichweiss; Uterushals kurz, cylindrisch, etwa halb so lang, wie die ebenfalls cylindrische, aber viel dickere Vagina; Bursa mit scharf abgesetzter, kugelig Blase und langem Stiel, der Schaft sehr kurz, 7—8-mal kürzer, als der Blasenkanal, das Diverticulum so lang, aber dicker, als der Blasenkanal, gegen das Ende verjüngt und endlich zugespitzt; Glandulæ mucosæ ungeteilt, Pfeil-sack kolbenförmig; der Penis spindelförmig, ohne scharfe Grenze in den cylindrischen Epiphallus übergehend, Flagellum kurz; der lange Rückziehmuskel ist am Epiphallus inseriert.

2. *Campylaea Rossmässleri* FR.

R a d u l a (Fig. 106). Mittelzahn kleiner und schlanker, als die be-nachbarten Lateralzähne, einspitzig, mit kaum sichtbaren Spuren der Ectoconi; die inneren Lateralzähne ein-, die äusseren zwei-, die inneren Marginalzähne drei-, die äusseren vierspitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 107). Die Zwitterdrüse besteht aus fächerartig angeordneten Büscheln; die Befruchtungstasche sehr gross, cylindrisch und auf der Oberfläche der Eiweissdrüse gelegen; die letztere sehr gross, halbcylindrisch, gebogen; der Uterus weit, stark gefaltet, im Wasser stark aufquellend; die Prostata schmal, ihre Drüsen sehr klein; Uterushals kurz, die Vagina länger und viel dicker; Bursa mit scharf abgesetzter, kugelige Blase und langem Stiel, der Blasenkanal ist etwa viermal so lang, wie der Schaft, das Diverticulum dicker und etwas länger, als der Blasenkanal; die lang cylindrischen Glandulæ mucosæ sind ungeteilt, der Pfeilsack länglich kolbenförmig; der Penis spindelförmig verdickt, der Epiphallus lang, Flagellum mittellang; der lange Rückziehmuskel ist am Epiphallus inseriert.

3. *Campylaea stenophala* MKE.

Radula (Fig. 108). Zahl der Zähne in einer Halbreihe 47—50; Mittelzahn kleiner, als die benachbarten Lateralzähne, dreispitzig, aber die Nebenspitzen sind sehr klein; die inneren Lateralzähne ein-, die äusseren zweispitzig, die Marginalzähne anfangs drei-, dann vierspitzig.

Geschlechtsapparat (Fig. 109). Die Zwitterdrüse wie bei den vorigen Arten, aber die Büschel nur kaum angedeutet; die Befruchtungstasche sehr gross; der Uterus ziemlich weit, stark gefaltet, die Prostata halbcylindrisch; der Uterushals kurz, etwa halb so lang, wie die Vagina; Bursa mit scharf abgesetzter kugelige Blase und langem Stiel, der Blasenkanal bedeutend länger, als der Schaft, das Diverticulum so dick, wie der Schaft und länger, als der Blasenkanal; Glandulæ mucosæ sehr lang cylindrisch, gabelig verästelt, Pfeilsack lang keulenförmig; der Penis auffallend klein, gegen den Epiphallus stark kolbenförmig verdickt, der Epiphallus cylindrisch, das Flagellum länger, als der Penis und Epiphallus zusammen, der Rückziehmuskel ist am Epiphallus inseriert.
