

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA
FAUNA HUNGARIAE

DR. BOROS ISTVÁN, DR. DUDICH ENDRE, DR. KOTLÁN SÁNDOR ÉS DR. SOÓS LAJOS
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

DR. SZÉKESSY VILMOS

XIX. KÖTET

MOLLUSCA, TENTACULATA

2. FÜZET

CSIGÁK I.
GASTROPODA I.

(34 ábrával)

ÍRTA

DR. SOÓS LAJOS

Fauna Hung. 16.



1956

A XIX. kötethez tartozó valamennyi füzet borítólapjának beszolgáltatása ellenében bármelyik könyvesbolt a kötet kemény kötéstábláját kiadja.

Az eredeti ábrákat SZ. LAKATOS MÁRIA rajzolta

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója.
Szerkesztésért felelős: Jolsvay Alajos — Műszaki felelős: Szöllősy Károly
Kézirat beérkezett: 1956. IX. 1. — Példányszám: 1300. — Terjedelem: 7 (A/5) ív.
40503/56 — Akadémiai Ny. V., Gerlőczy u. 2. — Felelős vezető: Puskás Ferenc

II. osztály:

GASTROPODA — CSIGÁK

Írta

DR. SOÓS LAJOS

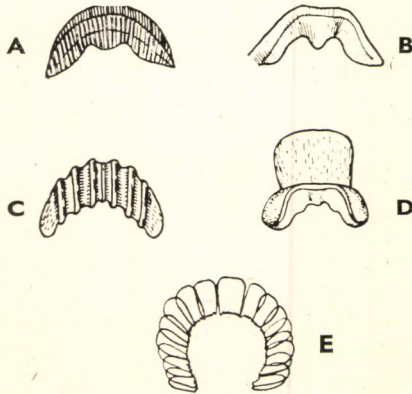
A csigák teste külsőleg fejre, törzsre és lábakra tagolódik. Ezek jellegzetes kialakulása adja meg a csigatest sajátos külsejét, de ennek megadásához jellemző vonással járul bőruk alkata is, legalábbis a szárazföldieknél. A csigák bőre tele van egysejtű, részben a bőr alatti kötőszövetbe mélyen lenyúló mirigyekkel. A belőlük a test felszínére szivárgó nyálka fontos vízvédő anyag, mert akadályozza a víz elpárolgását. A szárazföldi csigák bőre igen jellegzetes alkotású, mert nagy, barázdákkal elválasztott ráncok fedik. A barázdák fontosak, mert a test egész szabad, héj nem borította felületén a nyálkát egyenletesen osztják szét.

A fején foglalnak helyet a tapogatók és a szájnylás. Az előbbieik száma egy vagy két pár, s egyszer kesztyűujj módjára betűrhetők, máskor nem. Tövükön vagy végükön vannak a szemek (mindig egy pár). A törzs jellemző vonása az, hogy hátoldala rendszeren zacskószerűen kitüremlik — azért röviden zsigerzacskónak nevezzük —, és a kitüremlett rész spirálisan felcsavarodik, megadva a csigáknak legkülönlegesebb külső vonását. A zsigerzacskóban helyezkedik el a bélcsatorna nagyobb része, az ivarkészülék és esetleg a kiválasztószerv is. A testnek a fejet a zsigerzacskóval összekötő része a nyak.

A zsigerzacskó elhatárolódott része a köpenyüreg. A köpeny a test hátoldalán, jóval a fej mögött kialakult, elől rendszeren vastag duzzanatban, a gallérban végződő bőrredő. Míg a köpeny többi része a héj alá rejtett, addig a gallér annak szájadékát szegélyezi, s az élő állaton ezért jól látható. A gallérnak a ház létrehozásában van nagyon fontos szerepe. Köpenyüregnek azt az üreget nevezzük, amelynek boltozatát a köpeny, alapját pedig a zsigerzacskó fala alkotja. Az üreg oldalt és hátul zárt, elől azonban hosszú, a test hossz tengelyére harántul álló réssel, vagy csupán aránylag kicsiny, kerek nyílással a szabadba nyílik. Az utóbbi a test jobb- vagy baloldalán van aszerint, hogy milyen irányban csavarodott a zsigerzacskó. Erről alább még lesz szó. A szervek egy része, nevezetesen a kopoltyú, a szív és gyakran a kiválasztószerv (vese) is a köpenyüregben helyezkedik el; ugyancsak itt, a kopoltyú mellett található az osphradiumnak nevezett érzékszerv is. Ezeket a csigák legtöbbjében páratlan szerveket összefoglaló

névvel köpenyszerveknek nevezzük. Anatómiai szerkezetükkel itt csak annyiban foglalkozunk, amennyire az a továbbiak megértéséhez szükséges.

Rendszertani szempontból nagyon fontos szerve a csigáknak a bélszatorna, különösen annak legelülső, erősen megduzzadt s buccalis tömegnek vagy garatnak (pharynx) nevezett része. Ennek belsejét a buccalis- vagy garatüreg foglalja el. Beléje nyílik hátul a páros nyálmirigyek ugyancsak páros vezetéke, s benne található a két fő részből, az állkapocsból, illetve állkapocsokból és a reszelőből vagy radulából álló rágószerv.



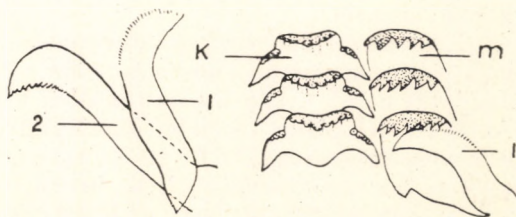
1. ábra. Nyelesszemű tüdőscsigák különböző típusú állkapcsai. A: *Iphigenia plicatula* DRAPARNAUD (aulacognath); B: *Limax maximus* L. (oxygnath); C: *Cepaea nemoralis* L. (odontognath); D: *Succinea Pfeifferi* ROSSMÄSSLER (elasmognath); E: *Punctum pygmaeum* DRAPARNAUD (stegognath) (WIEGMANN, MOQUIN-TANDON, HAZAY, illetve SCHACKO nyomán)

Az állkapocs (1. ábra) az üreg boltozatán, tehát hátoldalt elhelyezkedő, egy vagy több részből álló, rendszeren szilárd, anyaga szerint kitin- (conchyolin-) lemez. Felülete lehet sima, illetve erősebb nagyítással haránt vonalkázottnak bizonyuló (aulacognath állkapocs, pl. Pupillidae, 1. ábra: A), harántul többé-kevésbé erősen bordázott, élén gyakran a bordák szabadon kiálló végeivel (odontognath állkapocs, pl. sok Helicida, 1. ábra: C), elasmognath a bordás állkapocs akkor, ha a domború oldalán terjedelmes, lekerekített sarkú, négyszögletes lemezt hord (Succineidae, 1. ábra: D), stegognath akkor, ha patkó alakban egymás mellé sorakozó lemezekből áll (*Punctum*, 1. ábra: E), és oxygnath akkor, amikor a sima állkapocs homorú éléről közepén tompa háromszögű nyújtvány ugrik ki (Limacidae, Zonitidae, 1. ábra: B).

A garatüreg alját izmos, párnaszerű szerv, a nyelv foglalja el. Ennek dom-

ború felületét lemezszerűen vonja be a puhatestűek rendkívül jellemző szerve, a radula. Legtöbbször hosszú, szalagszerű, szintén kitinszerű anyagból álló hártya, felületén apró, horogszerűen kiálló, szabályos hosszanti és harántsorokba rendezett fogak százaival, ezreivel, esetleg százezzeivel. A radula a nyelvvel együtt előre-hátra mozgatható és az állkapocshoz dörzsölhető, miközben a két szerv közé került táplálékot mintegy megreszeli, majd tovább juttatja hátrafelé a nyelősőbe. A radula a pharynx egy hátrafelé kiugró, egyszer rövidebb, máskor hosszabb függelékében, a radula az a csőben keletkezik, mintegy abban gyökerezik, s abban állandóan növekszik olyan arányban, amilyenben a radula elülső részei a használat következtében elkopnak. A szabályos alakulású radula-fogak az alaphártyán ülő alaplemezből és az annak a folytatását alkotó tulajdonképpeni fogból, mintegy fogkoronából állanak; az utóbbi nem egyéb mint az alaplemez elől horogszerűen fel-, majd hátrafelé hajló folytatása, élén a fog helyzete és állatfajok szerint különböző számú hegyvel és csúccsal. A fogak majdnem mindig 5, szabályos hosszanti mezőben csoportosulnak, egy középsőben, két oldalsóban és két szélsőben. A középső mezőben egyetlen fogsor van, fogai, a

középfogak (2. ábra: *k*) részarányosak. A többi mezőben rendszeren több fogsor van, fogai többé-kevésbé részaránytalanok, azonban a középfogakhoz képest részarányos elhelyezkedésűek (2. ábra: 1, 2). Az oldalsó mezők fogait oldal- (2. ábra: *m*), a szélsőkéit peremfogaknak (2. ábra: 1, 2) nevezzük. A sorok határai lehetnek nagyon élesek, így nevezetesen a Prosobranchiatákéi, ellenben mások (mint pl. a Pulmonatákéi) elmosódnak, csak a középfog mezője marad majdnem minden esetben éles. Ezek középfoga rendszeren 3-hegyű, van egy középső- vagy főhegye (mesoconus) és két kisebb mellékhegye (ektoconus), azonban az utóbbiak gyakran hiányzanak, s ezzel a középfog 1-hegyűvé lesz. Vannak 2-hegyű középfogak is (*Planorbis*-félék). Az oldalfogak hasonlóak lehetnek a középfoghoz, azonban főhegyük hasadása következtében a radula széle felé fokozatosan többhegyűekké lehetnek, s ugyanabban az irányban haladóan még többhegyűek lehetnek a peremfogak, mert ezek mellékhegyei is hasadnak. Másrészt a radula szélső fogai a szélek felé fokozatosan egyre csenevészebbé válhatnak, hegyeik kisebbek lesznek, majd végül eltűnhetnek, s ekkor a fog már csupán a szintén elsatnyult alaplemezből áll. Az alkalmilag húst is evő Pulmonaták peremfogai tövis vagy ár alakúakká lesznek (Vitridae, Zonitidae), míg a valódi ragadozók, mint pl. a *Daudebardia*-k fogai mind ilyenek.



2. ábra. *Sadleriana pannonica* FRAUENFELD radulájának részlete (*k* = középfog, *m* = oldalfog, 1—2 = peremfogak) (HAZAY nyomán)

A Prosobranchiák radulája változatosabb, mint a Pulmonatáké és nagyon jellemző egyes csoportjaira, úgyannyira, hogy legalább részben radulájuk alapján rendszereztek őket. A radula szerkezete alapján felállított csoportjaikból bennünket ez alkalommal csak kettő érdekel, mert belveinkben csak ezek találhatók meg. Az egyik a szalagnyelvűek (*Taenioglossa*), a másik a legyezőnyelvűek (*Rhipidoglossa*) csoportja. A mi előkopolyús csigáink majdnem mind az előbbibe tartoznak, az utóbbiba az egyetlen *Theodoxus* nem. A szalagnyelvűek radulája a névnek megfelelően nagyon hosszú, szalagszerű szerv. Egy-egy harántsora rendszeren 7 nagy, csipkés élű fogból áll, éspedig 1 közép-, mindkét oldalt 2—2 oldal- és 1—1 (ritkán 2—2) peremfogból. A Rhipidoglossák radulájának középfoga kicsiny, elmosódottan 3-hegyű, mellette mindkét oldalt 1—1 igen nagy, 2—2 nagyon kicsiny és még 1—1 oldalfog van, végül ezeken kívül a radula pereme felé igen sok vékony, keskeny, behajlott végükön tompán 2-hegyű peremfogak sora következik. A fogak szabályos alakulása következtében a fogazatot rövid képletekkel lehet és szokták jelölni. A tört alakban írt jelek számlálója az egyes fogfajták (közép-, oldal- és peremfogak, de csak egyik oldaluk jelölve) számát, nevezője pedig a hegyek számát jelöli.

A bélesatorna többi része kevés rendszertanilag értékesíthető bélyeget visel, csak azt kell megemlítenünk, hogy egyes Basommatophorák gyomra mögött a bélesatornán egy kis függelék (*pylorus* függelék) ül.

Másik, rendszertani szempontból nagyon fontos szervük az ivarkészülék, elsősorban a Pulmonatáké. Erről tárgyalásuk bevezetésében lesz szó.

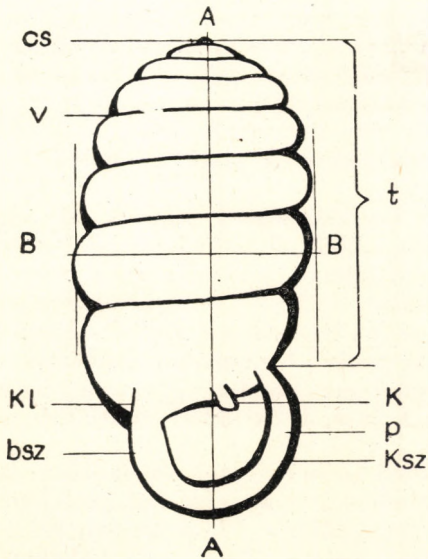
A csigák eredetileg vízben élő állatok voltak, s a szárazföldi élethez csak egy részük alkalmazkodott. A vízi lélegzés szerve a kopoltyú. Ez, amint már szó volt róla, a köpenyüregben van elhelyezve. Rendesen páratlan szerv, csak a legősibb tengeri csigák között akadnak páros kopoltyújuk. Szerkezete nagyon különböző, de lényegileg mindig tengelyből, s ezen egy- vagy kétsorosan ülő lemezekből áll. Ha egysoros a kopoltyú, akkor tengelye mentén a köpenyüreg falához nőtt, ilyenkor tehát tulajdonképpen nem más, mint a köpenyüreg falához nőtt lemezekék sora. A lemezekék a könyv lapjai módjára következnek egymásra. A kopoltyú egészen kivételesen (*Valvata*) kitolható a köpenyüregből.

A szárazföldi élethez alkalmazkodott csigák kopoltyúi természetesen működésre képtelen, fölösleges szervekké váltak, s ezért eltűntek. A lélegzés feladatát náluk a köpeny igen gazdag véredényhálózattal átjárt fala vette át. Az ilyen, lélegzésre szolgáló, kopoltyútól megfosztott köpenyüregget tüdőnek vagy egyszerűen lélegzőüregek nevezük. Tüdővel lélegzenek nemcsak az összes szárazföldi csigák, hanem a víziek egy része is. Ennek a jelenségnek az a magyarázata, hogy az ilyen csigák harmadlagosan, újra alkalmazkodtak a vízi életmódhoz, vagyis közvetlen őseik szárazföldi állatok voltak, s bár ismét olyan életmódra tértek vissza, amelyet távolabbi őseik folytattak, közben elvesztett kopoltyúikat nem szerezhették vissza, tehát nem a vízből veszik fel az oxigént, hanem közvetlen őseikhez hasonlóan a levegőből. Magától értetődik, hogy levegővétel végett időnként a víz felszínére kell emelkedniök.

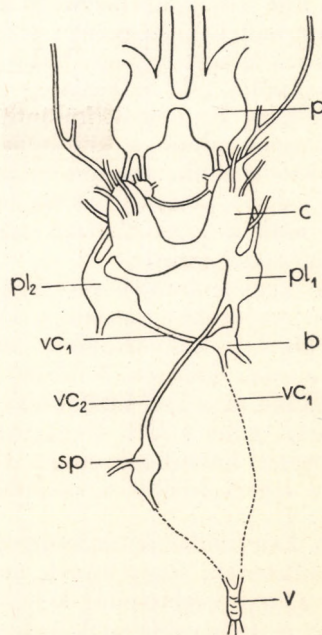
Veséjük a köpenyüreg boltozatán, vagy benn a zsigerzacskóban elhelyezett zacskószerv. Előbbi esetben az üreg legmélyéről kiindulva egyenes vonalban húzódik előre. Nyílása a legegyszerűbb esetben az elülső végén van. Ilyen veséje van valamennyi Basommatophoranak és egyes Stylomatophoranak. Azonban az utóbbiak veséjének rendesen külön vezetéke van. A vezeték a vese elülső csúcsán kezdődik, ott mindjárt hátrafelé hajlik, és a vese fala mentén, ahhoz hozzánöve húzódik egészen a vese alapjáig, ott azután hirtelenül előre fordul, a köpenyüreg fala mentén fut egészen a lélegzőnyílásig, s ott végződik. A vezeték ez utóbbi részét másodlagos húgyvezetéknek nevezzük, s vagy egész hosszában zárt cső, vagy legalább részben nyitott csatorna.

Központi idegrendszerük nagy általánosságban öt pár gömbded idegdúcából és az őket összekötő idegfonatokból áll. A legalsóbb rendű csigák egyik dúcpárját (lábdúcok) hosszanti idegfonatok helyettesítik. A magasabb rendű csigák (Pulmonata) összes dúcai mindjárt elől, a pharynx körül, vagy közvetlenül e mögött csoportosulnak, s ott a garatideggyűrűt alkotják, ellenben az alsóbb rendűek két dúcpárja hátrább tolódott. Az ugyanazon az oldalon levő dúcok összekötő idegfonatait connectivumoknak nevezzük, a dúcpárokat a commissurák kötik össze egymással. Az agydúcokat összekötő commissura neve agypánt. A connectivumok közül különösen fontos az előbbre fekvő, ún. pleuralis dúcokat a hátrább fekvő, ún. zsiger- vagy visceralis dúcokkal összekötő pleuro-visceralis connectivum. Ennek lefutása más a magasabb és más az alacsonyabb rendű csigákban. Az előbbieken a jobboldali

pleuralis dúcból kiinduló connectivum a jobboldali zsigerdúchoz, a baloldaliból kiinduló a baloldali zsigerdúchoz halad. Ellenben az alsóbb rendű csigák jobboldali pleuralis dúca a baloldali, a baloldali pleuralis dúc ellenben a jobboldali zsigerdúccal van összekötve, tehát ezek pleuro-visceralis connectivuma 8-as alakban keresztteződött. Ezt a jelenséget chiastoneurianak, s az általa jel-



3. ábra. A csigaház részeinek elnevezése. A—A: magasság, B—B: átmérő (szélesség) (bsz = szájadék belső szára, cs = csúcs, k = szájadék boltozata, kl = köldök, ksz = szájadék külső szára, p = perem, t = tekerés, v = varrat) (Eredeti)



4. ábra. *Fagotia Esperii* FÉRUSSAC idegrendszere (b = bél alatti dúc, c = agydúc, p = lábdúc, pl₁, pl₂ = jobb, illetve baloldali pleuralis dúc, sp = bél fölötti dúc, v = zsigerdúc, vc₁, vc₂ = a pleuro-visceralis connectivum két ága) (Eredeti)

lemzett csigákat Chiastoneuráknak nevezük (ilyenek a Prosobranchiák, az elülkopoltyús csigák, 4. ábra).

A ház rendszertani fontosságáról az I. füzetben már volt szó. A csigáknak legtöbbször jól fejlett külső házuk van, egyeseké azonban elsatnyult, s csak kicsiny, a köpeny szövetei között elrejtett, tehát külsőleg nem látható mészlemez, esetleg csak mészszemcsék maradtak belőle, vagy még ennyi sem. Ezeket, szemben a házas csigákkal, házatlan vagy meztelen csigáknak nevezük.

A csigaház (3. ábra) több vagy kevesebb kanyarulatból áll. A kanyarulatok a csúcsonal (apex, 3. ábra: cs) kezdődnek, és a szájjal (apertura) végződnek. A ház tulajdonképpen magasabb vagy alacsonyabb kúp. Ez a kúp azonban egy képzeletbeli tengely körül spirálisan fel van csavarva, így jön létre az általánosan ismert csigaház. Ha elképzeljük, hogy egy vége felé vékonyodó dugóhúzonak egyes kanyarulatai annyira közel tolnának egymáshoz, hogy érintkeznek, megközelítő képet kapunk a csigaház keletkezésének módjáról. Ha a házat úgy állítjuk fel, hogy csúcsa felénk, szájadéka pedig tőlünk elforduljon, azt látjuk, hogy kanyarulatai egyszer

jobbra, máskor balra haladnak, s arra növekszenek. Eszerint jobbra és balra csavarodott csigaházakat különböztetünk meg. A ház jobbra vagy balra csavartságát egyszerűen úgy is megállapíthatjuk, hogy a házat szájadékával szemben állítjuk fel, s ez esetben a jobbra csavarodott ház szájadéka jobbra, a balra csavarodotté balra esik. Csigáink legnagyobb részének jobbra csavarodott háza van. A ház csavarodottságának iránya jellemző és állandó bélyege a csigáknak, azonban rendellenességként ritkán előfordul, hogy a rendszerint jobbra csavarodott házak között egy-egy balra csavarodott is akad, és viszont. A kanyarulatok a szájadék felé haladva egyre tágulnak, annak megfelelően, hogy kiinduló alakjuk kúp. Tágulásuk különböző fokban „gyors”, annak megfelelően, hogy milyen széles alapú a kiindulási kúp. Az utolsó néha nagyon kitágul, vagy éppen kiöblösödik, máskor ellenben csak kevéssel tágabb a megelőzőnél. A „gyors” vagy „lassú” növekedés pontosan meg nem határozható fogalmak, azokat csak a gyakorlatban szerzett összehasonlítások alapján lehet érthető megjelölésekké tenni.

A kanyarulatok keresztmetszete lehet kerek, tojásdad, lapított vagy szögletes is. Az utóbbi esetben a kanyarulatokon kívül él, vagy ha erősebb, taraj fut végig. A kanyarulatok érintkezésének, illetve összenövésének vonalát *v a r r a t* nak (sutura, 3. ábra : *v*) nevezzük.

Külön meg kell különböztetnünk a ház *t e k e r c s* ét (spira, 3. ábra : *t*). Nem más, mint a ház, leszámítva belőle az utolsó, legnagyobb kanyarulatot. A tekercset különbözőképpen szokták értelmezni, azonban gyakorlati szempontból legcélszerűbb a szájadék külső szárának beékelődési pontjából számitani.

A kanyarulatok az említett képzeletbeli tengely körül oly szorosan felcsavarodhatnak, hogy ennek mentén összenőnek, és ott egy szilárd tengely, az *o s z l o p* (columella) keletkezik. Máskor lazább a felcsavarodás, ezért a tengely mentén alul nyílással végződő üres henger, illetve kúp keletkezik. Az üreget, illetve csak a nyílását *k ö l d ö k* nek (umbilicus, 3. ábra : *kl*) nevezzük. A köldök tágassága a lehető legkülönbözőbb, lehet rendkívül szűk, éppen hogy csak megvan, és lehet nagyon tág. Ha szűk, lehet nyitott vagy fedett, akkor ti., amikor nyílását a szegély (l. alább) visszahajlott részlete egészben vagy részben eltakarja. Az állat testét a házhoz egy izom erősíti hozzá, ez az izom az oszlopon, illetve az üres henger falán tapad, azért *o s z l o p i z o m* nak nevezzük.

A fajok leírásában használt egyes megjelölések megértéséhez tudnunk kell, hogy a megjelölések „függélyes” helyzetűnek képzelt házra vonatkoznak, vagyis olyanra, amelynek tengelye függélyesen áll, csúcsa tehát „felül”, szájadéka pedig „alul” van. A „jobbra” és „balra” megjelölések a szájadékával a nézőnek szembe állított ház jobb, illetve bal oldalát jelentik. Megjegyzem mindjárt itt, hogy az ivarkészülékek leírásánál használt „felül” és „alul”, „fönt” és „lent” kifejezések ugyanilyen elhelyezés mellett értendők. Mivel az ivarkészülék kezdő része, a hímnős mirigy a csúcs közelében helyezkedik el, ez van „felül”, végső része, a kivezetőnyílások tájéka pedig természetesen csak a szájadéknál, tehát „alul” lehet.

A szájadék alakja az utolsó kanyarulat szerkezete és helyzete szerint különböző. Rendesen többé-kevésbé kerekített. A köldök felé eső ívét *b e l s ő* s z á r nak (3. ábra : *bsz*), a vele szemben levőt *k ü l s ő* s z á r nak (3. ábra : *ksz*) nevezzük. A kettő beerősítési pontja közé esik a szájadék *b o l t o z a t a* (3. ábra : *k*). Szabad élvonalát *s z e g é l y* nek hívjuk. A szegély lehet egyszerű,

amikor a héj többi részénél nem vastagabb, ellenkező esetben megvastagodottnak mondjuk. Ha nagyon vékony, megjelölésére az „éles” kifejezést használjuk. A megvastagodás vagy pontosan a szegélyen fut, vagy attól bizonyos távolságra, a kanyarulat üregében benn. Ekkor a *jakduzzanata*nak, ha még mélyebben fekszik, a *garta duzzanata*nak nevezzük. Közvetlenül a szegélyen, de a külső oldalon, vagy attól bizonyos távolságra szintén lehet ilyen harántduzzanat. Ennek a *tarkóduzzanata* neve onnan, hogy az utolsó kanyarulatnak a szegéllyel szomszédos külső részét a *tarkónak* hívjuk. A szegély vagy a szájadék egész kerülete, vagy csak a belső szára mentén, esetleg csak a köldök táján kitüremlett. A kitüremlett rész a *perem* (3. ábra : p). A kitüremlés foka nagyon különböző, néha alig van meg, de a perem mégis határozottan megkülönböztethető mint a héjnak az ajakduzzanat elé eső része. A külső és belső szár rendszeren szabadon végződik, vagyis úgy, hogy a boltozaton nem függenek össze egymással, vagy pedig azon átfutó lemezszerű zománcréteg köti össze őket egymással. Ez esetben a *szeszefüggő szegélyről*, illetőleg *peremről* beszélünk. A boltozaton átfutó lemez vagy zománcréteg, az *összekötő rész* vagy egészen a héjhoz forrt, vagy részben eláll tőle, ekkor szabadnak nevezzük. A szájadék belsejében nem ritkán fog vagy lemez alakú kiemelkedések fejlődnek ki. A szárazon képzeletben átfektethető sík vagy beleesik az oszlopon átfektethető síkba, vagy szöveget alkot vele. Az utóbbi esetben a szájadék állását *ferdének* nevezzük.

A vízben élő csigák egy része szájadékának alsó részén, az oszlop végénél, s esetleg felül is csatorna alakulhat ki. Ez a csatorna a köpeny széléről kinövő cső alakú szerv, a *siphó* befogadására szolgál. Siphosokat főként a tengeriek közt találunk, de nagyon rövid, szinte csak jelzett siphója egyes édesvízieknek is van.

A ház felülete vagy sima, vagy különböző kiemelkedések vannak rajta. A legegyszerűbb kiemelkedések a növekedési vonalak (13. ábra), máskor azonban különböző erősségű harántirányú, vagyis a kanyarulat irányára harántul álló bordák (31. ábra : B) díszítik. A héjat az előbbi esetben a *vonalkázottnak*, az utóbbiban *bordázottnak* nevezzük. Középső fokozatot jelent a kettő között a *vonalkás-bordás* alakulás. A héj felülete gyakran szőrös, a szőrök az epidermis nyúlványai; ha erősebbek és ritkábban állanak, sertéknak nevezzük őket. A szőrök és a serték az elhalt héjről lehullanak az epidermisszel együtt, azonban helyük apró gödröcskék alakjában rendszeren magán a héjon is felismerhető. Más esetekben a héj felületét nem szőrök, hanem finomabb vagy durvább pontszerű kiemelkedések, szemecék fedik. Előfordul nem ritkán az is, hogy a kanyarulatok nem harántul (keresztesen), hanem hosszában rovátkoltak (7. ábra : B). A rovátkoltság erőssége nagyon különböző fokú. Ha különösen finom, spirális vésetnek nevezzük.

A ház általános alakja felette változatos. Tekercse egyszer egyáltalában nem emelkedik ki az utolsó kanyarulat szintjéből, míg máskor többé-kevésbé a fölé nyúlik. Az általános alak jellemző faji bélyeg, azért lehet pontosan meg kell jelölnünk. A valóságban azonban, sajnos, csak nagyon általános megjelölésekkel jellemezhetjük, de azok is adnak valamelyes általános tájékoztatást. Ha a tekercs nem emelkedik az utolsó kanyarulat fölé, a házat laposnak (pl. *Planorbis*-félék), ha csak kissé emelkedik föléje, lapítottnak nevezzük. Kúposnak hívjuk, ha a tekercs mérsékelten kiemelkedő kúpot alkot (14. ábra : F), gömbded-kúposnak (14. ábra : C, D), ha az erősen kiöblösödő, gömbded utolsó kanyarulat adja meg a ház általános alakját, de a tekercs mérsékelt magas-

ságú kúpként kiemelkedik belőle. Tornyos (17. ábra : A) a ház akkor, amikor a tekercs nagyon magas kúpot formál ; orsó alakúnak mondjuk a házat, ha a nagyon magas tekercs kanyarulatainak átmérője nem egyenletesen kisebbedik, hanem olyképpen, hogy a közepe táján levő kanyarulatoké a legnagyobb, s így a ház a közepe táján valamelyest kihalasodik, s tojás alakú a ház, ha körvonalaiból a tojás körvonalaival egyeznek meg (18. ábra : A). E fő alakok között az átmenetek különböző fokozatai mutatkozhatnak ; ezeket a főntelbi kifejezések kombinálásával jelöljük.

A ház általános nagysága szintén faji bélyeg. Ennek méretét a legnagyobb magasság és szélesség vagy vastagság megadásával jelöljük meg. A legnagyobb magasságot úgy kapjuk, hogy a csúcstól a szájadék, egyben a ház legalsó pontjáiig olyan módon mérjük meg a távolságot, hogy a ház tengelye párhuzamos legyen a mérőeszköz mértékével, illetve beleessék abba, míg a szélesség a háznak az ez irányra merőlegesen mért legnagyobb szélessége (3. ábra : A—A, B—B). A *Theodoxus*-ok méreteit kivételesen ettől a módtól eltérően kell megadni, mert a ház különleges alkata miatt a tengely helyzete csak igen bizonytalanul állítható be, tehát a magasság : szélesség arány megnyugtató pontossággal nem adható meg. Ezek méretét három adattal adjuk meg : a hosszúság jelöli az utolsó kanyarulat leghosszabb tengelyét, a szélesség az erre merőleges legnagyobb szélességét, a magasság pedig a szájadékával az alzatra fektetett ház legnagyobb magasságát. A nagyság mérésére mindig az ismert tolómérceket használjuk, annak két szára közé a ház beilleszthető, s a nagyság közvetlenül leolvasható milliméterekben. Az apróságokat pontosan csak nagyítóval, illetve mikrométer-okulárral lehet mérni. A leírásokban adott méretmegjelölések úgy értendők, hogy a két méretet (magasság : szélesség) kettőspont választja el egymástól, az első szám a magasságot, illetve annak szélső értékeit, a második pedig a szélességet jelenti. A magasság és szélesség szélső értékeit kötőjel kapcsolja egymáshoz.

A szájadék alakja, berendezése és helyzete a ház többi részéhez képest szintén nagyon különböző. Különbözőségeinek megjelölésére használt kifejezések minden további nélkül megérthetők, csak egy kifejezés szorul magyarázatra. A szájadék a legtöbb esetben úgy helyezkedik el az utolsó kanyarulaton, hogy annak vonala belédomborodik a szájadék üregébe, tehát annak síkjából egy darabot ívesen lekanyarít. A szájadék üregének megmaradt része ekkor a fogyó vagy növekedő hold sarlójához hasonló, ezért a szájadékat ilyenkor röviden hold alakúnak mondjuk. Hogy mennyire kimetszett az ilyen szájadék, az a fajok szerint változó és alkalomadtán fajilag jellemző.

A ház kiegészítő része a házfedő (operculum). Házfedője azonban csak a csigák egy részének, nevezetesen a Prosobranchiáknak van, illetve lehet. Ez a szerv hátul, a lábvég hátoldalán kialakult, többé-kevésbé szilárd képződmény. Amikor az állat visszahúzódik a házába, szájadékát ezzel zárja be. Állandó szerv, össze nem tévesztendő azzal a meszes zárófedővel, amellyel pl. a *Helix pomatia* háza nyílását télre elzárja. A házfedő lehet vékony, hártyaszerű, de lehet nagyon vastag, megmeszesedett képződmény is. Szerkezetét illetőleg lehet párhuzamos körökből, vagy folyamatos spirálisból felépített.

A csigák eredetileg és elsősorban vízi állatok, és csak egy részük lett szárazföldivé. De még ezek is nagyon a vízhez kötöttek, mindenesetre sokkal jobban, mint a valódi szárazföldi állatok, pl. a rovarok, a madarak vagy az emlősök. Vannak ugyan a csigák között is olyanok, amelyek határozottan szárazságkedvelők, azonban ezek száma a többiekéhez képest elenyészően csekély. De még e szárazságkedvelők életét is erősen a nedvesség, az eső kormá-

nyozza, mert tulajdonképpen csak esős, nyirkos időben folytatnak aktív életet, míg a nagy meleg és szárazság idejét házukba visszahúzódva élik át.

Nagy többségük tehát nedvességkedvelő, de ebben a tekintetben is nagy különbségek vannak köztük, s a nagy vízigényű és a szélsőséges szárazságkedvelők közt az összes átmenetek megvannak. A mondottak értelmében különösen kedvelt tartózkodási helyük a vizek szegélye, a nedves rétek, nyirkos szakadékok. Nagy vízigényük következménye az is, hogy bizonyos tekintetben éjjeli állatoknak tekinthetők. Hűvös éjjeleken sokkal kevésbé fenyegeti őket testük vízének elvesztése, annak kiszáradása, azért szárazabb időben ilyenkor járnak táplálék után, míg a nappalt lehetőleg elrejtőzve töltik el. Védett helyként és rejtékül szolgálhat minden erdő és bokor, gazzal benőtt vagy füves terület, moha, legyen az akár a földön, sziklán vagy fák oldalán, lehullott lomb, letört faág vagy kidőlt fatörzs alja, kőhalom vagy magános kő a földön, sziklahasadék, kőfal rése, növények korhadéka vagy maga a föld. Az erdők közül a lomblevelű sokkal kedvezőbb tenyésztésükre, mint a tűlevelű, egyebek között azért, mert ez utóbbinak nincs vagy alig van aljnövényzete. Az erdő nyújtotta előnyök természetes következménye, hogy ott mindig gazdagabb csigavilágot találunk, mint nyitottabb helyeken. De vannak ilyeneket kedvelő fajok is, amelyek bokros helyeken, legelőkön, kertekben vagy éppen magános bokrokban, esetleg a jobban felburjánzott gaz közt ütik fel tanyájukat.

A nedvesség mellett igen fontos szerepet játszik életükben a hő, vagy tágabb megjelöléssel az éghajlat. Ennek fontosságát ékesen bizonyítja az a tény, hogy fajokban és egyedekben leggazdagabb a trópusok tája, s azok gazdagságát a sarkok felé egyre fokozódó szegénység váltja fel. A vízi csigák sokkal kevésbé függenek az éghajlattól, azért fajaik általánosságban tágabb elterjedési körrel rendelkeznek, mint a szárazföldiek, de ezek között is vannak rendkívül szívós, igénytelen, s azért messze elterjedt fajok. Az ő életüket és elterjedésüket viszont víz, illetve vízmedence egyéb sajátosságai irányítják: a víz mozgása, vegyi összetétele, a vízfenék minősége stb. Mindezek a tényezők együtt és a geológiai múlttal is kombinálódva megszabják a csigáknak, és természetesen a kagylóknak is azt a területhez kötött közösséget, amelyet Mollusca-faunának nevezünk.

A mi szárazföldi és édesvízi csigáink — fajaik száma mintegy 180 — állatvilágunk meglehetősen közömbös tagjai közé tartoznak. Az emberrel nincsenek közvetlen kapcsolatban. Csak néha okoznak a veteményes kertekben szembeötülő kárt egyes házatlan csigák. Viszont nagyon fontosak egyesek azzal, hogy ún. köztigazdái bizonyos élősködő férgeknek. A *Galba truncatula* O. F. MÜLLER nevű vízi csiga pl. a juhok és szarvasmarhák pusztító mételykórját okozó májmétely egyik fejlődési alakjának hordozója, vagy egyes szárazföldi tüdőcsigák (*Helicella obvia* HARTMANN, *Abida frumentum* DRAPARNAUD, *Theba cartusiana* O. F. MÜLLER, *Chondrula tridens* O. F. MÜLLER, *Zebrina detrita* O. F. MÜLLER) különböző tüdőféreg fajok köztigazdái.

Mint haszonállat csupán az éti csiga (*Helix pomatia* L.) jön számba. Nálunk nemigen eszik ugyan, annál kedveltebb csemege azonban egyes nyugati államokban, pl. Franciaországban. Oda belőle újabban jelentős mennyiséget exportálunk. Kívánatos volna, hogy e legnagyobb szárazföldi csigánk szaporodási időszakában védettséghben részesüljön.

De mindennél sokkal nagyobb jelentőségű a geológiai vizsgálatoktól elválaszthatatlan szerepük. A csiga- és kagylóhéjak tudománya, a conchológia első számú segítő tudománya a geológiának. Az állat elpusztulása után a föld rétegeiben eltemetve megmarad a héj, ami lehetővé teszi azt, hogy a geológus segítségükkel megállapíthassa a geológiai rétegek viszonylagos korát, vagyis hogy elvégezhesse a szintézis munkáját, s ennek kapcsán megjelölhesse azokat a helyeket, ahol a földben elrejtett hasznosítható anyagok vannak vagy ilyenek remélhetők.

A z a l o s z t á l y o k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) Idegrendszerük a testben részben távolabb szétszórt idegdúcokból áll, pleuro-visceralis connectivuma 8-as alakban csavart. Házfedőjük van; legnagyobb részük vízi, kopoltyúkkal lélegzik — C s a v a r t i d e g ű e k vagy E l ű l k o p o l t y ú s o k

1. alosztály: **Streptoneura** vagy **Prosobranchia**

- 2 (1) Idegrendszerük összes dúcai a garat körül csoportosulnak. Házfedőjük nincs. Kopoltyúik nincsenek, a vízben élők is a légkörből („tüdővel”) lélegzenek — T ű d ő s c s i g á k

2. alosztály: **Pulmonata**

1. alosztály :

STREPTONEURA vagy **PROSOBRANCHIA** —
CSAVARTIDEGŰEK vagy **ELÜLKOPOLTYÚSOK**

Nagyobbrészt vízi, kisebbrészt szárazföldi csigák. A víziek túlnyomó többsége tengeri, édesvizekben csak kevés családjuk él. Egy másik részük a szárazföldön való élethez alkalmazkodott. A víziek kopoltyúkkal lélegzenek, a szárazföldiek e szerve eltűnt, helyette a gázcseré a kopoltyúüreg falán keresztül megy végbe, vagyis a kopoltyúüreg „tüdővé” alakult át. A valódi tüdőscsigáktól azonban eltérnek abban, hogy e szervük tág réssel nyílik a szabadba, míg a tüdőscsigáké szűk, kerek nyílással. A kopoltyúval lélegzők kopoltyúja, illetve kopoltyúi mindig a szív előtt fekszenek, vagyis a szív és a fej között, innen az elülkopoltyús név. Közös sajátága valamennyinek, tehát a kopoltyúsoknak és tüdőscsigáknak egyaránt, hogy idegrendszerük pleuro-visceralis connectivuma kereszteződött egymással, innen a csavartidegűek név (4. ábra). Külsőleg felismerhetők arról, hogy házfedőjük (operculum) és egy pár tapogatójuk van. Fejük elülső vége gyakran megnyúlt, a megnyúlt részt ormánynak nevezzük. Majdnem valamennyien váltivarúak, tehát hímjeik és nőtényeik vannak, de előfordul az is, hogy ugyanaz az egyed váltakozva hím és női csírasejteket termel, tehát váltakozva hím és nőtény. Ivarszerveik a tüdőscsigákéhoz képest nagyon egyszerűek, s csak kivételesen bonyolultabb alkotásúak.

A rendek határozókulcsa

- 1 (2) Házfedőjük belső oldalán fogszerű nyúlvány van, a házfedő vastag, kemény, nem hajlékony. Vastag héjuk egyszínű sötétlila vagy fekete, avagy különböző rajzokkal díszített — **Pajzskopoltyúsok**
1. rend : **Aspidobranchia**
- 2 (1) Rendesen vékonyabb, rugalmas (ritkán vastagabb!) házfedőjükön nincs fog alakú nyúlvány — **Fésűkopoltyúsok**
2. rend : **Pectinibranchia**

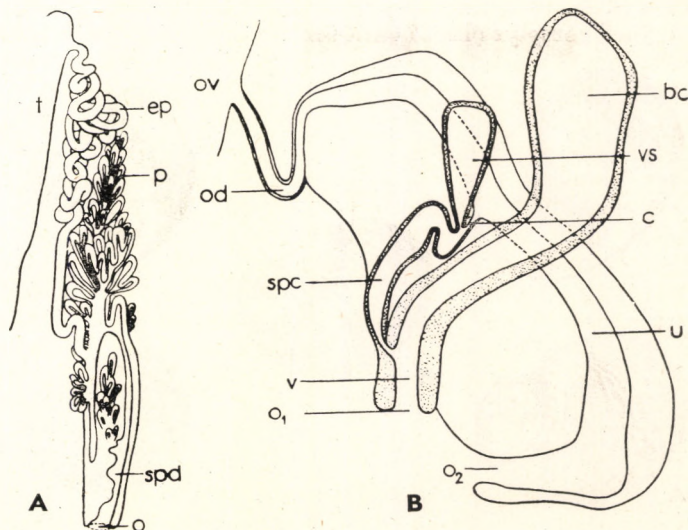
1. rend : **ASPIDOBANCHIA** — **PAJZSKOPOLTYÚSOK**

Idegrendszerük kevésbé koncentráldott, lábdúcaikat hosszú fonatok helyettesítik, agydúcaik távol esnek egymástól, s hosszú, a buccalis tömeg előtt fekvő idegpánt köti össze őket egymással. Rendesen két szívpitvaruk és két veséjük van. Ivarmirigyeiknek rendesen külön vezetékük, hanem termékeik a jobboldali vesén keresztül jutnak ki. Kopoltyúik többnyire vannak, ezek lemezei kétsorosan helyezkednek el, végük szabad.

Nálunk csak a legyezőnyelvűek (Rhipidoglossa) alrendjének képviselői élnek. Ezeknek egy vagy két kopoltyújuk van, szívpitvaruk majdnem mindig páros, szívkamrájukon a végbél keresztülhalad. Állkapcsuk két félből áll; radulájuk peremfogainak száma igen nagy, soraik kiterített legyező módjára futnak szét. Tülnyomóan tengeriek, faunánkban az egész alrendet az alábbi család képviseli.

1. család : NERITIDAE

Házuk nagyon erős héjú, fél tojás alakú, köldöktelen. $2\frac{1}{2}$ – $3\frac{1}{2}$ kanyarulatból áll, de a felsőket a nagyon erősen kitágult utolsó kanyarulat annyira körülveszi, hogy csak kevésbé emelkedik ki belőle. A szájadék és a házfedő félkör alakú, a boltozattáj széles, lapított lemez alakú, majdnem egyenes vonalban végződő. A szájadék szárai, amelyek a boltozatot is körülveszik, széles



5. ábra. *Theodoxus* ivarkészüléke vázlatosan. A : *Th. Prévostianus* C. PFEIFFER hím, B : *Th. transversalis* C. PFEIFFER női ivarkészüléke (bc = pározótáska, c = összekötő csatorna, ep = mellékhere, o = hím ivarnyílás, o₁ = párzónyílás, o₂ = szülőnyílás, od = petevezeték, ov = petefészek, p = prostata, spc = ondócsatorna, spd = ondóvezeték, t = here, u = anyaméh, v = hüvely, vs = ondótartály) (Eredeti)

ellipszis körvonalúak. Házfedőjük erős, kemény, meszes, nem sokkal több egy kanyarulatnál. Magva a bal alsó sarokban van. A belső oldalán íves hajlással egy szarvszerűen felemelkedő, az izmok tapadási felületét szolgáló nyúlvány ül.

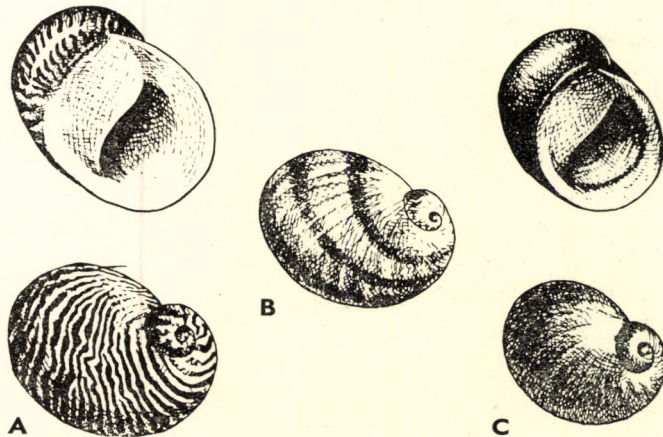
Az állat rövid, zömök, mászás közben csak a lába széleit és feje egy részét nyújtja ki a ház alól. Feje rövid, elül laposan lekerekített, a közepén kissé bevágott ormánnyal és hosszú, serte alakú, de zömökre összehúzható tapogatókkal. Hegyes, háromszög alakú kopoltyúja mindkét oldalon lemezkéket visel. Tulajdonképpen állkapcsa nincs, radulája meglehetősen nagy, s ennek egy-egy harántsora a középfogon kívül 4 oldalfogból és igen sok peremfogból áll. Idegrendszere ősből típusú, a lábducokat két, harántágakkal összekötött idegfonat alkotja, illetve képviseli. A szív két pitvarból és egy kamrából áll. Csak egy, a baloldali vese van meg. Ivarszervei bonyolultabb szerkezetűek, mint a többi elülkopoltyús csigáé (5. ábra).

Részen tengeriek, részben félsós-víziek, részben édesvizek lakói. Mind növényevők. A családot Európában csak az alábbi nem képviseli.

1. nem : *Theodoxus* MONTFORT

Háza nagyjából félgömb vagy többé-kevésbé lapított fél tojás alakú, $2\frac{1}{2}$ –3 kanyarulatból áll, nagyon alacsony tekerccsel. Felülete sima vagy igen finoman vonalkázott, egyszínű vagy különböző rajzolattal díszített. Szájadéka félkör, vagy inkább körszelet alakú, boltozata széles, lapított, ép élű (F.: *Neritina* LAMARCK).

Anatómiailag ivarkészülékének sajátos szerkezete jellemzi. Váltivarú. A hím ivarkészülék (5. ábra : A) eléggé egyszerű szerkezetű. Az ivarmirigyből nagyon hosszú, sűrű gomolyt alkotó ondóvezeték indul ki, amely azután vastag,



6. ábra. A : *Theodoxus danubialis* C. PFEIFFER ; B : *Th. transversalis* C. PFEIFFER ; C : *Th. Prévostianus* C. PFEIFFER (Eredeti)

mirigyes falú, a szabadba vezető végrészbe nyílik. Ugyanide nyílik egy terjedelmes mirigy, a prostata is. Az ivarnyílás a köpeny széle előtt fekszik. A női ivarkészülék (5. ábra : B) nevezetes vonása az, hogy két nyílása van, az egyik a párzónyílás, ezen át jut be a megtermékenyítésre szolgáló ondó. A nyílásra következő hüvellyel hátul két zacskószerű függelék kapcsolatos, az egyikbe jut be párzás alkalmával a sperma (pázzótáska), tövéből vékony járat vezet be a másik zacskóba, az ondótartóba. Míg az előbbi, amint látszik, az ondónak csak ideiglenes befogadására szolgál, addig a másik annak hosszabb ideig történő eltartására való, s a spermiumok talán csak benne érnek meg véglegesen. A másik ivarnyílás a szülőnyílás, rajta keresztül távoznak el a megtermékenyített peték. Ez a nyílás egy erősen mirigyes vezetékrendszerbe, az anyaméhbe vezet, amelynek további folytatása a petefészekbe egyenesen bevezető vékony petevezeték. A petevezeték legelső részébe egy vékony, az ondótartóból jövő csatorna nyílik be, és szállítja az érett spermiumokat a petevezeték lefelé tartó petékhez. A megtermékenyítés tehát a petevezeték és az anyaméh határán megy végbe. Az anyaméh falának mirigyváladéka szolgáltatja a megtermékenyített peték külső burkának felépítéséhez szükséges anyagot. Az állat a petéket egyenként rakja le szilárd tárgyakra, igen gyakran társai házára.

A *Theodoxus* fajok mérsékelt sebességgel folyó vizekben vagy tavak hullámzó vizű parti részein a szilárd fenéken vagy köveken ülnek, illetve mászkálnak. A nálunk ma élő három

faj utolsó maradványa annak a gazdag alaksornak, amely oly csodálatos bőséggel népesítette be a hazánk középső részét a pliocénben elfoglaló nagy tó vizét.

- 1 (2) Háza (6. ábra : B) 3 (esetleg 4) sötétebb hosszanti övvel tarkázott, ritkán egyszínű világos vagy sötétszürke, tekerese alig kiemelkedő, kissé lapított, fél tojás alakú. Héja rendkívül finoman és sűrűn vonalkázott, azonkívül nagyon finoman, de élesen spirálisan rovátkolt. A tarkázó övek nagyító alatt maguk is több vékony, párhuzamosan futó sávból összetettnek bizonyulnak. $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$ kanyarulatból áll, az utolsó a szájadék táján erősen lecsapott, úgyhogy annak külső szára kezdetben majdnem egyenes vonalú, azonban a varrathoz közvetlenül egy kis ívvel csatlakozik, azért a tekeres észrevehetően kiemelkedik. Házfedője sárgásvörös vagy húsvörös, kerülete mentén élénkebb színű, mint a közepén, ahol esetleg kékesbe hajló. Nagyságának szélsőségei (hosszúság : szélesség : vastagság) 10,3 : 7 : 4,8 (Budapest), ill. 8,7 : 5,8 : 4,1 (Tokaj).

A Duna folyamrendszerének jellemző faja. A Dunában előfordul Ingolstadt-tól alkalmasint egészen a torkolatig, a Tiszában biztosan elterjedt Tokajig, belőle behatol a Zagyába, a Hernádba, a Drávából Barcs, a Murából Kakonya, a Szávából Podsused mellől ismeretes. Erdélyben a Marosban, Oltban, Küküllőben, Aranyosban és a Szamosban él.

Fosszilisán megkerült néhány alföldi fúrás levantei rétegeiből, de gyökere lenyúlik a mélyebb pliocén (pannóniai) rétegekbe

transversalis C. PFEIFFER

- 2 (1) Házuk zezugos rajzolatú, avagy egyszínű fekete vagy lila.
- 3 (4) Nagyobb termetű, 9,4 : 6,8 : 5,1 mm-től 14,9 : 9,5 : 7,3 mm nagyságig, harántirányban jobban megnyúlt, világossárgás vagy zöldesszürke alapszínét rendszeren keskeny (ritkán szélesebb), sötét vörösbarna vagy szürkésbarna, zezugos harántsávok tarkázzák. Háza (6. ábra : A) féltojás alakú, de kissé domborúbb a megelőző fajénál, tekerese kissé kiemelkedőbb. Héja finoman, de a megelőző fajénál durvábban és szabálytalanabban vonalkázott, spirális rovátkoltság csak nyomokban ismerhető fel rajta, $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$ kanyarulatból áll, az utolsó felül majdnem mindig többé vagy kevésbé szögletes, azért a szájadék ívesen hajlott külső szára a szögletnél megtört. Házfedője szürke vagy kissé rózsaszínű, illetve sárgás árnyalatú. Az utolsó kanyarulat szögletessége néha nagyon éles, az ilyen példányokat var. *strangulatus* C. PFEIFFER, illetve var. *carinatus* F. SCHMIDT néven szokták jelölni. A kettő közt csak fokozatbeli különbség van, az előbbi kevésbé, az utóbbi sokkal erősebben szögletes, szinte tarajos, s a taraj átterjedhet az utolsó előtti kanyarulatra is. Ez a két változat gyakori a Szávában, de a *strangulatus* előfordul a Zalában is.

Szintén a Duna rendszerének jellemző faja, de él az északi Adriába ömlő folyókban (Pó, Ticino, Cetina), valamint a Garda-, Idro- és Iseo-tóban, keleten pedig megtalálható a Dnyeszterben is. A Dunában Kelheimtől kezdve alkalmasint megtalálható annak egész hosszában, mellékvizei közül ismeretes a Vágból, Nyitrából, Nérából, Karasból, de sokkal gyakoribb a jobboldali mellékvizekben, különösen a Szávában. A Drávából csupán Légrádról, a Murából Kakonyáról, a Dunántúl belsejében csupán a Zalából ismerjük Zalaegerszeg, Zalaapáti és Szepetk mellől. A Balatonban eddigi ismereteink szerint nem él, de fosszilisán ismeretes Keszthelyről, Fenékről és Balatonedericsről.

Gyökere ennek a fajnak is messze visszanyúlik a pannóniai rétegekbe. Rokonsága még a pleisztocénban is sokkal messzebbre nyúlt nyugat felé, ilyen ismeretes Dél- és Közép-Németországból és a Themse környékéről (= *serratiliformis* GEYER, *cantianus* KENNARD & WOODWARD)

danubialis C. PFEIFFER

- 4 (3) Kisebb termetű, 6,3 : 4,7 : 3,4, illetve 9,1 : 6,5 : 5 mm nagyságú, harántirányban kevésbé nyúlt meg, többnyire egyszínű fekete, ritkán sötétlila vagy világosszürke és zegzugos rajzolatokkal díszített. Állandó hőfokú vizekben és azok kifolyásaiban rendszeresen tömegesen él. A megelőző fajnál zömökebb termetű, majdnem félgömb alakú (6. ábra : C), héja szabálytalanul, eléggé erősen vonalkázott, s a spirális rovátkoltság nyomai néha szintén felismerhetők rajta, sőt az esetleg még feltűnően erős is lehet. Tekercse kissé kiemelkedő, $2\frac{1}{2}$ –3 kanyarulata van. Szájadéka körszelet alakú, boltozattája lapos, kékes színű. Házfedője szürke, némi kékes árnyalattal, de eléggé élénk vörössárga is lehet. Nagysága az egyes termőhelyek szerint eléggé változó.

Állandó hőfokú forrásokban (langyos hévizekben) és azok kifolyásaiban köveken, a fenéken vagy vízinövényeken, rendszeresen tömegesen él. Leggyakrabban fényes fekete. Ilyenek élnek a következő helyeken : Miskolctapolca, Diósgyőr, Kácsfűrdő, Dudujka-puszta (Hejő-patak) és a Latori vízfő Sály közelében, az előbbi helyen 25, az utóbbin 16°-os vízben. Tiszta feketék élnek a Bihar-hegységben fekvő Robogányban, és ilyen került elő egyetlen példányban a Kelemen-havasokban fekvő Secu-torok jelzésű helyről is. A tatai angolkert hévizeiben élők alapszíne sötétlila, ezek vagy egyszínűek, vagy zegzugos rajzolatúak világosabb alapon (innen betelepítve a Rómaifűrdő kifolyásába). Zegzugos rajzolatúak élnek, vagy legalább még pár évtizeddel ezelőtt éltek a Püspökfűrdő meleg vizében. Fekete színűek élnek a Bécs közelében fekvő Vöslau hévizeiben (a fajt eredetileg innen írták le!), nemkülönben a Zágráb melletti Podsuseden és a szlavóniai Velikán.

Maradék-faj jellege sokkal határozottabb, mint a másik két *Theodoxus* fajé, hiszen csak egyes elszigetelt, különleges viszonyokat nyújtó biotópokban maradt meg. A pleisztocénból is több helyről felsorolják, de tovább nyomonozható a levántén keresztül a mélyebb pannóniai rétegekig. Ezekből a horvátországi Kravarskoról vált ismeretessé egy vele azonosítható csiga. Ma élő rokonsága a Földközi-tenger mellékén honos, de él egy közeli rokona Ogyessza mellett is

Prévostianus C. PFEIFFER

2. rend : PECTINIBRANCHIA — FÉSŰKOPOLTYÚSOK

Idegrendszerük tekintélyesen koncentrálódott, lábideg-központjuk rendszeren két dúc, s csak ritkán két hosszú idegfonat, garatideg-gyűrűjük rendszeren a buccalis tömeg mögött fekszik. Szervezetükben a csigák eredeti kétoldali részarányosságának már nyomai sem ismerhetők fel, mert csak 1 szívpitvaruk, 1 kopoltyújuk, 1 veséjük és 1 osphradiumuk, és pedig a baloldali maradt meg. Kopoltyújuk majdnem egész hosszában hozzánőtt a köpenyhez, s lemezkéi, az egyetlen *Valvata* nemet leszámítva, egysorosak (a tengelynek csak az egyik oldalán vannak meg). Veséjük közvetlenül nyílik egy kis réssel, vagy pedig kivételesen húgyvezetéke van. Ivarmirigyeik sohasem nyílnak a vesébe, hanem saját járataik vannak. Majdnem valamennyien váltivarúak.

A nálunk előforduló fésűkopoltyús csigák valamennyien a szalagnyelvűek (*Taenioglossa*) csoportjába tartoznak. A továbbiakban nem tudományos megokolással, hanem tisztán gyakor-

lati célból, a könnyebb tájékozódás kedvéért, két csoportba osztjuk őket. Az egyikbe (Pneumonopoma) tartoznak a szárazföldön élők, tehát a „tüdővel” lélegzők, a másikba (Eupectinibranchia) a víziek, tehát a valóban kopoltyúkkal lélegzők.

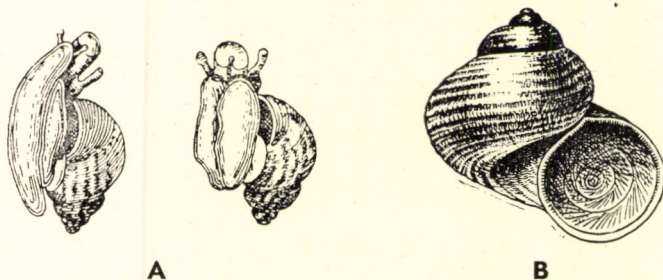
A családok határozókulcsa

- 1 (4) Szájadékkuk és házfedőjük kerek vagy majdnem kerek, házuk kúpos, ritkán lapított.
- 2 (3) Házuk magassága nem vagy alig nagyobb az átmérőjénél, kúp alakú vagy lapított, sima felületű (víziek!) 4. család : **Valvatidae**
- 3 (2) Házuk rendszeren magasabb, mint amilyen széles, héjuk hosszában bordázott vagy rácsos szerkezetű, házfedőjük merev, kemény (szárazföldiek) 1. család : **Pomatiasidae**
- 4 (1) Szájadékkuk és házfedőjük tojásdad alakú.
- 5 (6) Nagyobb termetűek, nagyságuk legalább 23 : 18 mm 3. család : **Viviparidae**
- 6 (5) Kisebb termetűek, a fenti méretet nem érik el.
- 7 (8) Házuk hengeres, fénylő, nagyon kicsiny (szárazföldiek) 2. család : **Acmidae**
- 8 (7) Házuk kúpos, tornyos vagy gömbded, nem vagy alig fénylő.
- 9 (10) Szájadékkuk a magasság irányában megnyúlt, házuk rendszeren magas, tekerese sok kanyarulatból áll, sima vagy bordákkal, illetve dudorokkal díszített, egyszínű vagy övekkkel, foltokkal tarkázott. Házfedőjük nem koncentrikusan rétegzett 6. család : **Melaniidae**
- 10 (9) Szájadékkuk a magasság irányában rendszeren kevésbé nyúlt meg. Házuk megnyúlt vagy gömbded (egészen kivételesen lapos), mindig sima vagy majdnem teljesen sima, egyszínű házfedőjük néha koncentrikusan rétegzett. Többnyire nagyon apró termetűek 5. család : **Hydrobiidae**

1. család : POMATIASIDAE

Házuk kúpos vagy tojásdad, felülete élesen spirálisan bordázott; szájadéka és házfedője kerek vagy majdnem kerek, de felül kissé szögletes, a házfedő rendszeren belső rugalmas, szaruszerű anyag alkotta rétegből, s külső merev, elmeszesedett, spirális felépítésű lemezből áll.

Az állat (7. ábra : A) feje ormányszerűen megnyúlt, tapogatói nagyjából hengeresek, tompa végűek, összehúzóerők, külső oldalukon kicsiny duzzanaton ülnek a szemek. Lábát egy közepén futó éles és mély barázda két félre osztja, a két fél felváltva megduzzasztható vérrel, ennek elvonásával az állat a váltogatva megduzzasztott lábfelek előretolásával lépegetés- vagy csoszogás-szerűen halad előre. Kopoltyúi nincsenek, a kopoltyúüreg „tüdővé” alakul át, annak falán megy végbe a gázcsere, de járulékos lélegzőszervül szolgál egy, a lábban elhelyezett sajátos csőrendszer is. Radulájának (8. ábra) egy-egy sora 7 fogból áll, a középfog éle 5—7 hegyű, a belső oldalfog 4—5, a külső 5—6 hegyű, a peremfog igen nagy, háromszögletes, a háromszög egyik oldalát



7. ábra. A : *Pomatias elegans* O. F. MÜLLER ; B : *P. rivulare* EICHWALD (A : SIMROTH nyomán, B : eredeti)

alkotó él belül csipkézett, kívül sima. A női ivarkészüléken (9. ábra : A) a petefészkek kicsiny, a petevezeték egyszerű, kevésbé kanyargós, s egy tág, mirigyes falú, belül harántirányú rekeszekre tagolt, anyaméhként szereplő csőbe vezet. Az utóbbi rés alakú nyílással jobboldalt a köpeny alatt nyílik, de előbb, a nyíláshoz közel, felveszi a vele kapcsolatos párzótáska vezetékét. A hím ivarkészülékén (9. ábra : B) az ondóvezeték hosszú, tág, erősen kanyargós, alább körte alakú, mirigyes prostatává tágul ki, ez viszont vékony csatornába megy át, amely azután csakhamar a hosszú, hengeres párzószervbe lép be. A penis a test jobb oldalán szabadon fekszik, nyugalmi állapotban visszahajlított a köpeny alá, párzás alkalmával azonban állítólag 20 mm-re előre nyújtható.

A földön kövek, lehullott lomb és egyéb növényi részek alatt élnek, de védettebb helyeken szabadon mászkálnak.

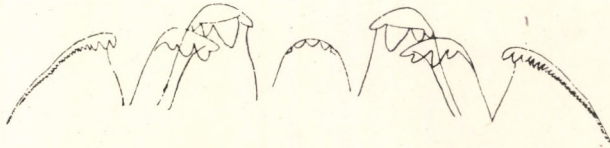
1. nem : *Pomatias* STUDER

Háza magas tojásdad-kúpos, szűk köldökű, spirális skulptúrájú kanyarulatokkal. Szájadéka kerek, szegélye nem vastagodott meg, s nem türemlett ki. Házfedője lapos, felületét a kiálló, sűrű növekedési vonalak érdekessé teszik.

Nálunk két faja él (F. : *Cyclostoma* DRAPARNAUD).

- 1 (2) Háza (7. ábra : A) magas tojásdad-kúpos, nagyon szűk köldökű. Házfedőjét $3\frac{3}{4}$ nagyon gyorsan növekvő kanyarulat alkotja, az utolsó

igen erősen kitágul. A ház maga $4\frac{1}{2}$ —5 nagyon domború kanyarulatból áll, a két első, az embrionális héjnak megfelelő és tompa csúcsot alkotó kanyarulat sima, okkersárga vagy ibolyásbarna, a többi kanyarulat felülete az egymást keresztező spirális és harántirányú bordázottság eredményeképpen rácsos skulptúrájú. A kétféle borda a felső kanyarulatokon kb. egyenlő erős, azonban az utolsó előtti és utolsó kanyarulaton a spirális bordák erősen túlsúlyra jutnak, s a harántirányúak csak vékony összekötő hidakként szolgálnak az előbbieik között. Alapszíne szürkésfehér, sárgásfehér, világossárga vagy hús-vörösbbe hajló, egyszínű vagy 3 ibolyásbarna övvel tarkázott, de az övek rendszeren nagyon elmosódtak, háromszögletes vagy nyílhegy alakú részekre darabolódnak, e részek némelykor harántirányban egyesülve, zezgugos vonalakat formálnak. Szájadéka tojásdadba hajló, felül kissé kihegyesedő, magassága nem éri el a tekercs magasságát. Nagysága 11,6—16,5 : 8,1—11,6 mm, alakja tehát csak annyiban változó, hogy egyszer karcsúbb, máskor zömökebb.



8. ábra. A *Pomatias elegans* O. F. MÜLLER radulájának egy harántsora (TROSCHEL nyomán)

A földön él, erdőben, bozótosokban, lehullott lomb alatt, kövek közt, árnyas sziklák és falak hasadékaiban. Délen (Horvátországban, Dalmáciában) mindig száraz helyen találtam, úgyhogy ott az állat határozottan melegkedvelőnek látszik, s Nyugat-Európában is meleg, napos helyeken található. Így annál meglepőbb, hogy Tihanyban a félsziget északi, erdős, árnyas oldalán részben szárazabb helyen (pl. a Fehérparton) sűrű bokrok alatt, de részben az ott kibugyogó forrás (Cyprián-forrás) környékén olyan helyeken él, amelyeket a forrás szétszivárgó vére sáros-tocsogóssá tesz, s ott magán a sáron mászkál, tehát ezen a helyen határozottan hűvösség- és nedvességkedvelőnek mutatkozik.

Általánosan elterjedt Dél-Európában Bulgáriától és a Kárpátok déli lejtőitől Spanyolországig és Portugáliáig, az Atlanti-óceán mentén Franciaországon, Anglia déli részén, Belgiumon, Nyugat-Svájcon, Hollandián, Nyugat-Németországon keresztül Dániáig (55°), de elszigetelt pontokon él Németország belsejében, déli Csehországban és Alsó-Ausztriában is. Élő példányai nálunk biztosan csak Tihanyból és Bérháltavárról ismeretesek, kétes, hogy a Balatonudvarin és Fenéken jelzett előfordulásai élő példányokra, vagy csak héjakra vonatkoznak-e? A közelmúltban jobban el volt terjedve, amint azt több helyről (Balf, Tapolea, Esztergom, Budapest-Rákos, Ócsa) ismeretessé vált félfossilis példányai bizonyítják.

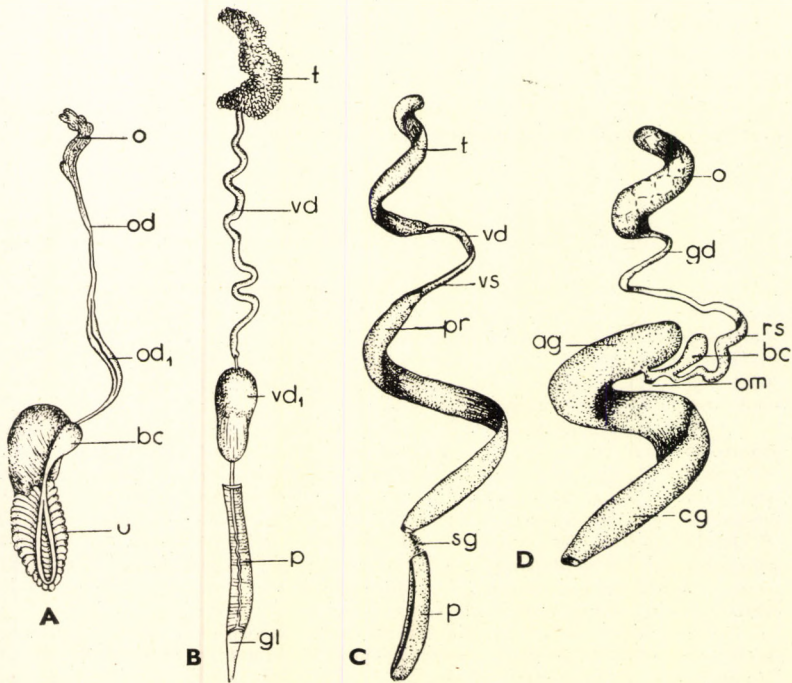
Fossilisan ismeretes Olaszország felső pliocénjéből (villafanchiano), Anglia pleisztocénjéből, Strassburg mellől löszből, Moosbachból az idősebb pleisztocénből, továbbá déli Hannoverből, Badenből és déli Csehországból fiatalabb pleisztocénből. Származási vonala a felső miocénből ismert *P. consobrina* SANDBERGER-en és *P. Kochi* GAÁL-on keresztül követhető az oligocénből ismert *P. bisulcatum* ZIETEN-ig

elegans O. F. MÜLLER

- 2 (1) Háza (7. ábra : B) gömbded-kúpos, utolsó kanyarulata jobban kitágult köldöke tágabb, skulptúrája erősebb, házfedője $4\frac{1}{2}$ lassan növekvő

majdnem koncentrikus kanyarulatból áll, az utolsó nem tágul ki erősebben. $4\frac{1}{4}$ – $4\frac{3}{4}$, nagyon domború és mély varrattal elválasztott kanyarulata gyorsan, de egyenletesen növekszik, az utolsó tekintélyesen kiöblösödik. Az erősen kiálló csúcsot alkotó $1\frac{1}{2}$ kanyarulata sima, a többinek skulptúrája hasonló a megelőző fajéhoz, de spirális bordái egyrészt ritkábban állók, másrészt jóval erősebbek, a harántirányúak viszont gyengébbek, úgyhogy az előbbieket erős túlsúlya miatt a felület rácsossága kevésbé felőtlt, sőt az alsóbb kanyarulatokon nagyon elmosódott, vagy a harántbordák hiánya miatt nincs is meg. Csúcsa vörösbarna vagy majdnem cseresznyepiros, a többi kanyarulatok színe szürkésibolya és vörössárgás szürke közt változik, mindig egyszínű. Szájadéka majdnem kerek, felül alig észrevehetően szögletes, magassága valamivel nagyobb a tekerces magasságánál, szegélye egyszerű, éles, összefüggő. Magassága és átmérője kb. egyenlő, méreteinek szélsőségei 11,5–16,8 : 10,8–14,5 mm.

Erdőkben, bokros helyeken lehullott lomb alatt vagy sziklarésekben elrejtve él. Életmódja tekintetében ez is olyan kettős életűnek látszik, mint a *P. elegans*,



9. ábra. A—B: *Pomatias elegans* O. F. MÜLLER ivarkészüléke. A: női; B: hím (bc = párzó-táska, gl = glans penis, o = petefészek, od = petevezeték, od₁ = a petevezeték mirigyes része, p = penis, t = here, u = anyaméh, vd = ondóvezeték, vd₁ = az ondóvezeték mirigyes része) — C—D: *Acme fusca* MONTAGU ivarkészüléke. C: hím; D: női (ag = fehérjemirigy, bc = párzótáska, cg = héjmirigy, gd = petevezeték, o = petefészek, om = párzónylás, p = penis, pr = prostata, rs = ondótartály, sg = ondóárok, t = here, vd = ondóvezeték, vs = ondózacskó) (A—B: GARNAULT —, C—D: CREEK nyomán)

amit az is bizonyít, hogy megkerült a bátorligeti ösláp területéről. EICHWALD nyilván szintén nagyon nedves helyen találta, vagy ilyenről gyűjtötték számára, mert csak így van értelme az általa adott névnek.

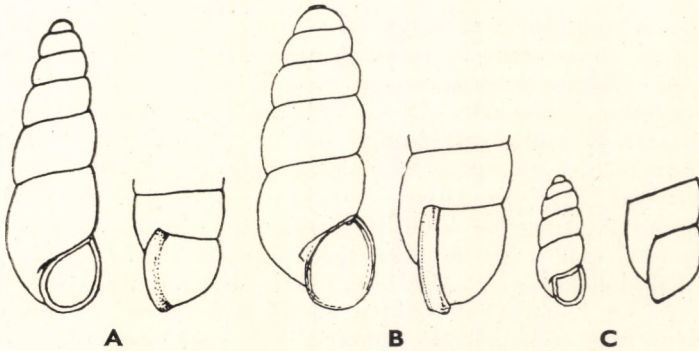
Hazánk területén éri el elterjedésének legnyugatibb határát. Bátorligeten, ahol valamikor tömegesen élt, ma nyilván már utolsó napjait éli. Ismeretes a Fruska-Gorából is, de sűrűbben csak Erdély déli részén fordul elő, elszórva megtalálható Zsibóig. Tovább keletfelé elterjedt Szerbia északi részén, a Kárpátok déli lejtőin, Bulgáriában a Balkán- és Rhodope-hegység területén, azután a Krímben, a Kaukázusban, sőt innen átnyúlva megtalálható egészen Irán északi részéig.

Fossilisan Ruszcsuk pleisztocénjéből ismeretes (F.: *Cyclostoma costulatum* ROSSMÄSSLER)

rivulare EICHWALD

2. család : ACMIDAE

Nagyon kicsiny termetű csigák, házuk (10. ábra) hengeres-tornyos, le-gömbölyített csúccsal, felülete sima vagy bordázott (a csúcs mindig sima!), fénylő, barna vagy halvány sárgásbarna. A szájadék szegélye mögött, azzal párhuzamosan gyakran vastag duzzanat (tarkóduzzanat) fut. A szájadék magassága kb. $\frac{1}{4}$ -e — $\frac{1}{3}$ -a a ház egész magasságának. Házfedője vékony, szaruszerű, kb. $3\frac{1}{2}$ spirális kanyarulatból áll, magva (középpontja) excentrikus.



10. ábra. A: *Acme banatica* ROSSMÄSSLER; B: *A. polita* HARTMANN; C: *A. similis* REINHARDT (A, C: eredeti, B: EHRMANN nyomán)

Az állat még a házához képest is kicsiny, karcsú, gyengéd, fehéres, áttetsző, tulajdonképpen ormánya nincs, azonban fejének elülső része ormányszerűen kinyújtható. Tapogatói hosszúak, fonál alakúak, erősen összehúzhatók, végük nem hegyes, tövükön fekete pigmentfolt van, amely azt gyűrűsen vagy félig körülöleli. A tapogatók töve mögött oldalt apró kis kiemelkedésen ülnek a szemek. Lába keskeny, házfedője oldalt túlnyúlik a farkrész szélén. Radulája szalag alakú, mintegy 70 sora mindegyikében 7—7 foggal, a középső olyan, mint a belső oldalfog, élén 5 kiemelkedéssel, közülük a középső nagyobb a többinél. A peremfogak szélesek, élükön számos fogacska ül. A két nem ivarszervei (9. ábra : C, D) nagyon hasonlóak, egyszerűek. A nőstényé petefészekből, vékony petevezetékéből és vastagabb, a vége felé jobban megvastagodó anyaméhéből állanak, a hímé pedig a heréből, a vékony és hosszú, erős prostatával kapcsolatos ondóvezetékéből, s az ehhez csatlakozó rövid ondócsatorna,

amely azután a jobboldalon elhelyezett penisbe vezet. Az utóbbi kezdetben lefelé, azután hirtelen térdszerű hajlással hátrafelé görbül, s a láb közepe tájáig erő nyúlványa a bőrnek.

Az *Acme*-félék nagyon rejtetten, lehullott lomb alatt, kőtörmelék között vagy nedves fák korhadékában, néha társasan élő csigák. Főként gombafonalakkal élnek, de megeszik a csigatojásokat is. Rejtett életmódjuk miatt ritkán kerülnek kézbe, azért a gyűjtemények ritkaságai közé tartoznak.

A család két neme a palearktikus régió nyugati részében terjedt el, elterjedésük közép-pontja a Déli-Alpok területére esik. A két nem közül faunánkban csak az egyik fordul elő.

1. nem : *Acme* HARTMANN

A család főntebbi általános jellemzése elsősorban erre a nemre vonatkozik. Két alnemét különböztetjük meg, az egyik a sima héjú *Platyla* MOQUIN-TANDON, a másik az *Acme* s. str., ennek simaságát merőleges bemélyedések szagatják meg.

- 1 (6) Héjuk sima, fénylő, áttetsző (1. alnem : *Platyla* MOQUIN-TANDON).
- 2 (5) Tarkóduzzanatuk van.
- 3 (4) Nagyobb termetű, magassága 4,5–5 mm. Háza (10. ábra : A) tornyos-hengeres, tompa csúcsú, aránylag nagy, rés alakú, de fedett köldökkel. Tekercse fölfelé nagyon lassan megvékonyodó, sima, fényes, sárgás-barna színű, áttetsző. $5\frac{1}{2}$ –7 kanyarulata majdnem lapos, de éles, fonálszerű peremsávval szegélyezett varrat választja el őket, az utolsó majdnem $\frac{1}{3}$ -a az egész háznak, a szájadék táján kissé felhajlott. Szájadéka függélyes állású, keskeny tojásdad alakú, felül nagyon kihegyesedő. Szegélye kívül egyszerű, éles, belső szára kihajlott, sőt a kihajlás már a külső szár végén kezdődik, innen kezdve a köldök felé haladva egyre erősebb lesz, s ott már annyira kiszélesedik, hogy azt egy kis lemezkével teljesen elfedi. A két szárat a boltozaton éles határu, kissé felemelkedő zománcréteg köti össze. A tarkóduzzanat valamelyest a szegély mögött fut. Nagysága 4–5,5 : 1,3–1,7 mm.

Erdély déli határhegységeinek nyugati részéből, a Vöröstoronyi-szorostól nyugatra, továbbá a bánági hegyvidékről, valamint a Mecsekből a Pekinyáki völgyből és a Mélyvölgyből ismeretes, előfordul azonkívül Boszniában és Szerbia északi részén is

banatica ROSSMÄSSLER

- 4 (3) Kisebb termetű, magassága a 3 mm-t nem, vagy alig haladja meg. Háza (10. ábra : B) tornyos-hengeres, tompa csúcsa felé nagyon lassan vékonyodó, köldöktelen, erős, de átlátszó héjú, sima, nagyon fénylő, helyenként gyengén vonalkázott, vörösbarna színű, csúcsa sárgásfehér. $5\frac{1}{4}$ –6 kissé domború kanyarulata szabályosan növekszik, az utolsó alul kissé kiszélesedett, a szájadéknál többé-kevésbé felhajlott. Az eléggé mély varratot friss állapotban sötét vörösbarna, fonálszerű peremsáv kíséri. Szájadéka függélyes állású, négyszögletesbe hajló tojásdad alakú, külső szára függélyes, egyenes vagy ívesen hajlott, belső szára rendszeren függélyes, a két szárat a boltozaton keresztül erős, esetleg kissé ki-

emelkedő zománcreteg köti össze. Szegélye alig kihajlott, belül alig észrevehetően megvastagodott, tarkóduzzanata nagyon fejlett, élesen elhatárolt, sima, gyakran sötétvörös, valamiképpen a szegély mögött fut, azzal párhuzamosan. Nagysága átlag $2,8-3 : 1,1-1,2$ mm, a szájadék magassága $0,9-1$, átmérője $0,6-0,7$ mm.

Közép-európai, alpesi faj. A német hegyvidéken majdnem mindenütt előfordul, az Alpokban kelet felé csak a stájerországi Mura-völgyig ér, Dél-Európában csak nagyon szórványosan fordul elő, észak felé ellenben felér Svédország déli részéig, kelet felé a déli Baltikum és Lengyelország nyugati részéig, s innen folytatódólagosan áterjed a Kárpátok nyugati részére is. Faunánkból ismeretes Szögligetéről és Jósvalfőről, s általánosan elterjedtnek látszik a Bükkben, ahonnan egész sereg termőhelye ismeretes (Bánkút, Szilvásvárad, Felsőtárkány, Alsó- és Felsősebesvaj, Lillafüred, Kecsebarlang környéke, Órvénykő, Ablakoskő, Gyertyánvölgy, szalakjai Látókő). Elszigetelt alföldi termőhelye Bátorliget.

Fosszilisán a pleisztocén óta ismeretes az Északi-Kárpátok területéről, forrásokkövekből. A közvetlen ősenek tartott *A. subpolita* GOTTSCHICK a felső miocénből (Steinheim) és az alsó pliocénből (Leobersdorf pontikuma) került elő

polita HARTMANN

- 5 (2) Tarkóduzzanata nincs, háza (10. ábra : C) nagyon kicsiny, tornyos-hengeres, tompa csúccsal, köldöktelen, sima, fényes, átlátszó, a holtan gyűjtött példányoké fehéres. 5 kissé domború és szabályosan növekedő kanyarulatát kissé bemélyedt, egyszerű varrat választja el, az utolsó kb. harmada az egész magasságának. Elöl nem, vagy alig hajlik fel. A szájadék függélyes, tojásdad, felül kihegyezett, szegélye belül megvastagodott, szárai majdnem párhuzamosan futnak, s csak egészen vékony zománcreteg köti össze őket egymással. A külső szár felső végén kicsiny öblöt alkotva kissé behajlik. Nagysága REINHARDT szerint $2 : 0,6$ mm, szájadéka $0,5 : 0,3-0,4$ mm; az én telektanyai példányom mérete $1,8 : 0,6$ mm, szájadékának magassága $0,45$, szélessége $0,3$ mm.

Erdély délnyugati sarkából, a Zsil és Sztrigy völgyének néhány pontjáról, azonkívül Bulgáriából, Filippopol mellől, de csak a Marica hordalékából ismeretes. VÁSÁRHELYI ISTVÁN nemrégén 1 példányát a Tisza hordalékából Telektanyapuszta mellett gyűjtötte. E példány tanúsága szerint a Kárpátok területén északabbra is elő kell fordulnia

similis REINHARDT

- 6 (1) Nagyon fényes, átlátszó, de elég erős héján egymástól meglehetősen távol álló (az utolsó kanyarulat 15—20, esetleg több), vonalszerű, függélyes bemélyedés van (2. alnem : *Acme* s. str.). Háza hengeres-kúpos-tornyos, alapjától a közepe tájáig nagyon lassan, azután a tompa csücsig gyorsabban növekszik. Színe sárgászöld és vörösbarna között változik. $6-6\frac{1}{2}$ gyengén domború kanyarulatát kissé bemélyedt és rendszeren vörös színű, fonálszerű peremsávval kísért varrat választja el egymástól. Utolsó kanyarulata lefelé kissé szélesedik, a nyílás táján határozottan felhajlik. Szájadéka függélyes, ferde tojásdad alakú, felül kicsiny, határozottan visszahajló öböllel (sinulus). Szegélye belül înszerűen megvastagodott, kívül rendszeren erős, de nem éles határú tarkóduzzanat kíséri. Két szárát erős zománcreteg köti össze, rajta kicsiny, a sinulust

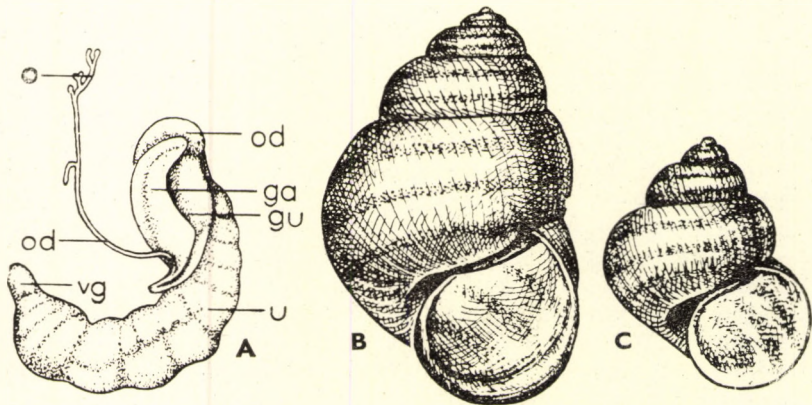
elhatároló redővel. Nagysága 3,5—3,8 : 1,3 mm, a szájadék magassága 1,15, szélessége 0,75 mm.

Alpesi, nyugat-európai, főként a Mész-Alpokban elterjedt faj. Előfordul délnek Toscanáig, nyugat felé a Pireneusok lábáig, a közép-franciaországi dombvidékig és a Brit-szigetekig, északnak Dél-Németországig, kelet felé az Isonzo völgyéig, északi Stájerországig és Alsó-Ausztriában a Wienerwaldig. HAZAY Budapestről említi, de példánya vagy példányai nincsenek meg a Természettudományi Múzeumba került gyűjteményében. A példányok alkalmasint a Duna hordalékából származtak, de nem lehetetlen, hogy megkerül a Dunántúli dombvidékről, vagy legalább az Alpok legkeletibb nyúlványainak területéről (F.: *lineata* DRAPARNAUD)

[*fusca* MONTAGU]

3. család : VIVIPARIDAE

Házuk kúp alakú, köldöktelen vagy szűk köldökű, kanyarulatai többékevésbé domborúak, ritkán tarajosak, többnyire egészen simák, de ritkán hosz-



11. ábra. A: *Viviparus* női ivarkészüléke (ga = fehérjemirigy, gu = uterus-mirigy, o = petefészek, od = petevezeték, u = anyaméh, vg = hüvely) — B: *V. hungaricus* HAZAY; C: *V. fasciatus* O. F. MÜLLER (A: BAUDELLOT nyomán, B—C: eredeti)】

szában rovátkoltak vagy dudoros kiemelkedésekkel díszítettek. Szájadéka tojásdad, szegélye nem vastagodott meg. Házfedője vékony, szarulemez-szerű, koncentrikusan rétegzett, magva a belső oldal felé tolódott.

Az állatnak rövid ormánya és hosszú, hegyes tapogatói vannak, a nőstényei egyformák, ellenben a hím jobb tapogatója sokkal rövidebb, de vastagabb a baloldalinál, tompa végű és páرزószervül szolgál. A szemek a tapogatók tövén s azon kívül kurta nyélen ülnek. Lába nagy, elül lemetezett vagy lekerekített, elülső szélé mentén harántirányú csatornával. Idegrendszerében a lábidegek kevés harántággal összekötött, hosszú fonatok. A köpenyen függő kopolyúlemezekéi háromszögletesek. Radulája meglehetősen rövid, egy-egy sorában 7 foggal, középfoga nagy, széles, éle kissé felhajlott, az oldalfogak nagyobbak nála, hosszant megnyúltak, a peremfogak szintén eléggé nagyok, de sokkal karcsúbbak, alapjuk keskeny, szabad végük felé kiszélesednek. Elevenszülők, a fiatalok a petevezeték kitégült, végső részében (anyaméh, 11. ábra: A) mennek át a fejlődés első fokozatain, s az anya testéből eléggé fejlett állapotban távoznak el.

Mind édesvizek. A családnak Dél-Amerikát és a sarki tájakat kivéve az egész földön élnek képviselői.

1. nem : *Viviparus* MONTFORT

A nem jellemzése megegyezik a család jellemzésével (= *Vivipara* J. SOWERBY, *Paludina* LAMARCK).

Az északi félgömbön terjedt el. Nálunk két faja él.

- 1 (2) Kanyarulatai nagyon domborúak, szinte lépcsőzetesen helyezkednek el egymás fölött, háza (11. ábra : C) gömbded-kúpos, hasas, első kanyarulat, ha épségben megvan, szűrő-hegyes kúpként ül a ház csúcán. Meglehetősen vékony, áttetsző héja finoman, sűrűn, de szabálytalanul és egyenlőtlenül vonalkázott, zöldesbarna vagy barnássárga, egyszínű vagy három barna övvel tarkázott. 6—6½ majdnem hengeres kanyarulatát nagyon mély varrat választja el egymástól. Szájadéka kerekded tojás alakú, szegélye éles, egyszerű, összefüggő, az összekötő zománcréteg vékony, lapos. A belső szár szegélye kissé kitüremlett, különösen a köldök táján, s ott ráborul a szűk, de nyitott köldöknyílásra. Házfedője széles tojás alakú, a szájadék felső zugának megfelelően kissé kihegyesedő. Ismeretesek 50—60 mm nagyságú példányai is, s viszont olyanok, amelyek nem nagyobbak 20 : 18 mm-nél, de ilyen szélsőséges magyarországi példányait nem ismerem.

Álló és nagyon lassan folyó, növényekkel benőtt vizekben, folyók holt ágaiban él. Majdnem egész Európában elterjedt a Balkán északi részétől, az Apennini- és Pireneusi-félszigettől Anglia középső részéig, Dániáig, Svédországban az 58°-ig, Finnországban és a Szovjetunióban a 62°-ig, kelet felé Nyugat-Szibériáig, délkeletnek Transkaukáziaig. Nálunk közönséges az alföldeken és a Dunántúli dombvidéken, rendkívül ritka Erdélyben, általában véve a síkság fölöl csak a Kárpátok lábáig terjed fel.

Fossilisan nálunk nagyon ritka a pleisztocénben (F.: *contacta* MILLET)

fasciatus O. F. MÜLLER

- 2 (1) Kanyarulatai sokkal lapítottabbak, háza (11. ábra : B) nagy, erős, a hím példányok karcsúbbak, magas kúp alakúak, a nőstények hasasabbak, inkább gömbded-kúposak, kiálló, hegyes-szűrős, fehér színű csücskal, s nagyon szűk, félig fedett köldökkel. Szennyes zöldessárgás barna, egyszínű barna, egyszínű vagy három, gyakran nagyon elmosódott övvel tarkázott. 7 kanyarulata kevésbé domború, az első három kicsiny, hosszant igen finoman rovátkolt, a következők gyorsan, egyenletesen növekszenek, többé-kevésbé durván, szabálytalanul vonalkázottak, nem ritkán kisebb-nagyobb darabon ripacsosak. A varrat eléggé mély. Szájadéka kerekded körte alakú, felül többé-kevésbé kihegyesedő, belül kékesfehér, szegélye éles, csak a köldök táján hajlott kissé ki. A két szarát többé-kevésbé erős zománcréteg köti össze. Ez, valamint a belső szár is feketén szegélyezett. Házfedője megegyezik az előző fajéval. A nőstény magassága eléri az 55, szélessége a 37 mm-t, szájadékának magassága a 26, átmérője a 20 mm-t. A karcsúbb hím szintén eléri az 55 mm-es magasságot, de átmérője csak 33 mm-t, míg szájadékának magassága 26, átmérője 19 mm-t.

Álló és lassan folyó vizekben helyenként tömegesen él, mint pl. a Duna csendes vizű öbleiben és egyes mocsárszerűen álló vizekben, folyók holt ágaiiban. Jelentős mértékben változik, különösen nagyság tekintetében. Vannak óriásai és törpéi, de változik általános alak, színezet, az övek szélessége, a kanyarulatok domborúsága és egyéb aprólékosabb vonásai tekintetében is, azonban anélkül, hogy a fajon belül kisebb egységeket nagyobb pontossággal el lehetne határolni. A rendelkezésemre álló anyag arra vall, hogy a felismerhető különböző alakok, amelyek az irodalomban különböző nevek alatt szerepelnek, a helyi viszonyok hatására létrejött helyi modifikációk. Ilyennek látszik az, amelyet HAZAY a Balkán északnyugati részében élő *V. mamillata* KÜSTER-rel vélt azonosítandónak, s amelyet WESTERLUND később *V. Hazayi* WESTERLUND névvel jelölt meg. Ilyen továbbá az a kisebb termetű (40 : 30), kevésbé domború kanyarulatokkal bíró alak, amelyet KOBELT var. *Kormosi* KOBELT néven választott külön. Az egykori Szernye-mocsár környékéről nagyon vékony héjú, sötét színű példányokat ismerek, amelyeknek különösen nőstényeit olyan domború kanyarulatok jellemzik, hogy felette élénken emlékeztetnek a *V. fasciatus* O. F. MÜLLER-re.

Az Alföldön nagyon gyakori, azonban, amint látszik, nem olyan általános elterjedt, mint az előbbi faj. A Dunántúlról csak néhány helyről (Esztergom, Tata, Kaposvár, Bélye, Lébény, Mosonmagyaróvár, Sopron) ismeretes, a Kisalföld magyar részéről egyébként nincs adatom, az északiról is csak Csiffárról említik. Az Északi-Kárpátok területén és Erdélyben egyáltalában nem fordul elő, adatunk legalább nincs egyik területéről sem, tehát jellegzetes síksági fajnak látszik, s legfőképpen a hegyvidék szélébe hatol be (Sopron).

Fosszilisán ismeretes a Balaton mellék pleisztocénjéből, de lehetséges, hogy mélyebb rétegek felé is nyomozható. Kérdőjellel egyik szegedi artezi kút levantei rétegeiből említik (F. : *hungarica* HAZAY, *Hazayi* WESTERLUND, *vivipara* L.)

hungaricus HAZAY

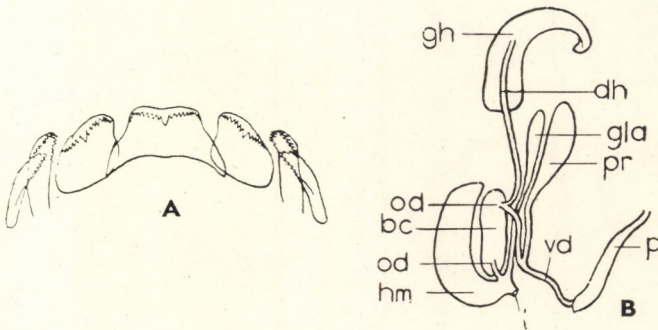
4. család : VALVATIDAE

Házuk gömbded-kúpos, kúpos vagy korong alakú (utóbbi esetben a *Planorbis*-félékhez hasonló), majdnem mindig szélesebb, mint amilyen magas. Köldöke a tekeres magassága szerint változó, a magasabb tekeresűeké nagyon szűk, a laposaké nagyon tág. Kanyarulatai hengeresek, mély varrattal elválasztottak, számuk $3\frac{1}{2}$ —5. Szájadéka kerek, de felül gyakran tompán szögletes, szegélye éles, nem hajlott ki, összefüggő, a megelőző kanyarulatot vagy egyáltalában nem, vagy csak nagyon gyengén érinti. Házfedője vékony, szarulemezszerű, hajlékony, kanyarulatainak száma változó, magva központi fekvésű.

Az állat lába hátul szélesen lekerekített, elül kiszélesedett, s itt két sarka kihegyezett, ki- és hátrafelé hajlott nyúlványba húzódott ki. Feje elhatárolódott, rövid, elül kissé kiszélesedett, s valamelyest összehúzható ormányba nyúlt meg. Tapogatói hosszúak, serteszerűek, egymáshoz közel ülnek, belső-hátulsó tövükön foglalnak helyet a szemek. A köpenyüreg baloldalán helyezkedik el a köpenyen ülő, de ahhoz csak tövével hozzánőtt, egyébként szabad s a köpenyüregből kitolható kopoltyú, amely, mikor az állat kitolja, nagyon díszes toll módjára emelkedik magasán a héj fölé, mert lemezkéi a toll sugarai módjára kétsorosán helyezkednek el a tengelyen. A köpeny szélén jobboldalt viszont egy alak és nagyság tekintetében a tapogatókkal megegyező, mozgatható függelék foglal helyet, amely alkalmasint tapogatószervként működik. Radulája (12. ábra : A) rövid, egy-egy sorban 7 foggal, a középfog hátrafelé szélesedő trapezoid alakú, éle finoman, élesen fűrészes, közepén egy nagyobb fognyúlvánnyal, az oldalfog keskenyebb, jobban megnyúlt, szintén fogacsázott, a két-két peremfog különböző, vagy megnyúlt négyszög alakú, fogacsázott éllel (*Valvata* alnem), vagy pedig vékony, hosszú, hajlott, horogszerű képződ-

mény fogacskázottság nélkül (*Borysthenia* alnem). A *Valvata*-k az egyetlen hímnős elülkopoltyús csigák a nálunk előfordulók közt. Ivarszerveik (12. ábra : B) szerkezete a következő : Az ivarmirigyből egyszerű, alább hím és női részre váló hímnős vezeték indul ki. Az utóbbi közvetlenül az elágazás alatt tágas párzózacskóvá öblösödik, ennek a szabadba vezető, megvékonyodó részébe két mirigy vezetéke nyílik, az egyik a fehérjemirigy, a másik a héjmirigy. Ezek váladéka szolgáltatja a megtermékenyített pete belső, illetve külső burkát. A vékony hím vezeték, amelybe szintén egy mirigy, a prostata vezetéke nyílik be, mint ondócsatorna (vas deferens) a penisig fut, s abban folytatódik. Az utóbbi a jobb tapogató mögött elhelyezkedő hosszú, karcsú bőrfüggelék, tehát mint a *Theodoxus*-é, külső szerv.

A család az északi félgömbön honos, s a Káspi-tengerből ismert *Andrusovia* BRUSINA mellett csupán a *Valvata* nem alkotja.



12. ábra. A : *Valvata piscinalis* O. F. MÜLLER radulájának egy sora — B : *V. piscinalis* O. F. MÜLLER ivarkészüléke (bc = párzótáska, dh = hímnős vezeték, gh = hímnős mirigy, gla = fehérjemirigy, hm = héjmirigy, i = női ivarnyílás, od = petevezeték, p = penis, pr = prostata, vd = ondóvezeték) (A : TROSCHEL —, B : BERNARD nyomán)

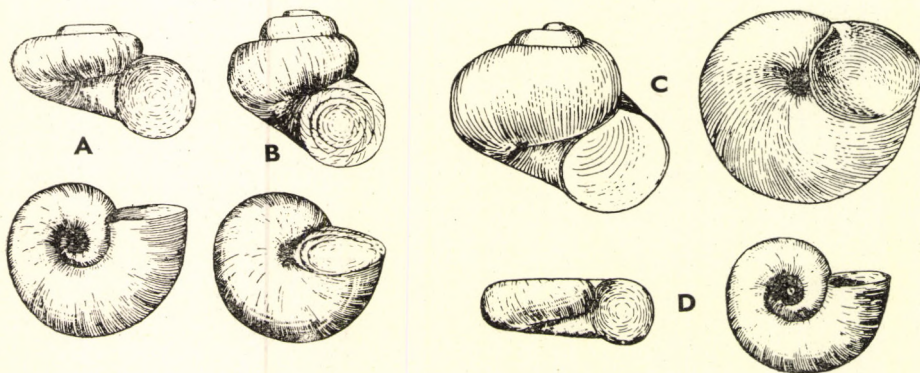
1. nem : *Valvata* O. F. MÜLLER

A fenti jellemzés szinte kizárólag erre a nemre vonatkozik. Nálunk két alneme fordul elő. 1. alnem : *Valvata* s. str., házfedője 6—7 kanyarulatból áll, a ház csúcsa egészen vagy majdnem egészen besüppedt, radulája peremfogainak éle csipkézett. Az állat petéket rak. 2. alnem : *Borysthenia* LINDHOLM, házfedője 3—3½ kanyarulatból áll, a ház csúcsa hegyesen kiálló, a radula peremfogai hosszúak, vékonyak, ívesen behajlottak, egyáltalában nem csipkészek. Az állat minden valószínűség szerint elevenszülő.

- 1 (2) Kisebb termetű (átmérője legföljebb 3,7 mm). Háza (13. ábra : D) egészen lapos, korong alakú (a *Planorbis*-okéhoz hasonló), tekerese, nemcsak hogy lapos, hanem esetleg kissé még be is süppedt. Köldöke nagyon széles, lapos, tölcser alakú. Meglehetősen vékony héja finoman, élesen, egyszer sűrűbben, máskor ritkábban vonalkázott, kissé fénylő, sárgásszürke színű. 3—3½ gyorsan növekvő kanyarulata hengeres, csak keskeny vonal mentén érintkeznek, azért nagyon mélyen bevágott varrat választja el őket egymástól, az utolsó kb. kétszer olyan széles

mint a megelőző, vége egy kis darabon nem is érintkezik azzal. A szájadék majdnem függélyes állású, kerek, az utolsó kanyarulat semmit sem vág le a kerekességéből (erről könnyen megkülönböztethető az apróbb *Planorbis*-féléktől!), szegélye egyszerű, éles, összefüggő, vagy rajta fekszik egy kis darabon a megelőző kanyarulaton, vagy attól egészen elválasztott. Házfedője nagyon homorú. Nagysága 1,2 : 3—3,5 mm, egy kivételes nagyságú, a Somogy megyei Kaszó-pusztáról származó példány mérete 1,47 : 3,68 mm.

Növényekkel gazdagon benőtt állóvizekben és lassan folyó árkokban rendszeresen növényekhez tapadva él, legkönnyebben úgy gyűjthető, hogy vízből kiemelt vagy gyökereستől kitépett növényeket végigvizsgálunk (kitépni azért kell a növényeket,



13. ábra. A : *Valvata pulchella* STUDER ; B : *V. piscinalis* O. F. MÜLLER ; C : *V. naticina* MENKE ; D : *V. cristata* O. F. MÜLLER (C : eredeti, a többi EHRMANN nyomán)

mert gyakran azok töve táján találjuk az állatot). Alakja nagyon állandó, azonban meglehetősen hajlamos torzok létrehozására.

A palearktikus régió nagyobb részében elterjedt a Brit-szigetektől Kamcsatkáig, de dél felé csak az Ibériai-félsziget északi részéig, Toscanáig, Macedoniáig és Chersonig, észak felé azonban a 63—65°-ig és Arhangelszkiig ér el. Közép-Európában általánosan elterjedt, s nálunk is nyilván előfordul a síkságon és dombvidéken mindenütt, de a pontosan ismert termőhelyek száma nem túlságosan sok. Erdélyben csak nagyon elszórtan fordul elő, az Északi-Kárpátok területén pedig, amint látszik, teljesen hiányzik.

Fossilisan a legfelső pliocén (astien) óta ismeretes Angliából és Felső-Olaszországból. Nálunk a Nagy- és Kisalföldön, valamint a Dunántúli dombvidék pleisztocénjéből került elő eléggé sok helyről

***cristata* O. F. MÜLLER**

- 2 (1) Nagyobb termetűek (harántátmérőjük nagyobb 4 mm-nél), tekercsük többé-kevésbé kiemelkedő.
- 3 (4) Tekercse nagyon alacsony, alig kiemelkedő, köldöke igen tág, szájadéka nagy. Háza (13. ábra : A) lapított, mindig sokkal szélesebb, mint amilyen magas, tekercse gyakran csak kevéssé emelkedik a szájadék felső szélé fölé. Meglehetősen erős héját hajszaállfinomságú, éles bor-

dácskák fedik. Kissé fénylő, sárgás olajbarna színű. $3\frac{1}{4}$ — $3\frac{3}{4}$ kanyarulatok közül az első $1\frac{1}{2}$ —2 egy síkban fekszik, s lassabban, a többi gyorsabban növekszik. A hengeres kanyarulatok egymással csak egy keskeny vonal mentén érintkeznek, az utolsó a szájadék táján egy kicsit lehajlik, ott erősen kitágul, tetemesen a megelőző kanyarulat vonala alá süllyed, s legvége nem is érinti azt. Varrata mély. Szájadéka majdnem kerek, a megelőző kanyarulatot csak kevésé vagy egyáltalában nem érinti, szegélye egyszerű, csak a köldöknél hajlik valamelyest ki. Nagysága 3,6—4,8 : 4,2—4,8 mm, a szájadék átmérője 1,9—2,2 mm.

Mocsarakban és réteken levő mélyedések, árkok vizében él. Közép- és észak-európai, keleti, de inkább északi elterjedésű faj. Skandináviában felhatol majdnem a terület legészakibb részéig, Finnországban a 69° -ig, nyugat felé eléri Anglia délkeleti részét, kelet felé pedig megtalálható a Szovjetunió nagyobb részében, de egész elterjedési területén csak elszórtan, egyes, kelet felé egyre gyérülő pontokon található meg. Nálunk nagyon ritka, s csupán Budapest-Rákosról, Csepelről és Szeged-Átokházáról ismeretesek élő példányai, szubfossilisan ismerjük Tiborszállásról, a volt Ecsedi-láp területéről, s lehetséges, hogy még ma is él a hajdani lápok maradványaiban. A pleisztocénben sokkal gyakoribb volt, mint ma. Az irodalom sok helyről ismeri, főleg a zágor vidéki löszökből, s pleisztocén üledékekben még országokban is bőségesen található (F.: *macrostoma* STEENBUCH)

pulchella STUDER

- 4 (3) Tekercsük erősebben, kúposan kiemelkedő, köldökük szűk.
- 5 (6) Házfedője 6—7 kanyarulatból áll, csúcsa egészen vagy majdnem egészen besüppedt. Háza (13. ábra : B) gömbded-kúpos, tompán kúpos tekercscsel, amely olyan magas, mint a szájadék, vagy valamivel alacsonyabb annál. Meglehetősen erős héja finoman, sűrűn vonalkázott, s gyakran, különösen az alsó oldalon, még néhány alacsony spirális kiemelkedés is felismerhető rajta. Tompa fényű, sárgás vagy zöldesszürke színű. 4— $4\frac{1}{2}$ kanyarulatok közül az első $1\frac{1}{2}$ —2 lelapított, tompa csúcsot formál, a többiek gyorsan növekszenek, nagyon domborúak, az utolsó tekintélyesen kitágul, a szájadéknál kissé lehajlik, az őket elválasztó varrat jó mély. A szájadék széles ellipszis vagy tojás, nem ritkán majdnem kör alakú, de felül kissé szögletes, két szára erősen összehajló, s gyenge zománcreteg kapcsolja őket össze. Szegélye egyszerű, éles, néha kissé kiszélesedett vagy a köldöknél valamelyest megvastagodott. Köldöke szűk, a kihajlott szegély részben fedi. Nagysága átlagosan 6,4 : 4,8—5,8 mm.

Álló és lassan folyó vizek iszapos-homokos fenekén él, kedvező helyeken eléggé tömegesen, de rendszeren inkább egyenként található. Európában általánosan elterjedt, kivéve Spanyolország déli részét, Görögországot és Skócia észak-északi részét. A Dvinában Arhangelszk mellett a 64° , a Pecsorában a 67° -ig felhatol. Észak-Ázsiában előfordul az Uraltól Kamcsatkáig, délebbre él az Issykkulban, a Balkas-tóban s ismeretes Kasmirból is. Nálunk, mai ismereteink szerint, még a síkságon és a dombvidéken való előfordulása sem tekinthető általánosnak, hanem csak sporadikusnak, mert az állat igényesnek látszik a vízzel szemben, bármily kevésé várható is ez, ismerve elterjedési körének hatalmas méreteit. Tapasztalataim legalábbis arra mutatnak, hogy csak tiszta vízben él meg, s nem tűri a csak valamennyire szennyezettet sem, vagy a posványosakat, mocsárszerűeket. Magam a következő helyekről származó példányait ismerem : Budapest, Csepel, Cinkota, Szolnok, Foktő, Baja, Miskolc, Nyírbogdány, Kemece, a Dunántúlon Tihany, Révfülöp, Fonyód, Barcs, Zákány. Az irodalom adatai szerint a Balaton környékén eléggé általánosan elter-

jedt, az Északi-Kárpátok területéről egyáltalában nem ismeretes, s Erdélyből is csak pár helyről.

Fosszilisán a pleisztocénben nálunk gyakori, s különösen sok helyről ismeretes a Balaton környékéről, de egybűnben is. Mélyebbre lenyúluk a harmadkorba, így tömegesen található a Brassói medence alsó levantei (dáciai) rétegeiben, gyakoribb továbbá Észak-Olaszország felső pliocénjében, s előfordul Anglia, valamint Románia hasonlókorú üledékeiben is. A Balaton melléki pannóniai rétegből ismert, s pl. az ősi faunában közönséges *V. obtusaeformis* LÖRENTHEY nagyon közel áll az alább *V. piscinalis obtusa* néven felsorolt alakhoz, sőt attól alig választható el. A *Valvata* nemnek egyébként nálunk igen gazdag múltja van, mert a pannóniai rétegekben a nagyon változatos fajok hosszú sora képviseli

piscinalis O. F. MÜLLER

Változatai:

A tőlünk nyugatra eső területeken nagyon változó alakú faj, s a törzsalak maga tulajdonképpen csak középpontja egy eléggé gazdag alaksornak, amelynek tagjai különösen az általános alak s a magasság és átmérő aránya tekintetében változnak. A nálunk élőknak ez az aránya némileg szintén változó ugyan, azonban megközelítőleg sem annyira, mint nyugaton, mert a mieink nagy tömege a törzsalakhoz tartozik, amelynek magassága és átmérője közel vagy egészen egyenlő. De megkülönböztethető két változata is:

1. Eltér a törzsalaktól lapítottabb alakjával. Átlagos mérete 3,8 : 4,4 mm

var. *obtusa* STUDER

2. A törzsalaktól kúposabb alakjával, egymást jobban átölelő és azért kevésbé domború kanyarulataival, valamint szűkebb köldökével tér el

var. *fluvialis* COLBEAU

- 6 (5) Házfedője 3—3½ koncentrikus kanyarulatból áll, csúcsa hegyesen kiálló. Háza (13. ábra : C) lapítottan gömbded-kúpos, alacsony kúp alakú, az egész ház magassága negyedénél-harmadánál nem magasabb tekerccsel s kúposan kiálló csúcscsal. Héja vastag, finoman, szabálytalanul vonalkázott, kissé fénylő, sárgás szaruszínű. Eléggé mély varrattal elválasztott 3¼—3½, nagyon domború (de az előző fajénál kevésbé domború) kanyarulata gyorsan növekszik, az utolsó erősen kiöblösödik, s alkotja a ház túlnyomó részét; elől nem hajlik le. Szájadéka majdnem kerek, de valamivel magasabb, mint amilyen széles, felül határozottan szögletes, a boltozattájon kissé kikanyarított. Szárait nagyon vékony zománclemez köti össze egymással, szegélye egyszerű, csak a köldöktájon hajlott kissé ki, s vastagodott valamelyest meg. Köldöke szűk, de nyitott. Házfedőjének magva központi fekvésű. Nagysága 4—5,5 : 5,5—6 mm, a szájadék magassága 3,2, átmérője 2,9 mm.

Nagyobb folyók sekély, főként homokos fenekű vizeiben él. Elterjedése egészen különleges annyiban, hogy egy olyan övben fordul elő, amely a Balti-tenger délkeleti sarka és a Fekete-tenger északkeleti sarka között terülve el, egy sávval mintegy kettészeli Európát. Előfordul, de csak egyes pontokon, a Wartheban, Visztulában, Memelben, a Fekete-tenger vízkörnyékén a Pripetben, a Dnyeperben és a Duna torkolati vizeiben. Innen nyugat felé nagy darabon nem tudunk előfordulásáról, de ismét felbukkan Budapest körül, s MENKE éppen innen való példányok alapján írta volt le. Magam Budapesten kívül csak Gödről, Budafokról, Érdről és Adonyból ismerem. Az irodalom több más termőhelyről is említi ugyan, azonban azok az adatok talán mind a *V. piscinalis*-ra vonatkoztatandók. Úgy látszik, hogy ez a faj nálunk éri el elterjedésének nyugati határát, s itt már csak ritkaságként jelentkezik.

Elterjedési területe az idősebb pleisztocénben jóval messzebbre nyúlt nyugat felé, egészen a Rajnáig (Moosbach, Mauer, Pilgerhaus, Hohensachsen, Hangenbieten), sőt ismeretes Anglia pleisztocénjéből is. Nálunk a Balaton melléki (Balatonszabadi, Szabadhidvég) pleisztocén üledékeiből sorolják fel

naticina MENKE

5. család : HYDROBIIDAE

Többnyire apró, ritkábban közepes nagyságú csigák. Az állat feje ormánszerűen, egyszer kevésbé, máskor jobban megnyúlt, tapogatói hosszúak, fonál alakúak, kevésbé hegyezettek, tövükön kívül és hátul foglalnak helyet a szemek. Állkapcsaik párosak, radulájuk kicsiny, minden harántsorban 7—7 foggal; ennek középfoga szélesebb, mint amilyen hosszú, éle csipkézett, azonkívül egy vagy több hegyecske található a fog oldalán vagy az alap közelében is. Az oldal- és peremfogak éle szintén fogacskázott. Női ivarkészülékükön (15. ábra : A) a petevezeték meglehetősen hosszú, alsó részébe rövid párzótáska és esetleg ondótartály, ez alatt pedig egy tartalékos mirigy nyílik be. A petevezeték folytatását alkotó hüvely, amellyel egy ismeretlen működésű, nagy mirigy kapcsolatos, a köpeny széle alatt nyílik. Hím ivarkészülékükön (15. ábra : B) az ondóvezetékkel nagy prostata függ össze, az ondócsatorna a test oldalfalán és a penisen fut végig, az utóbbinak a csúcsáig. A penis egyébként vagy a tarkótájon, vagy kissé oldalt foglal helyet.

A nemekben nagyon gazdag család több alcsaládra tagolható, közülük a mi faunánkban kettőnek élnek képviselői. Az ide tartozó fajok rendszeren édes-, ritkábban brackvizekben vagy tengerben honosak, néhány a partok közelében a nedves talajon él. Hazánkban 5 nem fordul elő.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (8) Házfedőjük vékony, szarulemez-szerű, spirálisan csavarodott (többnyire nagyon apró termetű fajok) (1. alcsalád : *Hydrobiinae*).
- 2 (3) Héja nagyon vékony, törékeny, gyakran üvegszerűen átlátszó és színtelen, háza nagyon karcsú, magas kúpos vagy hengeresbe hajló
 1. nem : **Paladilhopsis** PAVLOVIC
- 3 (2) Héjuk erősebb, nem üvegszerű.
- 4 (5) Háza gömbded vagy gömbded-kúpos, utolsó kanyarulata tekintélyesen kiöblösödött, szájadékának szegélye a köldöktájon kitérülettel, s a köldököt részben vagy egészen elfedi, a nálunk élők 7 mm-nél nem alacsonyabbak
 4. nem : **Lithoglyphus** HARTMANN
- 5 (4) Házuk gömbded, megnyúlt tojásdad vagy hengeresbe hajló. Kicsiny termetűek, 5 mm-nél nem magasabbak.
- 6 (7) Utolsó kanyarulata nem öblösödött ki tekintélyesebben, alakja hengeresbe hajló
 2. nem : **Bythinella** MOQUIN-TANDON

- 7 (6) Utolsó kanyarulata többé-kevésbé kiöblösödött, alakja gömbded, tojásdad vagy magas kúpos 3. nem : **Sadleriana** CLESSIN
- 8 (1) Házfedője kemény, megmeszesedett, koncentrikusan rétegzett, tekercse magas (2. alcsalád : *Bithyniinae*) 5. nem : **Bithynia** LEACH

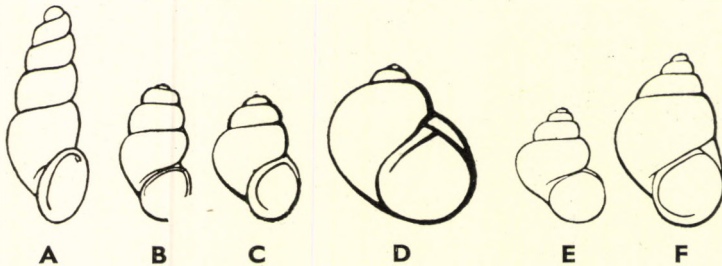
1. alcsalád : **Hydrobiinae**

Állkapcsuk két gyenge, egymáshoz közel fekvő, összeolvadt conchin-oszlopból áll; radulájuk középfogának alapja közelében rendszeren csak 1 hegyecske van.

Többnyire apró édes-, ritkán brackvízi vagy tengeri csigák, legnagyobb részük források vagy földalatti vizek lakója.

1. nem : **Paladilhiopsis** PAVLOVICS

Háza nagyon karcsú, általában hengeres-kúpos, kicsiny. Nagyon vékony törékeny héja rendszeren üvegszerűen átlátszó, szintelen, 5–6 lassan növekvő



14. ábra. A : *Paladilhiopsis hungarica* Soós ; B : *Bythinella austriaca* FRAUENFELD ; C : *Sadleriana pannonica* FRAUENFELD ; D : *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC ; E : *Bithynia Leachi* SHEPPARD ; F : *B. tentaculata* L. (Eredeti)

domború, rendszeren mély varrattal elválasztott kanyarulatból áll. Szájadéka széles tojásdad alakú, ellipszis körvonalú vagy majdnem kerek, felül rendszeren nem szögletes, hanem szélesen lekerekített és rendszeren erősen kifelé húzódott. Szegélye valamelyest tölcészerűen szélesedett ki, felül nem, vagy csak lazán forrt a héjhoz.

Fajai társasan élnek barlangok vizeiben vagy sziklák réseiben felgyülemlett vizekben, de van közöttük nyílt forrásokban lakó is. Elterjedésük területe a Keleti-Alpok mindkét oldalsó hegyvidéke, s innen a Karszton, Bosznián, Hercegovinán és Bulgária északi részén keresztül nyomon követhetők egészen Kisázsiaiáig. Faunánkból két fajuk ismeretes.

- 1 (2) Háza (14. ábra : A) kúpos-hengeres vagy tornyos, nagyon kicsiny, fölfelé egyenletesen vékonyodó tompa csúccsal, rés alakú köldökkel. Héja üvegszerűen átlátszó, szintelen (a holtan gyűjtötteké fehér), sima felületű, fénylő. $5\frac{1}{2}$ egyenletesen növekvő, mérsékelten domború, mély varrat által elválasztott kanyarulata bizonyos fokig lépcsőzetesen,

nagyon egyenletesen helyezkedik el egymás fölött. Szájadéka függélyes, jobbra kissé kiugró, tojásdad-ellipszis alakú, alul szélesebb, felül keskenyebb ívben lekerekített. Szegélye egyszerű, összefüggő. Nagysága 2,2 : 0,9 mm, szájadékaé 0,8 : 0,5 mm.

A Mecsek területéről, az Abaligeti barlangból ismeretes, ott nem ritka!

hungarica Soós

- 2 (1) Háza tojásdad-kúposba hajló, egyébként nagyon közel áll az előző fajhoz, azzal egyezik meg általában nagyság tekintetében is, azonban kevésbé karcsú, kanyarulatai valamivel kevésbé domborúak, varrata nem olyan mély, szájadéka felül jobban megszűkül. Héja sárgásfehér, nem átlátszó, alig fénylő, sima. Rés alakú köldöke részben fedett. Nagysága 2,28 : 1 mm, szájadéka 0,8 : 0,6 mm.

Szintén a Mecsek területéről, a Mánfai barlangból vált ismeretessé, de Kántaváron és a Mélyvölgyben nyílt forrásokban is él

Gebhardt H. WAGNER

2. nem : *Bythinella* MOQUIN-TANDON

Háza hosszal tojásdad-hengeres, tompa csúcsú, a szájadéknál magasabb, s kevés, eléggé domború kanyarulat alkotta tekercsel. Héja átlátszó, sima vagy igen gyengén vonalkázott, fénytelen, olajbarna vagy zöldesfehér, szájadéka tojásdad, szegélye egyszerű, összefüggő. Házfedője szarulemez-szerű, vékony, átlátszó, kevés kanyarulatból áll.

Az állat feje ormányszerűen kissé megnyúlt, tapogatói karcsúak, majdnem serteszerűek. Testének felülete többé-kevésbé pigmentes, lába halovány. Állkapcsa két vékony, tojásdad alakú, domború lemezből áll. Radulájának középfoga széles, sokhegyű éllel, s oldalt néhány apró fogacskával. A belső oldalfog oldalt és hátrafelé megnyúlt, a külső oldalfog elől sarló alakúan begömbült, éle ezeknek, valamint a peremfognak is finoman fogacskázott. A penisnek erősen fejlett, mirigyes függeléke van, a függelék vége szívókorongszerűen alakult ki.

Forrásokban és az azokból kifolyó erekben csoportosan, gyakran tömegesen, főként köveken él. Nem ritkán csak gondos keresés után találhatók meg, mert házukat éppen úgy, mint az alzatul szolgáló köveket zöld egysejtű moszatok vonják be, s azért színük összefolyik az alzatéval.

Fajai Európa mérsékeltövi részének állatai. Elterjedésük középpontja az Alpok területére, illetve annak külső mészkőalakulataira esik, tehát Franciaország keletibb és Németország délibb részére, valamint a Keleti-Alpok vidékére. Innen átnyúlik északkelet felé a Szudetákra és a Nyugati-Kárpátokra, ezeknek déli oldalán a Gutin-hegységig, az északon azonban csak a Krakkó—Ojcow vonalig, délkelet felé pedig a Dinaridákra le Dalmáciáig, sőt egy faj eléri még Görögországot is. Délnyugatra eléri a Pireneusokat, Spanyolország északi részét, sőt egy faj Portugáliát. Az Apenninek területén szintén megtalálhatók. Faunánk területén csak az alábbi faj fordul elő.

- — Háza (14. ábra : B) karcsú, hengeres vagy tojásdad-hengeres, ferdén lemetszett tompa csúccsal. Héja átlátszó, barnás vagy zöldes, üvegyszerű, de a ház egészben rendszeren zöld színű a rátelepedett egysejtű moszatoktól. 4—5 egyenletesen növekvő, egyszerű domborúbb, máskor

lapítottabb kanyarulata egyszer alacsonyabb, máskor magasabb, jobban kihúzott tekerestet alkot, utóbbi esetben a mély varrat jóval tágabb spirálisban fut. A szájadéka felé kissé felemelkedő utolsó kanyarulat az itt nagyon mély varrat alatt igen gyakran vállszerű szögletben ugrik ki, s ilyenkor természetesen kiugrik a szájadék is. Az utóbbi általában véve függélyes, de alul rendszeren kissé előrehúzott, ferdén tojásdad alakú, felül kihegyesedő és tompán szögletes, a ház magasságához viszonyított magassága változó, általában véve valamivel több azelőbbi $\frac{2}{5}$ -énél, összefüggő, kissé tölcészerűen taguló. A belső szár szegélye kissé kihajlott, de a szűk köldököt szabadon hagyja. Nagysága és méreteinek aránya eléggé tág határok közt változik, méreteinek határai 2,2—3,63 : 1,27—1,63 mm, szájadékáé 0,9—1,45 : 0,86—1,09 mm.

Elterjedési köre a Keleti-Alpokra, a Szudetákra és az Északi-Kárpátok hegyvidékére terjed ki. Az Alpokban nyugat felé szórványosan megtalálható az Innig, dél felé a Karawankákig, kelet felé pedig legkeletibb nyúlványáig, nálunk Kőszegig. Az Északi-Kárpátok területén megtalálható a Gutin-hegységig, délnek le a Bükkig (Felsőtárkány), a Mátráig és a Börzsöny hegységig, sőt átér a Dunán és a Pilis hegységben sem ritka. Eddigi ismereteink szerint elér Leányfalugig, a Duna bal oldalán pedig bőségesen található azokban a forrásokban, amelyek Dunakeszi és Göd mellett közvetlenül a Duna partján törnek elő. Hogy a Dunántúli dombvidéken tovább, a Gerecsében, a Vértesben és a Bakonyban előfordulna, arról nincs tudomásunk. Fosszilisán előfordul az Északi-Kárpátok egyes forrásmezseiben

austriaca FRAUENFELD

Változatai:

Nemcsak nagyság és egyéb méretek, hanem sok más vonása tekintetében is tetemesen változó faj. Változik általános alakja, a tekeres kihúzottsága, viszonylagos magassága, a kanyarulatok domborúbb vagy laposabb volta, az utolsó kanyarulat öblösebb vagy szűkebb alakulása s felső szélének szögletessége, a szájadék alsó részének előrehúzottsága s viszonylagos magassága tekintetében. A történeti típus eléggé karesú, nagyjából hengeres, de fölfelé kissé vékonyodó alak, mérsékelten kiöblösödő utolsó kanyarulattal, kevésbé domború felső kanyarulatokkal, jobbra alig kiugró szájadékkal. Megkülönböztethető változatai:

1. Eltér a törzsalaktól abban, hogy utolsó kanyarulata kevésbé öblös, s azért kevésbé uralkodó része a háznak
var. **hungarica** HAZAY
2. A törzsalaktól zömökebb termetével és öblösebb, a ház általános alakján jobban uralkodó utolsó kanyarulatával, aránylag alacsonyabb tekercsével, kevésbé mere-deken emelkedő varratával, kevésbé domború kanyarulataival tér el

var. **solidula** BRANCSIK

3. nem : **Sadleriana** CLESSIN

Háza tojásdad vagy kúpos, egyszer alacsony, máskor tekintélyes magasságú tekerccsel, s egyszer kevésbé, máskor jobban kiöblösödött utolsó kanyarulatával, valamelyest rézsútós állású, tojásdad alakú szájadékkal, nyitott köldökréssel, a belső száron küszöbszerű megvastagodással.

Az állat feje hosszú ormányban nyúlt meg, tapogatói rövidek, vastagok, tövükön barnás duzzanaton ülnek a szemek. Radulájának (2. ábra) középfoga széles, elöl ívesen kissé behajlott, éle csipkézett, hátrább mindkét oldalán

szintén egy-egy foggal. Az oldalfog erős, hegyes fogacskákkal fegyverzett, alapjának oldalnyúlványa széles, de mérsékelt hosszúságú. A peremfogak hosszúak, karcsúak, végük meggömbült, mindkettő igen aprón, finoman, de a belső jóval erősebben, a külső sokkal finomabban fogacskázott.

Fajai hidegvízű forrásokban s azok kifolyásaiban élnek, életmódjuk tekintetében tehát jórészt megegyeznek a Bythinellákkal, de nagyobb vizekben is megélnek mint azok, s nincsenek annyira a kövekhez és a fenékhez kötve, hanem növényeken is megtelepednek.

A nemet csak néhány faj alkotja. A fajok két, egymástól elég távol eső, össze nem függő, részben nagyon szűk területen élnek. Az egyik az Északi-Kárpátok területén van, a másik a Délkeleti-Alpokén és a Dinaridák ehhez csatlakozó részén, vagyis nagyjából a régi Illyriára esik, pontosan arra a vidékre, amely északi Olaszországon, Tirolon, Krajnán, Isztrián, továbbá a déli Horvátországon át Dalmáciáig, észak felé pedig Stájerorszáig terjed. Nálunk az alábbi faja él.

— — Háza (14. ábra : C) gömbded-kúpos vagy magasabb kúpos, tompa csúccsal, amely azonban a legtöbb esetben lemart. Héja egyszer vékony, máskor eléggé szilárd, üvegtiszta, fehéres vagy barnás, azonban a ház rendes állapotában majdnem mindig zöld (ritkán sötétbarna vagy sötétszürke) a rátelepedett moszatkéregtől. 4—5 egyenletesen növekvő, domború, mély varrattal elválasztott kanyarulata egyszer alacsonyabb, máskor magasabb tekercest alkot, az utolsó többé-kevésbé kiöblösödik. Szájadéka szélesebb vagy keskenyebb tojásdad, esetleg körte alakú, felül kissé kihegyesedő, szegélye összefüggő, külső szára egyszerű, éles, a belső belül küszöbszerűen kissé megvastagodott, s jobban vagy kevésbé kihajlik a köldöktájra, csak keskeny köldökrést hagyva szabadon. Házfedője vékony, magva erősen excentrikusan a szájadék bal alsó zuga közelében helyezkedik el, s belőle mint központból, erősen hajló, de a szájadék felső zuga felé haladóan egyre tágabban ívelődő növekedési vonalak sugárzanak ki. Nagysága 2,23—3,90 : 1,63—2,63 mm.

Nagyon szűkre szabott területen fordul elő. A terület legészakibb pontja Kassa környéke, a legdélibbet pedig a Latori vízfő jelzi a Bükk hegység déli törés-vonala mentén, míg keletről a Bodva, nyugatról pedig a Sajó vonala határolja. Legtömegesebben a Tornai mészhegység keleti peremének tövén kitoró karsztvizekben él, de sok ismert termőhelyének tanúsága szerint a Bükkben is messze elterjedt. A Tornai mészhegység keleti tövén hideg, télen-nyáron állandó hőmérsékletű, de nyáron jéghidegnek (12,5—15 C°) érzett forrásvizek egész sora tör fel, s bocsátja vizét a Bodvába. E vizek csaknem valamennyiének a fenéken tele vannak a kövek a *S. pannonica* tömegeivel, vagy ugyanígy a levezető árkokat teljesen benövő *Sium erectum* leveleit lepik el. Ismert termőhelyei a Szlovákiában levő számos ponton kívül Nádaska, Szin, Petri, a Jósva forrása, a Jósva patak Jósvafo mellett, Lófej forrás a szilicei karsztban. A Bükkben fekszenek a következő helyek : Miskolctapolca, Garadna és Királykút források Diósgyőr mellett, több forrás a Garadna-völgyben és a Hámori-tó mellett, Lillafüred, Szalajka forrás, Szentléleki forrás Hámor mellett, Ómassa, Latori vízfő.

Fosszilisán több szlovákiai mésztufából s a monosbél-vízfői és belápatfalvai pleisztocén mésztufából ismeretes (F.: *Bythinella Hazayi* CSIKI, *Lithoglyphus pannonicus* FRAUENFELD)

pannonica FRAUENFELD

Változatai:

Méretei, amint a fentebbi adatokból látható, rendkívül tág határok közt változnak, alakja azonban csak annyiban, hogy egyszer zömökebb, máskor karcsúbb. Alábbi két változata különböztethető meg:

1. Eltér a törzsalaktól abban, hogy háza jóval karcsúbb (átmérője nem, vagy alig több a magasság 60%-ánál), nagyon magas kúpos, szájadéka aránylag jóval kisebb, nem több az egész magasság 38—40%-ánál, tehát tekerése sokkal magasabb. Jellemző rá az is, hogy szegélye a köldöktájon, illetve az egész belső szár mentén jóval kevésbé szélesedett ki, mint a törzsalakon. Az utolsó kanyarulat kb. kétszer olyan magas, mint az utolsó előtti, ez viszont magasabb az első kanyarulatok együttes magasságának felénél
var. *tornensis* HAZAY
2. A törzsalaknál állandóan nagyobb termetű, átmérője elérheti, sőt túl is haladhatja a törzsalakra jellemző 70%-ot, de jelentékenyen e szám alá is szállhat. Szájadéka viszonylag alacsonyabb, illetve tekerése magasabb, kanyarulatainak magassági viszonya meglehetősen állandó 4 : 2 : 1, vagyis az utolsó kétszer olyan magas, mint az utolsó előtti, az utóbbi viszont kétszer olyan magas, mint a felső kanyarulatok együttvéve
var. *Heynemanniana* HAZAY

4. nem : *Lithoglyphus* HARTMANN

Háza gömbded, gömbded-kúpos alacsony tekerccsel, kevésbé mély varrattal, nagy utolsó kanyarulattal, ferde, tág, tojásdad szájadékkal, a köldöktájon küszöbszerűen megvastagodott, de egyébként éles szegéllyel; köldöktelen. Házfedője vékony, kb. 3 kanyarulatból áll.

Az állat feje ormányszerűen, de csak kissé megnyúlt, tapogatói hosszúak, árszerűek, alapjuk külső oldalán kicsiny kiemelkedésen ülnek a szemek. Lába meglehetősen hosszú, áttetsző, elől két kifejlett hajló lemezre osztott. Radulájának középfoga határozottan szélesebb, mint amilyen magas, elől kissé beöblösödött, háromszögletes élén a nagy középső hegy mellett néhány mellékhegy ül, azonkívül alapja közelében 3—4 fogacska található. Az oldalfognak mérsékelt hosszúságú oldalnyúlványa van, éle belső és külső oldalán erősen csipkézett, a külső peremfagon 8—12 fogacska látható. Ivarkészüléke (15. ábra) egyszerű szerkezetű. Az ondóvezeték kezdő része nagyon kanyargós, mintegy felgombolyított, ez a rész a sperma felraktározására való. Alább egyenes lefutású, ezzel a résszel nagy mirigy függ össze. A vezeték további része egészen a penisbe való benyúlásáig ismét kanyargós, a penis a nyakrész bőrének kitüremlése, a tapogatók mögött helyezkedik el, kissé a jobb oldal felé hajolva, de szabad vége rendszeren balra hajlott. A női ivarmirigyből egyenes petevezeték indul ki, vele két egymás mellett elhelyezkedő tartály függ össze, a kisebbik valószínűleg ondótartály (*receptaculum seminis*), a nagyobbik pedig párzótáska (*bursa copulatrix*). A petevezeték végső részével hatalmas mirigy függ össze, ennek váladéka szolgáltatja nyilvánvalóan a pete burkának anyagát.

Néhány faja él Európában és Kínában, közülük faunánkban egy fordul elő.

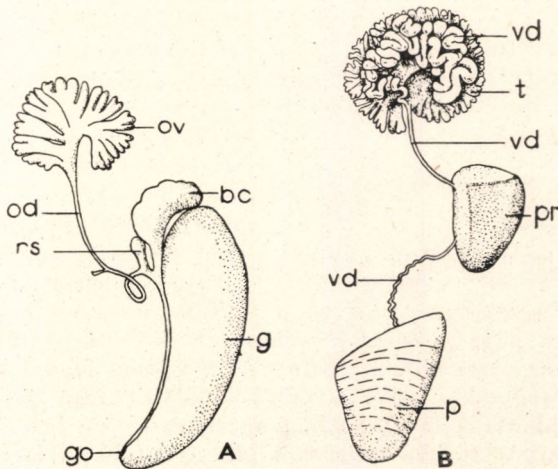
- — Háza (14. ábra : D) gömbded-kúpos, egyszer alacsonyabb, máskor kúposabban kiemelkedő tekerccsel. Finoman, szabálytalanul vonalkázott héja vastag, szilárd, színe szürkésfehér és zöldessárga között változik, de rendszeren szerves eredetű barna üledék vagy mészalgák alkotta kéreg vonja be. $3\frac{3}{4}$ — $4\frac{1}{4}$, mély varrattal elválasztott kanyarulata közül az első kettő nagyon lassan, a másik kettő gyorsan növekszik, az utolsó erősen kitágul, egyszer öblösebb és domborúbb, máskor lapítottabb, a varrat mentén nem ritkán lelapított, s egy vonal mentén szögletes. Szájadéka nagyon ferde, szélesebb vagy keskenyebb tojás alakú, felül kihegyesedő, alul lekerekített, szegélye kívül éles, egyszerű, belül kiszélesedett, ráhajlik a köldöktájra, s a köldököt teljesen elfedi.

A kihajlott rész szélesen folytatódik a homlokzaton is, és ott vastag zománcréteggént köti össze a két szárát. A nagyság szélsőségeit kb. a következő két, egyaránt $4\frac{1}{2}$ kanyarulatból álló példány jelzi: a kisebbik példány 7,27 : 6,81 mm, szájadéka (a saját síkjában mérve) 6,17 : 3,81 mm, a másik példány 12,2 : 10,2, szájadéka 9 : 5,45 mm.

Nagyobb folyók öbleiben vagy csendesebb folyású helyein, lassúbb folyású kisebb folyókban, csatornáknban, tavak fenekén, köveken, cölöpökön mászkálva él. Eredetileg a Fekete-tenger északi és északnyugati részébe ömlő folyók állata. Elterjedésének középpontja a Duna medencéjére esik. Előfordul keleten a Donban, Dnyeperben, Dnyeszterben, Pripetben, Bugban, a Duna romániai mellékfolyóiban. Nyugat felé főként a hajózás közvetítésével terjedt tova, s a csatornákon keresztül befészkelődött olyan területekre is, amelyek nem tartoznak ősi elterjedési köréhez. Így Németországban elterjedt Hamburgig, Brémaig, Lübeckig, átjutott a Rajnába, s behatolt Hollandiába Rotterdamiig, Svájcban Bázelig nyomult előre, Franciaországban a Meuse-ön és a Rajna—Marne csatornán keresztül elérte a Szajna medencéjét, vagyis általánosságban úgy terjedt el, mint a vándorkagyló (*Dreissena polymorpha* PALLAS). Él azonkívül a Keleti-tengerbe délkelet felől beömlő folyókban, nevezetesen a Dünában Rigánál, a Memelben, a Visztula alsó folyásában, azután a Wartheban (nyilván innen terjedt el a csatornák útján Hamburgig). Faunánk területén a Dunában alkalmas helyeken mindenütt megtalálható, a Duna mellékvei közül a Lajta, Rába, Vág, Zsitva torkolati részeiből, a Drávából Eszék és Barcs mellől, délen a Karasból ismeretes. A Tiszában előfordul nyilván majdnem egész hosszában, mellékfolyói közül ismeretes a Borsovából, a Latorcából, a Bodrogból Bodrogolaszinál és Sárospataknál, a Galgából Galgaguta, a Fehér-Körösből Békés és Gerla mellől. Erdélyben nagyon ritka. A Balatonban általánosan elterjedt és nagyon gyakori.

Fosszilisán ismeretes a pleisztocénból hazánkon kívül Angliából, Hollandiából, Brandenburgból, Dél-Németországból. A nem számos fajta élt a pliocénben, közülük a *L. decipiens* BRUSINA már e faj alakkörébe tartozik.

Tetemesen változik alak és nagyság tekintetében. Egyes példányok zömökebbek, jobban kiöblösödött utolsó kanyarulattal és alacsony tekerccsel. Más példányok utolsó kanyarulata kevésbé öblösödött ki, kanyarulatai kevésbé domborúak vagy



15. ábra. *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC ivarkészüléke. A : női; B : hím (bc = páróztáska, g = petevezeték függelék mirigye, go = női ivarnyílás, od = petevezeték, ov = petefészkek, p = penis, pr = prostata, rs = ondótartály, t = here, vd = ondóvezeték (KRULL nyomán)

a szájadéka felé fokozatosan laposabbakká válnak, tekercsük magasabb, s egyenes folytatása a lapított utolsó kanyarulatnak, vagyis a ház gömbdedből kúpossá alakul. A két alak rendszeren együtt fordul elő változó arányban, de az egy helyben élők mind egyforma alakúak is lehetnek

naticoides FÉRUSSAC

Változata:

1. Nagyobb a törzsalaknál, utolsó kanyarulatán a varrat alatt erős szöglet alakul ki, s nem ritkán egy másik szöglet mutatkozik mélyebben is. A szögletnek, különösen a felsőnek megfelelően a szájadék külső szára megtört. E gyakran külön fajként értékelt változaton belül ugyanolyan két típus különböztethető meg, mint a törzsalakon. Nagysága eléri a 15,6 : 13,7, szájadéka a 11,8 : 8 mm-t

var. **apertus KÜSTER**

2. alcsalád : **Bithyniinae**

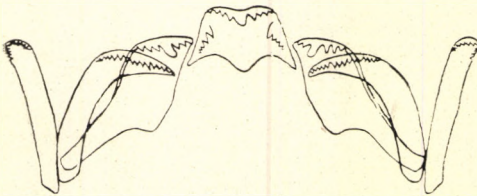
A legjellemzőbb sajátosságuk az, hogy házfedőjük kemény, meszes, s leg- alább periferikus része koncentrikus rétegekből épült fel. Házuk tojásdad vagy tojásdad-kúp alakú, rendszeren sima, ritkán spirális bordákkal díszített. Penisüknek sajátos függeléke van.

Fajai közepes nagyságú édesvízi állatok, Dél- és Nyugat-Ázsiától Afrikáig, s onnan Európáig terjedtek el. Nálunk magát a *Bithynia* nemet képviseli két faj.

5. nem : **Bithynia LEACH**

Háza sima vagy ritkán néhány spirális bordával díszített, köldöktelen, tekerese egyszer kevésbé, máskor jobban kiemelkedő. Szájadéka rendszeren tojásdad, szegélye összefüggő.

Az állat zömök, lába széles, elől harántul lemetszett, két sarka nagyon kicsiny, szögletes lebenybe ugrik ki. Feje ormányszerűen kissé megnyúlt, a



16. ábra. *Bithynia tentaculata* L. radulájának egy sora (TROSCHEL nyomán)

végét egy kis beöblösödés két széles szájlebenyre tagolja. Tapogatói fonál alakúak, kissé megvastagodott tövük mögött kívül helyezkednek el az ülő szemek. Állkapcsa két gyenge, hegyes tojás alakú, domború lemezből áll. A radula (16. ábra) középfoga széles és hátrafelé még tekintélyesen ki is szélesedik, alapja közelében mindkét oldalt egy-egy fogacskasor (néha csak 1 vagy 2)

látható, éle 7—11 hegyű, közülük a középső erősebb a többinél. Oldalfoga erős, mérsékelt nagyságú oldalnyúlvánnyal és erősen fogacskázott éllel. Belső peremfoga több fogacskát visel a külső oldalán, külső peremfogának vége lekerekített, s többé-kevésbé finoman fogacskázott. Női ivarszerve petefészkekből, sűrűn kanyargós és tág uterusból áll, az utóbbi fokozatosan hüvellyé vékonyodik. Azon a helyen, ahol a petevezeték átmegy az uterusba, hosszúkás fehérjemirigy helyezkedik el. A hím ivarkészüléken az ivarmirigyre következő ondóvezeték kezdetben vékonyabb, középtája alatt megvastagszik, s mivel mirigyes, ezt a részt prostatának nevezzük. Alább ismét megvékonyodik, s

így halad a penisen keresztül ennek a csúcsáig. Az utóbbi a test felületén, a nyakrészen jobboldalt elhelyezkedő lapított, fel- és hátrafelé görbülő szerv, alapjáról egy csap alakú függelékes szerv ágazik ki, amelyet viszont egy hosszú, fonálszerű, mirigyos cső („flagellum”) fúr át, ez tapadó vagy ingerlő szervként szolgálhat párzás alkalmával.

Nálunk két faja fordul elő.

- 1 (2) Köldöke fedett vagy legföljebb apró kis rés marad belőle szabadon, kanyarulatai kevésé domborúak. Háza (14. ábra : F) megnyúlt kúpos-tojásdad alakú, tisztán kúpos, s a ház fele magasságánál legalább valamivel magasabb tekerccsel és hegyes csúcscsal. Héja eléggé erős, tompa fényű, igen finoman, szabálytalanul vonalkázott, erősebb nagytással rendkívül finom spirális vonalkák láthatók rajta, szaruszínű, sárgás, néha vöröses árnyalatú. 5—6 mérsékelten domború és sekély varrattal elválasztott kanyarulata egyenletesen növekszik, az utolsó tekintélyesen kitágul, de nem öblösödik ki, a szájadék felé határozottan lehajlik. Szájadéka kissé ferde, karcsú tojás alakú, felül kihegyesedő. Szegélye összefüggő, a köldök táján erősen, egyébként csak valamelyest kihajlott. Házfedője kemény, merev, koncentrikusan rétegzett, magva kissé a közép alatt s attól balra helyezkedik el. Nagysága 7,7—13,7 : 5,5—8,3, szájadéka 4,18—6,54 : 2,72—4,18 mm.

A csendes állóvizek állata, s bár előfordul folyóvizekben is, azoknak csak csendes helyein található. Kisebb-nagyobb állóvizekben, tavakban, tócsákban, mocsarakban, növényekkel benőtt árkokban sík területeken nagyon közönséges, szinte mindenütt megtalálható. Egyik legközönségesebb elülkopoltyús csigánk.

Egész Európában elterjedt, kivéve délen Görögországot, északon pedig Skandinávia északi részét és Izlandot, de Finnországban túlnyúlik még a sarkkörön is. A Szovjetunióban elterjedt Arhangelszki és Nyugat-Szibériáig, eléri a Krímet, a Kaukázust, Iránt, Kasmirt és talán Indiát is (Indus folyó); délnek lenyúlik Északnyugat-Afrikáig. Észak-Amerikában egyaránt megtalálható élve és pleisztocén üledékekben, de rohamos elterjedése Michiganban és Kanadában újabb eredetű jelenség lehet. Az Alpokban felhatol 1600 m magasságig, a Genfi-tóban megtalálták még 60 m mélységben is. Nálunk a síkságon és a dombvidéken általánosan elterjedt, a Balatonban gyakori, és él a Fertőben is. Az Északi-Kárpátok területére csak a folyóölgyek mentén hatol be, de ott sem mélyen. Erdélyben nagyon ritka. A f. *producta* a törzsalakkal elkeveredve szétszórta található.

Fossilisan gyakori a Dunántúl pleisztocénjében, s előkerült az Alföldéből is, de ismeretes a középső pliocén óta, s előfordulásai azt bizonyítják, hogy már ekkor egyike volt legalább Európa délibb része legközönségesebb csigáinak

tentaculata L.

Változatai:

Nagyon kevésé változó faj, de a következő két alakja megkülönböztethető:

1. A törzsalaknál állandóan nagyobb (eléri a 16 mm magasságot), tekerese megnyúltabb, azért szájadékának magassága sokkal kisebb a tekeres magasságánál, és kanyarulatai domborúbbak
f. *producta* MENKE
2. Állandóan kisebb a törzsalaknál, magassága a 7,5 mm-t nem haladja meg. A budai meleg vizekben, illetve azok kifolyásaiban él, ez a különleges közeg formálta ki
f. *thermalis* HAZAY

- 2 (1) Köldöke nyitott, kanyarulatai nagyon domborúak, mintegy lépcsőzetesen helyezkednek el egymás fölött. Háza (14. ábra : E) kúpos-gömbded, kúpos tekerccsel és mérsékelten kitáguló utolsó kanyarulattal. Héja

meglehetősen vékony, de erős, nagyon finoman, szabálytalanul vonalkázott, azonkívül finom spirális vonalakkal díszített, tompa fényű, szarusárga, sárgásszürke vagy olajzöldbe, hajló. 4–5 kanyarulatát nagyon mély varrat választja el egymástól, az utolsó a szájadék felé nem hajlik le. Szájadéka függélyes helyzetű, alul kissé visszahúzott, széles, ferde ellipszis körvonalú, felül nem hegyesedik ki. Szegélye egyszerű, éles, összefüggő, csak kevéssé tágul ki a belső száron is, azért köldöke bár szűk, de mindig nyitott. Házfedője koncentrikusan rétegzett, magva meglehetősen a középpontban fekszik ugyan, de azért eltolódott a szájadék alsó széle felé. Nagysága 5–6,36 : 3,45–4,54, szájadéka 2,27–3 : 1,90–2,75 mm, de vannak minden jel szerint felnőtt, azonban csak négy kanyarulatból álló példányai is, amelyeknek mérete csupán 3,81 : 2,90, szájadéka pedig 1,81 : 1,21 mm.

Különböző alfajokban elterjedt a palearktikus régió egész területén, Észak-Afrikától (Algír) Angliáig, Írorszáig, Svédorszáig (kb. a 60°-ig) és Finnorszáig, de itt csak helyenként él. Norvégiában még nem találták. Kelet felé elér Szibérián és a Balkas-tón keresztül az Amur vidékéig és Kamszatkáig, délnek pedig Transzkaukáziaig. Európa keleti részeiben főként a ssp. *Troscheli* PAASCH fordul elő, Észak-Ázsiában más alfajok (*sibirica* WESTERLUND, *ussuriensis* EHRMANN) helyettesítik, de elterjedése nem általános a jelzett területen, mert nagyobb térségeken, mint pl. az Alpok egész területén hiányzik. Nálunk csak szórványosan fordul elő, s joggal ritkának nevezhető (Budapest, Göd, Ceglédbercel, Jászberény, Ócsa, Kecskemét: Szikra, Nyírbakta, Szeged: Átokháza, Szeged: Körösér, a Balaton környékének több pontja, Kaposvár).

Fosszilis előfordulási adatai arra engednek következtetni, hogy a pleisztocénben az Alföldeken és a Dunántúlon gyakoribb volt, mint ma, s gyakoribb volt a *B. tentaculata*-nál, míg ma fordított a két faj gyakorisága

Leachi SHEPPARD

Alfaja:

1. A törzsalakkal szemben az jellemzi, hogy tekerese általában jobban kihúzott, tornyosabb, kanyarulatainak száma felmehet 5½-re, szájadéka hajlamos felül egy szöglet kialakítására, s végül állandóan nagyobb, igen sokszor sokkal nagyobb termete jellemzi, amely megütheti a 12 : 8 mm nagyságot, sőt magassága elérheti a 13 mm-t. Egyébként alakja és nagysága egyaránt igen tág határok között változik, vannak nagyon karcsú és nagyon zömök példányai. Változik kanyarulatainak domborúsága is, s ennek megfelelően kanyarulatai egyszer jobban, máskor kevésbé lépcsőzetesen helyezkednek el egymás fölött. Főként az Alföld peremi részéről, a belsejéből Farnosról és Szeged: Királyhalomról ismeretes

ssp. *Troscheli* PAASCH

6. család : MELANIIDAE

Házuk közepes nagyságú, nagyon különböző alakú, tornyos és gömbded között változó. Csúcsa gyakran lemart; sima felületű, vagy bordákkal, nyúlványokkal díszített, gyakran fekete kéreggel bevont. Szájadéka tojásdad, alul legtöbbször többé-kevésbé határozottan kialakult öböllel vagy csatornával. Házfedőjük szarulemezszerűen, spirálisan csavarodott, vagy körcekk alakú szeletekből alakult, magva rendszeren az oszlop vagy a szájadék alsó vége felé tolódott, de néha egészen vagy részben koncentrikusan rétegzett.

Az állat feje széles, rövid ormányba nyúlt meg, tapogatói hosszúak, hengeresek, kihelyezettek, a szemek ezek külső oldalán rövid nyélen, de tövüktől többé-kevésbé eltávolodva helyezkednek el. Köpenyének széle egyszer

sima, máskor egy sor rövid nyúlvány ül rajta. Lába rövid, zömök. Radulája különböző hosszúságú, középfoga kb. négyzet-trapezoid alakú, majdnem mindig fogacskázott, oldalfoga keskeny, szintén majdnem mindig fogacskázott éllel, s hosszabb vagy rövidebb oldalnyúlvánnyal. Peremfogai egyszer meglehetősen szélesek, máskor keskenyek és hosszúak, kiszélesedett éllel, s ezen különböző számú fogacskával. Az ivarszervek nagyon egyszerű alkotásúak, az ivarjárat végső része vagy zárt cső, vagy nyitott vályú. A nőtény egyszer petéket rak, máskor elevenszülő.

A meleg és mérsékelt égöv édesvizeiben, folyóiban, tavaiban élnek, de nagy tömegük a forró égövi tájakat lakja. Fajaik száma a hidegebb égövek felé gyorsan megcsappan. Hét alcsaládjuk közül nálunk kettőnek egy-egy neme fordul elő két, illetve egy fajjal.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) Felülete mindig sima, utolsó kanyarulata nem, vagy csak kevésbé öblösödik ki. Háza magas kúpos, sőt tornyos, tekerese mindig magasabb a szájadék magasságánál (1. alcsalád : *Melanopsinae*)

1. nem : **Fagotia** BOURGUIGNAT

- 2 (1) Héjának felülete sima vagy bütyökszerű kiemelkedésekkel díszített, utolsó kanyarulata tekintélyesen kiöblösödött, szájadéka alul csatornás, tekerese alacsonyabb, vagy legföljebb olyan magas, mint a szájadék (2. alcsalád : *Amphimelaniinae*)

2. nem : **Amphimelania** P. FISCHER

1. alcsalád : **Melanopsinae**

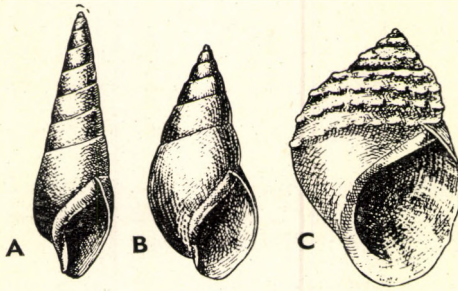
Házuk rendszeren megnyúlt tojásdad, magas kúpos, sima vagy bordákkal, bütykökkel díszített. Szájadékának belső szára többé-kevésbé csavart, a külső szárral a boltozaton átfutó zománcduzzanat köti össze, alsó széle többnyire határozottan öblösen behajlott. Házfedőjük kevés, gyorsan növekvő kanyarulatból, illetve körcikkszerű részekből áll, magva majdnem az alsó szélén foglal helyet.

Az állat köpenyének széle sima, radulája nagyon hosszú, középfoga kb. négyzetes vagy hátrafelé kiszélesedő, éle csipkézett, hátrafelé szabaddá váló, megvastagodó függeléke (ún. glabella) van. Oldalfogát szintén csipkézett él, glabella és mérsékelt nagyságú oldalnyúlvány jellemzi, peremfogai meglehetősen hosszúak, élükön változó számú fogacskával. Nőtényei petéket raknak.

1. nem : **Fagotia** BOURGUIGNAT

Háza erősen megnyúlt, kúpos-tornyos, hegyes csúcsú, számos, alig domború kanyarulatból áll, egyszínű vagy foltokkal tarkázott, sima felületű. Szájadéka felül kihegyesedő, keskeny lánzsza vagy mindkét végén kihegyesedő orsó alakú, alul rendszeren többé-kevésbé beöblösödött, illetve csatornás, a szárait összekötő zománcréteg jelentékenyen megduzzadt. Házfedője kevés kanyarulatból, illetve körcikkszerű részből áll.

Az állat karcsú termetű, hosszú, serteszerű tapogatókkal, ormányszerűen megnyúlt fejjel és pajzs alakú, elől kétoldalt csúcsban kihúzott, hátul lekerekített, de középen kissé befűződött lábbal. A nősténynek (*F. Esperii*) egy különleges szerve lehet, ez a szerv hatalmas bunkó alakú képződmény, amely a test jobboldalán, a tapogató töve és a láb széle között egy tekintélyes bemélyedésben helyezkedik el, de kitolható belőle. A szerv teljesen önállónak látszik: más szervvel nincs kapcsolata, így nincs nevezetesen az ivarszervekkel; feladata teljesen ismeretlen. Az állat alapszíne kékeszürkés vagy sárgás árnyalatú,



17. ábra. A: *Fagotia acicularis* FÉRUSSAC;
B: *F. Esperii* FÉRUSSAC; C: *Amphimelania
Holandri* FÉRUSSAC (Eredeti)

de az alapszínt mindig sok pigment tarkázza, s különösen sok a festékanyag az ormány harántul sávozott hátoldalában. A test héjjal állandóan fedett részei általában véve nagyon élénkzöld vagy sötét kékeszöld színűek, de ez a szín nagyon egyenlőtlenül oszlik el, és nagyon különbözően hatol be a mélyekben fekvő szervekbe. Állkapcsai apró, félkör alakú lemezek, a hosszú nyelőcső után nagyon terjedelmes gyomor következik. Ivarszerve nagyon egyszerű szerkezetű. Az ivarmirigy erősen diffúz, összeszövődött a középbélmiriggyel, az ivarjárat végső, a köpenyüreg jobb zugában lefutó része nyitott vályú.

A kopoltyút 80—90 háromszögletű lemezke alkotja, soruk végigfut a köpenyüreg egész hosszán.

A *Fagotia* nem fosszilis maradványai és a mai elterjedés szerint is maradék a pliocén korból. Akkor fajok hosszú sora tartozott bele, ma azonban ezeknek csak két alábbi leszármazottja él részben hideg, részben hévizekben.

- 1 (2) Szájadéka alul határozottan csatornás (öblözött). Egyszínű vagy esetleg elmosódott barna övvel tarkázott, de sohasem foltos háza (17. ábra: A) megnyúlt, tojásdad-tornyos, nagyon megnyúlt tekerccsel és hegyes csúccsal. Színe világos szarubarna, esetleg zöldes vagy vörösbarna árnyalatú, friss állapotban fénylő, azonban gyakran különböző lerakódások borítják, igen finoman, szabálytalanul vonalkázott, azonkívül nagyon gyenge, jórészt elmosódott s csak helyenként jobban szembeötlő spirális vésettél díszített. 8—10 kanyarulata nagyon lapított, csak az utolsó lesz domborúvá, de anélkül, hogy jobban kiöblösödnék; varrata nagyon sekély, de éles, mert a kanyarulatok a kihúzott távcső egyes gyűrűi módjára helyezkednek el egymás fölött, vagyis felső szélük igen keskeny peremként emelkedik ki. Szájadéka hegyes orsó alakú, felül kihegyesedett, alul jobban lekerekített, sokkal alacsonyabb a tekeres magasságánál, szegélye egyszerű, éles, a két szárát összekötő zománccduzzanat mérsékelt vastagságú. Az oszlop csonkított végénél határozott, néha csatornaszerű beöblösödés alakul ki. Nagysága igen különböző, 10 kanyarulat esetén elérheti a 24:8,4 mm, szájadéka pedig a 9,36:3,9 mm nagyságot, máskor 9 kanyarulat mellett nem nagyobb 16:6,17 mm-nél, s a szájadékmagasság 6,45:2,36 mm-es.

Elterjedésének középpontja a középső és alsó Duna területére esik. A Dunában magában a Lajtától kezdődően fordul elő. Mellékvizei közül csak a Szávában és ennek mellékfolyóiban található nagyobb tömegekben, messze be Krajna belsejéig, a Drávából és a Tiszából azonban mindaddig nem ismeretes. A Duna baloldali mellékvizei közül eddig csak a Karasból került elő, ellenben megtalálták délibb jobboldali mellékvizei közül a Moravában, a bulgáriai Jantrában és Panegában. A Duna folyamvidékétől messzebb keletre a Bug, a Dnyeszter és Dnyeper alsó folyásából ismeretes, s végül a Duna vízkörnyékétől szintén elválasztottan Montenegro egyes vizeiben, valamint Kisázsia északnyugati részében fordul elő. A var. *Audebardi* különösen Miskolctapolcán él nagy tömegekben. Az ország határain túl a Bécs melletti Vöslau meleg vizeiben fordul elő, ez a hely a faj elterjedésének eddig ismert legnyugatibb pontja.

Fossilisan a Balaton melléke pleisztocénjének néhány pontjáról és Ercsiből, valamint Thüringiából és Ruszcsuk pleisztocén Duna-teraszából ismeretes, de ismeretes már az alsó pliocén óta nemcsak hazánkból (Budapest, Kozma, Tihany, Bükkösd), hanem Stájerországból, Felső-Olaszországból, Szerbiából és a Szovjetunió déli részéből is, a középső pliocénből (levante) Püspökladányon kívül Romániából, a felső pliocénből pedig Németországból, Willershausenből, tehát a pliocénben nyugat felé jóval messzebbre terjedt el, mint ma

acicularis FÉRUSSAC

Változata:

1. A föntebbi leírás és a méretek hideg folyóvízben élő törzsalakra vonatkoznak, a hévizekben élő alak ezzel szemben többé-kevésbé elsatnyult. Ez alak nagyság és színezet tekintetében az egyes termőhelyek helyi viszonyainak megfelelően eléggé változó, azért az irodalomban különböző változatai szerepelnek. Azonban a valóságban ezek az alakok a legszorosabban csatlakoznak egymáshoz, sőt esetleg együtt élnek, mint pl. Miskolctapolcán, természetesen a víz különböző természetű részeiben. Ezért még csak egészen bizonytalanul is lehetetlen elhatárolni őket egymástól, mert ahogyan a víz különböző részeiben uralkodó viszonyok fokozatosan módosulnak, úgy olvadnak egymásba az ott élő csiga alakok is.

Jellemzi a törzsalakkal szemben állandó kisebb termete, sötétebb, néha majdnem fekete színe, bár a színe lehet jóval világosabb zöldes árnyalatú is. Alakja változó annyiban, hogy egyszer karesűbb (Tata), máskor inkább orsó alakú (Kácsfürdő, Robogány). Nagyságának szélsőségeit a két következő, egyaránt 10 kanyarulatból álló példány méretei jelölhetik: 11,72 : 4,36, szájadéka 4,45 : 2,18, illetve 15,54 : 5,9, szájadéka 5,72 : 2,81 mm

var. *Audebardi* PRÉVOST

- 2 (1) Szájadéka alul nem, vagy csak igen kevésbé csatornás, héja rendszeren vörösbarna foltokkal tarkázott. Háza (17. ábra : B) tojásdad-kúpos, megnyúlt kúpos tekerccsel és hegyes csúccsal, azonban csúcsa többnyire lemart. Kevésbé fénylő, zöldes olajbarna színű, héja felületét rendszeren meszes, okkerszínű vagy sötétszürke, majdnem fekete, idegen anyagból álló kéreg borítja. A héj egyébként majdnem sima, csak gyenge, szabálytalan növekedési vonalak láthatók rajta. 8—9 nagyon sekély varrattal elválasztott kanyarulata közül a felsők nagyon lapítottak, alig domborúak, az utolsó jobban kiöblösödik. Szájadéka hegyes tojás alakú, felül kihegyezett, alul lekerekített, az oszlop végénél rendszeren alig észrevehető beöblösödés nyomával, azonban kivételesen ez eléggé feltűnő is lehet. A szájadék egyébként majdnem olyan magas, mint a tekeres, szegélye egyszerű, éles, a két szárat összekötő zománcréteg rendszeren nagyon jelentéktelen, de néha eléggé vastag. Nagyságának szélsőségei: 21,8 : 9,9, szájadék 10 : 5,18, illetve 14,5 : 6,36, szájadék 7,18 : 3,28 mm.

Nagyságát leszámítva kevésbé változó, de egyszer hasasabb, máskor karcsúbb természetű, egyszer egészen hiányzanak róla a foltok, máskor ellenben felette élesek és élénkek. Szájadékán a beöblösödésnek egyszer a nyoma is alig ismerhető fel, máskor viszont, mint pl. a Lajtából származó példányokon olyan jelentős, hogy ebben a tekintetben megközelíti a *F. acicularis* gyengén csatornás példányait.

Elterjedési területe kb. azonos a *F. acicularis*-ével, s mint ez, főként köveken tartózkodik. Kelet felé ez is eléri a Dnyeper alsó folyását, és elér Kisázsia északnyugati részébe is, Montenegróból ellenben nem ismeretes, viszont messzebb elterjedt a Száva vízrendszerében, s él a Bosznában és az Uvacban is. A Dunában sokkal ritkább a *F. acicularis*-nál, s eddig csak kevés pontos termőhelyét ismerjük; előfordul a tatai források kifolyásaiban is.

Fossilisan Szabadhidvég, valamint a bulgáriai Ruszcsuk pleisztocénjéből sorolják fel, a pliocénben messzebb elterjedt volt nálunk is, és az Alföld több fúrá-sának levantei rétegeiből, továbbá Románia hasonló korú rétegeiből, valamint a Krim és a nyugati Kaukázus vidékének alsó pliocén (pontusi) rétegeiből is előkerült

Esperi FÉRUSSAC

2. alcsalád : Amphimelaniinae

Házuk tojásdad-kúp alakú, köldöktelen, sima vagy esetleg hosszanti lécekké összefolyó duzzanat-sorokkal díszített. Szájadéka meglehetősen nagy, belső szára hajlott, megvastagodott, a külső szárral vastag zománcreteg köti össze. Házfedőjét kevés, meglehetősen gyorsan növekvő kanyarulat alkotja.

Az állat köpenyének széle sima, szemei az ár alakú tapogatók tövének kicsiny duzzanatán ülnek. Radulája mérsékelt hosszúságú, középfoga szélesebb, mint amilyen hosszú, elől kissé beöblösödő, hátul két hegyes sarokban, középtt félkörös lebenyben végződő, éle szélesen lekerekített, ép vonalú vagy kétoldalt fogacsázott. Az oldalfogagnak hosszú, keskeny oldalnyúlványa van, élén néhány hegyes fogat visel, peremfogai hosszúak, keskenyek, végük kiszélesedett, a külsőn több a fogacska, mint a belsőn.

Elterjedésük nagyon szűkre szabott, szigetszerű. Az alcsalád harmadkori maradvány, egy faja él Spanyolországban, kettő pedig a Dráva—Száva környékén és a Balkán északnyugati részében. Az alcsaládot egyetlen nem alkotja.

2. nem : Amphimelania P. FISCHER

A nem bélyegei azonosak az alcsaládéival.

- — Háza (17. ábra : C) különböző fokban megnyúlt tojásdad alakú, hasas, kúp alakú tekerccsel és hegyes csúccsal. Színe világos szalmasárga és sötétbarna között változik, egyszínű vagy 2—4 sötétbarna övvel tarkázott (a héj sötétebb színe az övek kiterjedésének eredménye!). Héja erős, harántul szabálytalanul vonalkázott, azonkívül hosszában finoman rovátkolt lehet. A rovátkoltság egyszer nagyon éles és szabályos, máskor szabálytalan és nagyon fogyatékos. A finom spirális barázdákon kívül gyakran 2—3, sőt esetleg 6-ig emelkedő, tarajszerű él fut rajta végig, az éleken eléggé szabálytalan közönként erősebb vagy gyengébb duzzanatok ülnek, a duzzanatok több-kevesebb pontossággal egymás alatt egy vonalban helyezkednek el, s egy-egy kiemelkedés közvetítésével összeköttetésbe is léphetnek egymással, ami által

a héjon egyszer élesebb, máskor elmosódottabb harántbordák alakulnak ki. 5—7 kanyarulata közül a felsők nagyon kicsinyek, de azután nagyon gyorsan növekszenek, az utolsó pedig tekintélyesen kiöblösödik és jóval magasabb, mint a többiek együttvéve. Szájadéka tojásdad alakú, magasabb, mint amilyen széles, s magasabb a tekercs magasságánál is. Felül kihegyesedő, alul ívesen lekerekített, szegélye egyszerű, éles, az ívesen kanyarodó belső szárát egyszer vékonyabb, máskor vastagabb zománcpárna köti össze a külsővel. A szájadék belseje lehet fehéres, e színt csak az övek áttűnő barna színe tarkázza, azonban lehet egységesen színezett is a világos narancssárgától a sötétbarnaig, sőt majdnem a feketéig változó színnel, beleértve a boltozat zománcpárnáját is. Nagysága igen tekintélyes lehet, legnagyobb példányunk mérete 22,5 : 13,3, szájadékának magassága 17,8, szélessége 4,7 mm, a tekercs magassága 5,1 mm (a példány csúcsából valami hiányzik!).

Folyóvizekben köveken vagy a szilárd fenéken mászkálva él. Elterjedésének középpontja a Száva felső folyásának vidékére esik, itt a leggyakoribb s egyben a legváltozékonyabb is. Elterjedésének északi határát a Mura stájerországi szakasza, a délit Isztria, illetve Albánia (Erenik folyó Djakova mellett) jelzi, délkelet felé elér Bulgáriáig (Jantra folyó Trnovo mellett). Nálunk a Drávából Légrád mellől és a Murából Kakonya mellől vált ismeretessé

Holandri FÉRUSSAC

Változata:

1. Alak, nagyság, szín, héjszerkezet tekintetében igen jelentékenyen változó faj, azért az irodalom egész sor változatát sorolja fel. Egy, a Dráván innen is előforduló változatát a törzsalakkal szemben szabályosan kúpos, nagyon hegyes tekercse, kisebb termete, egyenlő vagy még nagyobb kanyarulatszám ($7\frac{1}{2}$) mellett majdnem sima felülete jellemzi, amelyen a szabálytalan növekedési vonalakon kívül hosszanti éleknek legfőképpen csak a nyomai fedezhetők fel. Színe tulajdonképpen sárgás vagy zöldes szarubarna, azonban ezt a színt majdnem mindig teljesen elfedi a ráakódott idegen anyagokból alkotott fekete kéreg, úgyhogy a fekete a héj valódi színének látszik. Legnagyobb példányom mérete 15,55 : 9,54 mm, a szájadék magassága 9,54, szélessége 5,45, a tekercs magassága 6,36 mm. A Zalából ismerjük Zalaegerszeg és Szepetk mellől, az utóbbi helyen tömegesen él

var. *afra* ROSSMÄSSLER

2. alosztály:

PULMONATA — TÜDŐSCSIGÁK

Köpenyüregük lélegzőszervvé (tüdővé) alakult át, nyílása kerek lyukká szűkült, mert gallérjuk majdnem egész hosszában hozzáöntött testük falához. Az állat a nyílást nyithatja és zárhatja. Ivarkészülékük majdnem mindig bonyolult szerkezetű. Idegdúcaik a garat körül csoportosulnak, azért connectivumaik nagyon rövidek. Valamennyien hímnősek.

A rendek határozókulcsa

- 1 (2) Egy pár tapogatójuk van, szemek a tapogatók tövében ülnek — Ülőszemű tüdőscsigák

1. rend: **Basommatophora**

- 2 (1) Két pár tapogatójuk van, szemeik a hátulsó, hosszabb tapogatók hegyén ülnek — Ny e l e s s z e m ű t ű d ő s c s i g á k

2. rend : *Stylommatophora*

1. rend : *BASOMMATOPHORA* — ÜLŐSZEMŰ TŰDŐSCSIGÁK

Egy pár be nem tűrhető, s csak igen kevésé összehúzékony, hosszú, de néha nagyon rövid, karcsú, serte alakú vagy lapos, széles háromszögletes tapogatójuk van, tövükön foglal helyet egy-egy szemük. Házuk jól fejlett, majdnem mindig akkora, hogy az egész állatot magába fogadhatja ; rendszeren csavarodott. Lehet magas tornyos, alacsony kúpos vagy korongszerűen lapított, tekerce néha annyira besüppedt, hogy a tulsó oldalon ismét kiemelkedik (hyperstoph ház). A ház egyes esetekben kivételesen nem csavarodott, hanem csésze alakú.

A test elülső részét elfoglaló fej az állat hasoldalán kialakult lábtól nem határolódik el élesen. Elülső végén van a felül két félkaréjos ajaklebennyel (ajaktapogatóval) takart szájnylás. A láb mozgató része, a talp hosszas, izmos, rendszeren egységes szerv, rajta nincs semmiféle függelék sem. A köpenyüreg a lélegzés szerve, benne a gázcseret a boltozatát többé-kevésbé sűrűn átszövő érhálózat teszi lehetővé. Rendes körülmények közt levegővel van tele, azért az állatnak lélegzetvétel végett a vízből annak felszínére kell emelkednie. Vannak azonban mély tavakban állandóan a víz alatt élő fajok, illetve fajváltozatok is, amelyeknek köpenyürege állandóan vízzel van tele. Ezek vagy a bőrükön keresztül lélegzenek, vagy pedig lélegzőszerveikül a köpeny széléből a lélegzőnyílás közelében kiemelkedő bőrfüggelékek szolgálnak mint járulékos kopoltyúk, de ezeknek szerkezetileg és eredetük tekintetében semmi közük sincs az elülkopoltyús csigák fésűkopoltyújához. A hímnős ivarszervekről részletek alább olvashatók. Itt csak azt bocsátjuk előre, hogy külön hím, és külön női ivarnylásuk van a jobb- vagy baloldalon aszerint, hogy jobbra vagy balra csavarodott-e az illető állat. A női ivarnylás hátrább fekszik, rendszeren a gallér közelében, a hím nyílás előbbre, a tapogató töve közelében található.

Majdnem valamennyien víziek, a nálunk előfordulók közül csak a *Carychium* él szárazon, de legtöbbször az is vizek közvetlen közelében található. Nálunk 5 családjuknak képviselői élnek.

A családotok határozókulcsa

- 1 (2) Házuk nem csavarodott, hanem csésze alakú, alacsony kúpos
5. család : *Ancylidae*
- 2 (1) Házuk csavarodott.
- 3 (4) Házuk nagyon kicsiny, hegyes tojásdad, átmérője 1,5 mm-nél nem nagyobb, szájadéka fogazott
1. család : *Ellobiidae*
- 4 (3) Termetük nagyobb, szájadékuk sohasem fogazott.
- 5 (8) Tekercsük többé-kevésbé kiemelkedő.

6 (7) Házuk jobbra csavarodott — M o c s á r i c s i g á k

2. család : **Limnaeidae**

7 (6) Házuk balra csavarodott

3. család : **Physidae**

8 (5) Tekercsük nem kiemelkedő, hanem vízszintes síkban felcsavart, azért házuk korong alakú — T á n y é r c s i g á k

4. család : **Planorbidae**

1. család : ELLOBIIDAE

Házuk tojásdad vagy hengeres, tekerese egyszer alacsonyabb, máskor magas kúp alakú, minden más Basommatophoráétól eltér abban, hogy oszlopán és szájadéka boltozatán lemezek alakultak ki, így azok kívülről fogozottaknak látszanak, s fogozott lehet a szájadék külső szára is. A kanyarulatok belső válaszfalai a fejlődés során gyakran többé-kevésbé fölszívódnak.

Az állat tapogatói hengerek, végük többé-kevésbé kihegyesedett, a szemek ezek tövének hátulsó oldalán ülnek. A kicsiny lélegzőnyílás a köpeny jobb sarkában hátul található. A hím páرزószerv messze elöl fekszik, a sperma a penishez vagy nyitott csillós barázdán, vagy zárt csatornán át jut el (a nálunk előfordulóknak zárt csatornájuk van).

A család három alcsaládjá közül faunánkban csak a Carychiinae alcsalád van képviselve. Az ebbe tartozó fajok nagyon apró természetűek, házuk megnyúlt tojásdad vagy orsó alakú, kevés, domború, sima vagy bordázott kanyarulatból áll, héjuk friss állapotban üvegszerűen átlátszó, színtelen. Rendesen 1 lemez alakul ki az oszlopán, és 1 vagy 2 a szájadék boltozatán, azonkívül fog ül a külső szár ajakduzzanatán is. A kanyarulatok belső falai nem szívódnak fel. Radulájuk középfoga és oldalfogai 3-hegyűek, de a mellékhegyek nagyon kicsinyek, a peremfogak több, nagyon apró hegyecskét viselnek.

1. nem : **Carychium** O. F. MÜLLER

Háza leírását I. alább a faj leírásánál.

Az állat fehéres, áttetsző. Tapogatói megnyúlt kúp alakúak, a nagy ajaktapogatókon kívül az elülső tapogatók nyomai is felismerhetők apróka szemölcsök alakjában. A hím ivarnyílás jobboldalt a fejen, a tapogató előtt, a női hátul, a köpeny széle alatt található. A zömök alkotású láb hátul tompán végződik.

Nálunk az alábbi faj fordul elő.

— — Háza (18. ábra : A) megnyúlt, tojásdad alakú, tekerese a csúcs felé gyorsan megvékonyodik. Átmérője a legtöbbször nagyobb a magasság felénél, de esetleg félakkora is lehet. Héja frissen víztiszta, fényes, finoman vonalkázott. $4\frac{1}{2}$ — $4\frac{3}{4}$ kanyarulata domború, az utolsó tetemesen kiöblösödött, magassága mintegy kétharmada a ház magasságának (de lehet valamivel több vagy kevesebb is). Szájadéka ferde ellipszis alakú, felül lekerekített, perme összefüggő, kiszélesedett és belül erősen megvastagodott ajakkal, 3-fogú, illetve 3-lemezű, 1 lemez van az oszlopon, egy másik a boltozaton, de az oszlop közvetlen közelében, s végül fog ül a külső szár ajakduzzanatán. Nagyságának szélsőségeit kb. a következő méretek jelezhetik : 1,88 : 1 mm, a szájadék magas-

sága 0,77 mm, illetve 1,66 : 0,88 mm, a szájadék magassága 0,66 mm (a szélesség a perem legszéléig mérve!).

Szárazföldi állat, de vizes, nedves helyeken él. Életmódja tekintetében két-éltűnek nevezhető, található azonban elég száraz helyeken is. Elsősorban sík vidéki lény, de nem hiányzik a hegyekből sem. Moha, nedves fadarabok, kövek alatt, parti növényzet között rejtőzik a leggyakrabban, de ráakadhatunk ezektől nagyon eltérő helyeken, pl. sziklapárkányokon is, természetesen árnyas helyeken.

Európa északibb részeiben közönséges és messze elterjedt faj. Skandináviában túlér a sarkkörön, Finnországban eléri a 65°-ot, kelet felé megtalálható Moszkvaig és a Krímig, dél felé az Alpok vonulatáig, s itt felhatol 1800 m magasságig. Nálunk az Alföldön általánosan elterjedt, ugyanígy a Dunántúlon is.

Felső pliocén előfordulása ismeretes Olaszországból (astien) és Angliából (Norwich Crag, Norfolk). Meglehetősen gyakori a löszben, preglaciálisan ismeretes a süttöi faunából. Valószínű őse, a *C. Sandbergeri* HANDMANN, előfordul az öcsi felső-pannon faunában

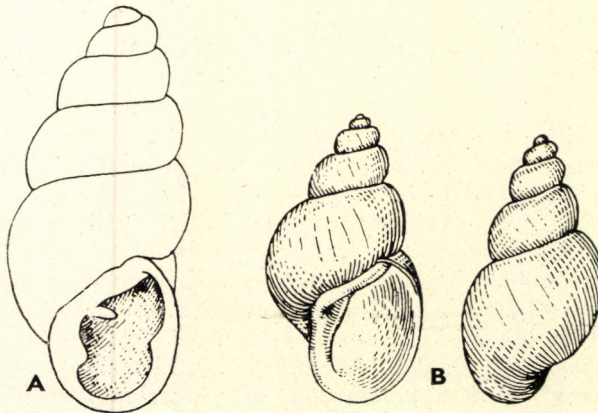
minimum O. F. MÜLLER

Alfaja :

1. Mellette kb. Közép-Európa délibb részeitől kezdődően egy másik alak fordul elő. Ez eltér a *minimum*-tól abban, hogy karcsúbb, megnyúltabb tekercsű, orsó alakú vagy éppen hengerese hajló tornyos, tekercse felfelé lassan hegyesedő, átmérője kisebb a magassága felénél. 5—5½ kanyarulata van, az utolsó nem öblösödik ki, a ház egész magasságának csak kb. 1/3-a, felülete gyengén vonalkázott, néha majdnem sima, szájadéka aránylag kisebb. Méreteinek példái : 2,27 : 1, szájadék 5½ kanyarulat mellett 0,83, illetve 2,22 : 0,94, szájadék 0,83, illetve 2 : 0,88 mm, szájadék 5¼ kanyarulat mellett 0,83 mm.

A törzsalak mellett megtalálható Észak-Európában, Közép- és gyakrabban Dél-Németországban, továbbá Cseh- és Morvaországban. Általában a törzsalak látszik az északibb, ez pedig a délibb alaknak, s elterjedt a Földközi-tenger partjai mentén Afrika északnyugati részétől és Portugáliától a Balkán félszigetig. Nálunk majdnem kizárólagosan a törzsalak fordul elő, az itt szóban levő alakot csak a Mecsekben (Magyaregregy és Abaliget) és a Bakonyból (a Cuha-völgyből, Zirc mellől) ismerjük

ssp. *tridentatum* RISSO



18. ábra. A : *Carychium minimum* O. F. MÜLLER ; B : *Galba truncatula* O. F. MÜLLER (Eredeti)

2. alcsalád : LIMNAEIDAE — MOCSÁRI CSIGÁK

Házuk jobbra, nagyon ritkán balra csavarodott. Alakja különböző, egyszer hegyes-kúpos vagy tornyos, ugyanilyen alakú tekerccsel és kevésbé vagy csak mérsékeltén kitáguló utolsó kanyarulattal, máskor ellenben gömbded, félgömbded vagy fül alakú, mert utolsó kanyarulata igen erősen kiöblösödött. Ez alkotja a ház túlnyomó részét, míg a tekerecs hozzá képest jelentéktelen kicsiségűvé zsugorodhat össze. A két szélsőséget az átmenetek szakadatlan sora köti össze egymással, azért a ház egyik jellemző vonása annak rendkívüli változékonysága, az állandóság hiánya. A héj lehet erős, de nem ritkán meglehetősen törékeny is. Szájadéka különböző alakú és nagyságú, lehet nagyon tág, de meglehetősen szűk is.

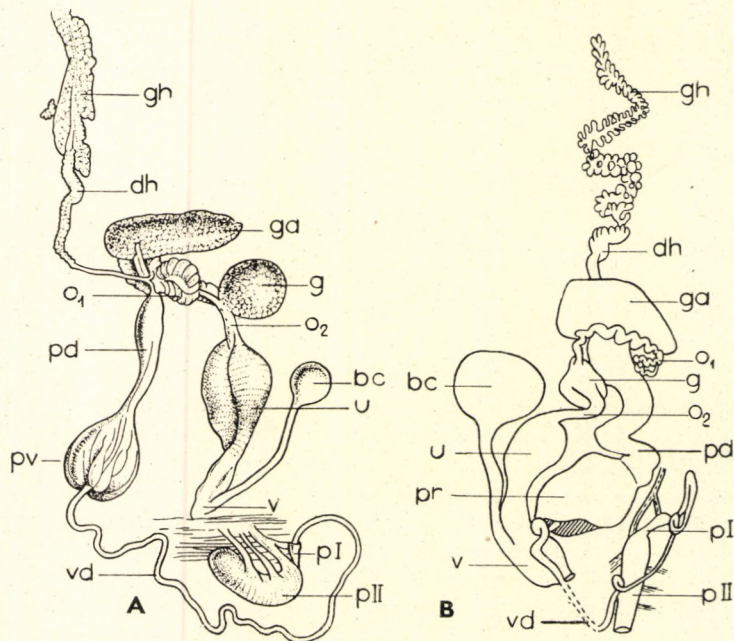


19. ábra. *Radix auricularia* L. radulája egy fél sorának néhány foga. A számok az illető fog sorszámát jelzik, jobbszélén a középfog (HUBENDICK nyomán)

Az állat erőteljes alkotású. Széles, húsos lába hátul lekerekített, előlemetszett. Színe sárgás vagy kékesszürke és sötétbarna, majdnem fekete közt változik. Két széles, lapos, széles ívben lekerekített ajaktapogatóján kívül két lapos, széles háromszögletes tapogatója van. Lélegzőnyílását a köpeny szélének összehajtható függeléke csőszerűvé nyújthatja meg. Állkapcsa három, egy középső és két oldalsó darabból áll, a középső nagy, széles, sima, a két szélső keskeny szalag alakú. A radula (19. ábra) középfoga a szomszédos fogaknál sokkal kisebb, keskenyebb, hegye éles, de nagyon apró. Az oldalfogak igen nagyok, két-, illetve háromhegyűek, a peremfogak kisebbek, élükön több apró hegygel.

Ivarszervek (20. ábra): A hímnős-mirigy (*gh*) a középbél-mirigybe beágyazott, lazán összefüggő mirigycsővekből áll. A hímnős-vezeték (*dh*) nem kanyargós, mindig több, néha nagyon tekintélyes számú, ondóhólyagként működő függelék ül rajta. A hím és női vezetékrész már a hímnős-vezeték végén, a fehérjemirigy (*ga*) benyílásának szomszédságában elválik egymástól. A női vezeték (petevezeték, oviductus) legfelső része (o_1) igen kanyargós, s egyetlen, a fehérjemirigyhez simuló gomolyt alkot. A gomoly mögött következő vezetékrésszel (o_2) mindig mirigyek kapcsolatosak, ezek váladéka szolgáltatja a peték fehérjeburkát, s azt a szintén fehérje tartalmú anyagot, amely a petéket csomókba ragasztja össze, amelybe tehát a peték be vannak ágyazva. Így egy nagy mirigy (nidamentalis mirigy, *g*) található mindjárt a gomoly mögött egyenessé váló részen, a még alább következő vezetékrész fala pedig mindenes-től vastagon mirigyos. A vezeték utolsó része tetemesen kitágulva az anyaméh (uterus, *u*) alkotja. Az anyaméh fokozatosan vékonyodva halad az ivarnyílás felé, de még mielőtt a szabadba nyílna, felveszi a párzótáska (*bc*) vezetékét. A vezetéknek a benyílása után következő része a hüvely (vagina, *v*). A hím vezeték (ondóvezeték, spermiductus, *pd*) felső része keskenyebb, alsó része ellenben vagy lassan és egyenletesen, vagy hirtelen mirigyos prostatává

(*pv*, *pr*) duzzad meg. A vezeték további folytatását alkotó ondócsatorna (vas deferens, *vd*) nagyon hosszú, egyenletes átmérőjű, vékony cső, egy darabon a testfal szövetei között halad, azután kiszabadul onnan, és szabadon fut a vezeték végső része, a pároszerv (penis) felé. A penisből tulajdonképpen csak annak külső hüvelye (penishüvely) látható, maga a valódi penis ennek belsejében van elrejtve. A penishüvely két részre tagolódik, az, amelyikbe az ondócsatorna betorkollik, vékonyabb, a másik, amely egyszersmind a hímjárat



20. ábra. A: *Limnaea stagnalis* L. és B: *Stagnicola palustris* O. F. MÜLLER ivarkészüléke (*bc* = pároszerv, *dh* = hímnős-vezeték, *ga* = fehérjemirigy, *gh* = hímnős-mirigy, *g* = nidamentalis mirigy, *o*₁ = a petevezeték kanyargós része, *o*₂ = a petevezeték egyenes része, *pI* - *pII* = az I. és II. penis-hüvely, *pr*, *pv* = prostata, *pd* = ondóvezeték, *u* = anyaméh, *v* = hüvely, *vd* = ondócsatorna) (A: BAUDELLOT nyomán, B: eredeti)

végét jelenti, sokkal vastagabb. Az utóbbit II., az előbbit I. penis-hüvelynek nevezzük (*pI*, *pII*). A hím ivarnyílás a női előtt, a jobboldali tapogató előtt van.

A *Limnaea*-k főképpen álló édesvizek lakói, de megtalálhatók folyóvizek lassú folyású helyein, sőt néha sebes folyású vizekben is. Egyesek rövid időre el is szokták hagyni a vizet, és egy darabig a nedves parton mászkálnak.

A *Limnaea* fajok túlnyomó része alak és részben színezet tekintetében is végtelenül változékony. A változékonyság oka rendkívül érzékenyséjük a környezet tényezőinek (a víz vegyi összetétele, hőfoka és ennek változásai, mozgása, megvilágítotttsága, mennyisége, növényekkel való benőttsége, fenekének minősége stb.) behatásai iránt, azért kis területen belül is nagyon különböző *Limnaea* alakokat találhatunk. Különösen a *Radix* nem fajai lepnek meg alakjuk szinte vég nélküli változékonyságával, úgyannyira, hogy joggal láthatunk még csak alakulóban levő fajokat bennük. Erre vall az a körülmény, hogy nemcsak külső alakjuk, hanem anatómiai bélyegeik, pl. az ivarszervek bélyegei sem rögzítődtek még meg. Az alakok sorából négy nem jól elhatárolható a ház és az anatómiai szerkezet szerint.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) Tekercse mindig alacsonyabb szájadéka magasságánál, gyakran olyan alacsony, hogy majdnem az egész házat a hatalmasan kiöblösödött utolsó kanyarulat alkotja **4. nem : Radix MONTFORT**
- 2 (1) Tekercsük közel olyan hosszú vagy még hosszabb, mint amekkora a szájadék magassága.
- 3 (4) Háza kicsiny, magassága rendszeren kisebb 12 mm-nél, 5—5½ nagyon domború, mély varrattal elválasztott kanyarulata lépcsőzetesen helyezkedik el egymás fölött **1. nem : Galba SCHRANK**
- 4 (3) Nagyobb termetűek, kanyarulataik nem lépcsőzetesen helyezkednek el egymás fölött (erről meg lehet különböztetni a *Galba*-tól a nagyon kicsiny alakokat is).
- 5 (6) Háza igen nagy (magassága 40—60, sőt 67 mm), tekerese nagyon karcsú és hegyesre kihúzott, utolsó kanyarulata erősen kiöblösödött

3. nem : Limnaea LAMARCK

- 6 (5) Háza kisebb (magassága csak kivételesen nagyobb 40 mm-nél, rendszeren sokkal kisebb), tekerese hegyes kúp alakú, körvonalai nem homorúak, utolsó kanyarulata nem tágul ki feltűnőbben, csak annyira, hogy természetes folytatása az egyenletesen táguló felsőbb kanyarulatoknak

2. nem : Stagnicola LEACH

1. nem : Galba SCHRANK

Háza kicsiny, magassága rendszeren kisebb 12 mm-nél, 5—5½ nagyon domború, mély varrattal elválasztott kanyarulata lépcsőzetesen helyezkedik el egymás fölött.

Ivarkészüléke nagyon hasonlít a *Stagnicola*-éhoz, ondóvezetékének felső része nagyon vékony, prostatája tojásdad vagy körte alakú, hát-hasi irányban nagyon lapított, élesen elhatárolódik az ondóvezeték felső részétől. Az ondócsatorna majdnem a végén (tehát nem oldalt) ágazik ki belőle, a hátulsó (I.) penistömlő csak negyede, sőt ötöde az elülsőnek (II.), a párzótáska tojásdad, eléggé kicsiny, a nála kb. négyszer hosszabb, nagyon vékony nyele élesen elhatárolódik tőle.

— — Háza (18. ábra : B) kicsiny, tojásdad-kúp alakú, vékony héjú, szarusárga, felülete finoman, szabálytalanul vonalkázott, néha kissé ripacsos. Nagyon mély varrat által elválasztott, különösen a varrat alatt nagyon domború, 5—6 kanyarulata éppen domborúsága miatt mintegy lépcsőzetesen helyezkedik el egymás fölött, s kúpos, a szájadéknál rendszeren valamivel magasabb tekereset alkot. Az utolsó egyenletesen kitágult folytatása a többinek, tehát nem tágul ki különösebben.

Szájadéka keskeny ellipszis vagy tojás alakú, felül tompán kivékonyodó, külső szára szabályos, lapos ívet ír le, belső szára a boltozatvonallal nagyon tompa szöget alkot. Szegélye a köldöktájon kihajlott, s átmege a boltozat nagyon vékony zománcrétegébe, a hasíték alakú, mély köldökére csak ráhajlik, az tehát fedetlen marad. Átlagos nagysága 9,2 : 4,4 mm, szájadéka 4,6 : 2,3 mm, de vannak jóval kisebb (5 mm) és nagyobb (az irodalmi adatok szerint 15 mm nagyságot elérő) példányai is.

A kicsiny, sőt apró vizek lakója, tócsákban, rétek árkaiban, öntözőművek szétosztó árkaiban, néha forrásokban, nedves sziklákon, nem ritkán a vízen kívül található. Nagyobb vizeknek csak parti részeiben lelhető meg. A májmelety első számú köztigazdája. Holarktikus elterjedésű faj, Afrika északi részétől, sőt Abesszíniától a legmagasabb északig, még Izlandon is megtalálható. Előfordul egész Nyugat- és Észak-Ázsiában, Amerika legészakibb részében a Hudson-öböl. Az Alpokban helyenként felhatol 2600 m magasságig. Nálunk szétszórtan az egész országban előfordul, de általánosan elterjedtnek nem mondható, mert, mint látszik, nagyobb területeken hiányzik.

Fosszilisán legkorábban Kalifornia miocén rétegeiből jelzik, Európában gyakori a pleisztocén rétegekben. Nálunk meglehetősen gyakori a Balaton melléki és a Szeged környéki ugyanilyen rétegekben. Kétes az őcsi felső pontusi faunában való előfordulása

truncatula O. F. MÜLLER

Változatai:

1. Tekerese megnyúlt, magasabb, mint a törzsalakon f. *turrita* CLESSIN
2. Megrövidült tekeres és jobban kitágult utolsó kanyarulat jellemzi f. *ventricosa* MOQUIN-TANDON

2. nem : **Stagnicola** LEACH

Háza megnyúlt tojásdad alakú, magas, hegyes-kúpos tekerccsel. A tekeres olyan magas, mint a szájadék, vagy valamivel magasabb nála.

Ivarszervek (20. ábra : B) : Ondóvezetékének felső része végig egyenletes vastagságú, felülről nézve szalag alakú, kissé lapított, élesen elhatárolódik a nagy, gömbded prostatától. Az ondócsatorna az utóbbi rész közepéből indul ki. A hátulsó (I.) penis-tömlő (penis-hüvely) csak fele vagy harmada az elülsőnek (II.). Párzótáskája általában véve olyan, mint a *Limnaea*-é, de nyele aránylag rövidebb (kb. kétszer olyan hosszú, mint a tartály).

Nálunk egy faja él.

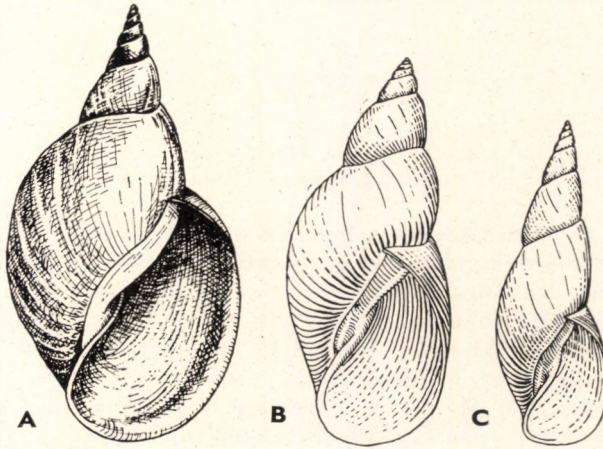
- — Háza (21. ábra : B, C) tornyos-tojásdad, magasra nyúlt, hegyes csúcsú tekerccsel. Héja rendszeren erős, sűrűn, gyengébben vagy erősebben vonalkázott, gyakran — különösen az utolsó kanyarulata — hálózatosan ripacos. Színe szarusárga vagy szarubarna. 6—7 gyengén domború kanyarulata lassan, egyenletesen, szabályosan növekszik, az utolsó nem tágul ki erősebben, azért körvonalai egyenesek vagy gyengén domborúak. Szájadéka megnyúlt, fordított fül alakú, felül kihegyesedő, külső szára gyenge ívben meredeken hajlik le, szegélye egyszerű, ritkán kissé kihajlott, a befejezett vagy növekedésben ideiglenesen megállott héjé belül ajakszerűen kissé megvastagodott, belül fényes, vöröses-

vagy ibolyásbarna. Köldökrése nincs. Átlagos nagysága 20—22 : 10 mm, szájadéka 10 : 6 mm.

Álló és lassan folyó vizekben, árkokban, mocsarakban, tavakban él. Holarktikus elterjedésű faj, Algirtól, Krímtől és Irántól északra mindenütt megtalálható, Skandináviában a 71, Finnországban a 69°-ig. Nálunk a síkságon és a dombvidéken általánosan elterjedt, a hegyvidéken csak elszórtan fordul elő.

Fosszilisán a felső pontusi rétegektől kezdve ismeretes (Öcs, Fonyód, Érd), innen kezdve egyre bőségesebben található a fiatalabb rétegekben, a pleisztocénben már közönséges nálunk is, s már akkor olyan változékony, mint ma

palustris O. F. MÜLLER



21. ábra. A : *Limnaea stagnalis* L. ; B : *Stagnicola palustris* f. *corvus* GMELIN ; C : *S. palustris* f. *Clessiniana* HAZAY (Eredeti)

Változatai:

Tekercsének magassága, héjának vastagsága, felülete, színezete, de különösen nagysága tekintetében rendkívül változó, azonban változatai annyira rendszeretlenek, egymásba átmenők, a helyi viszonyoktól függők, hogy nemigen lehet nagyobb pontossággal elhatárolni őket egymástól.

1. Héja vastag, erős, skulptúrája meglehetősen durva, tekercse megnyúlt, olyan magas, mint a szájadék vagy valamivel magasabb annál. Kanyarulatainak száma 8. Elérheti a meglepő 56,6 : 20,6 mm nagyságot 23,5 : 12 mm-es szájadékkal. Az Alföldön és a Dunántúlon egyaránt gyakori (21. ábra : B)

f. *corvus* GMELIN

2. Az előbbinél általánosságban jóval karcsúbb, tekercse magasabb, s néha annyira kihúzott, hogy már majdnem scalaridnak vehető, vagyis tekercse rendellenesen megnyúlt, lépcsőzetes kanyarulatokkal. Eléri a 42,7 : 15,7 mm nagyságot. Az előbbinél sokkal ritkább (21. ábra : C)

f. *Clessiniana* HAZAY

3. Szintén megnyúlt, karcsú. Tornyos tekercse másfélszer olyan magas lehet, mint a szájadéka. Vannak nagyon kicsiny, de 25 : 9 mm nagyságot elérő példányai is. Főként iszapos fenekű vizekben él. A kis termetűek (= var. *transsylvanica* KIMAKOWICZ) főként az Alföldön gyakoribbak, de elszórtan megtalálhatók az egész országban

f. *turricula* HELD

4. Nagyon hasonlít a megelőző alak kisebb példányaihoz, de valamivel zömökebb kevésbé karcsú, utolsó kanyarulata jobban kitágult, tekerese jóval alacsonyabb
f. *gracilis* HAZAY
5. Átmenet a f. *Clessiniana* és a f. *turricula* között, tehát még kisebb pontossággal határolható el, mint azok. A f. *Clessiniana*-nál kisebb, keskenyebb, szorosabban feclsavart, kanyarulatai domborúbbak, a f. *turricula*-nál nagyobb, kanyarulatai szabályosabban növekszenek, oszlopa erősebb, csavartabb. Nagyon elszórtan található
f. *Baudoniana* HAZAY
6. A megelőzőnél zömökebb, hasasabb, tekerese kúpos, megrövidült, a szájadéka kb. egyenlő magas. Eléri a 32 : 14,5 mm nagyságot 17 mm magas szájadék mellett, de vannak 14,5 : 7,5 mm-es példányai is. Szétszórtan megtalálható az egész országban
f. *curta* CLESSIN
7. Mostoha viszonyok között csenevészé vált alak
f. *parva* HAZAY

3. nem : *Limnaea* LAMARCK

Igen nagy termetű házának tekerese karcsú, hegyesre nyúlt, oldalvonalai többé-kevésbé homorúak, olyan vagy majdnem olyan hosszú, mint amilyen maga a szájadék. Kanyarulatai kevésbé domborúak, az utolsó kiöblösödött. Köldöke nincs, felülete finoman, szabályosan vonalkázott, a vonalkákat spirális vonalak rendszeren apró részekre darabolják, azonban ezt a skulptúrát a héj gyakori ripacsossága nagyon elmosódottá teszi.

Ivarszervének (20. ábra : A) generikus vonásai a következők : ondóvezetéke kezdetben szalagszerű, alább hirtelenül tojásdaddá vagy körte alakúvá tágul, a tágulat distalis végének közepéből indul ki az ondócsatorna. A külső (II.) penis-tömlő mindig hosszabb a hátulsónál, az utóbbi legfőljebb harmada az előbbinek. A párzótáska nyele hosszú, tartálya gömbded.

Radulája, fogainak és ezek hegyeinek száma tekintetében egyaránt eléggé változó.

Egy faja él nálunk.

- — Háza (21. ábra : A) megnyúlt tojásdad alakú, tekerese tornyos, hegyesre kihúzott, többé-kevésbé homorú körvonalú, a szájadék magasságával kb. egyenlő vagy még magasabb nála. Színe sárgásszürke, szarusárga vagy szarubarna. Héja rendszeren eléggé erős, de akadnak vékony, törékeny héjú egyedei is. Felülete szabálytalanul, egyszer erősebben, máskor csak gyengébben vonalkázott, gyakran hálózatosan ráncos vagy ripacsos. 7—8 kanyarulata közül a felsők nagyon kevésbé domborúak, gyorsan szélesednek és lelaposodnak, az utolsó erősen kiöblösödik, a középsők és az alsók a varrat alatt kissé lapítottak, s különösen az utolsón lehet feltűnő ez a lapítottság. A szájadék tág, fordított fül alakú, szegélye a kifejlett példányokon kissé kiszélesedhet, két szárát vékony zománclemez köti össze egymással, a zománcréteg a köldököt is egészen elfedi. Az oszlop csavarodott, a szájadék felé lemezszerűen kiszélesedett. Nagysága 42—67 : 20,8—32,5 mm, de ismeretes 75 mm nagyságú példánya is.

Erősen reagál életterének behatásaira. Karcsú, megnyúlt tekeresű alakok mellett zömökebb, megrövidült tekeresűek jelennek meg, amelyeknek viszont a szájadéka tágult ki jobban. A vízben szabadon lebegve élő, vagy a növényeken, pl. a nádon mászkáló formák mindig karcsúbbak, megnyúltabbak, szájadékuk keskenyebb, míg a fenéken mászkálók zömökebbek, tekeresük rövidebb, szájadékuk tágabb, s szegélye kiszélesedett. Ilyenek élnek pl. lassan folyó vizekben vagy iszapos fenékű tavakban.

Álló és lassan folyó vizekben a síkságon és a dombvidéken szinte mindenütt megtalálható, országszerte nagyon közönséges, holarktikus elterjedésű faj.

Fossilisan a pleisztocéntól kezdve fordul elő, s nálunk is több helyről ismeretes. Előfordulása a felső pontusi rétegekben kétes — Nagy mocsári csiga
stagnalis L.

Változatai:

1. Karcsú termetű, utolsó kanyarulata mérsékeltén tágult ki, tekerese olyan magas, mint a szájadéka, vagy valamivel magasabb nála

f. *vulgaris* WESTERLUND

2. Tekerese jobban kihúzott, a szájadéknál magasabb, kanyarulatai az átlagosnál domborúbbak

f. *variegata* HAZAY

3. Tekerese még jobban megnyúlt, alakja karcsúbb, karcsúsága annyira fokozódhat, hogy magassága két és félszeresét érheti el szélességének

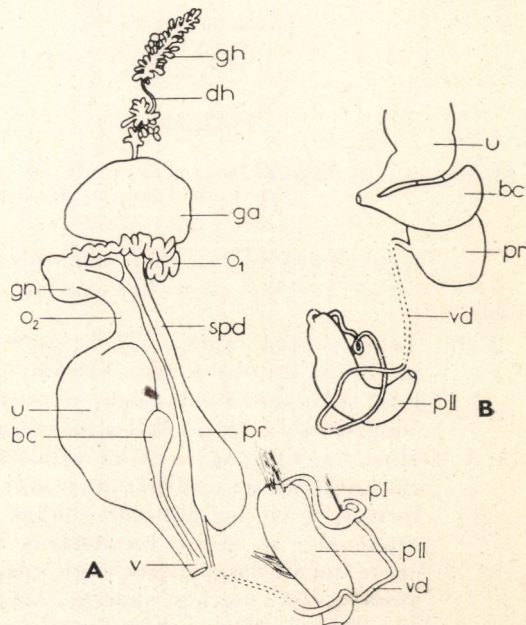
f. *subulata* WESTERLUND

4. nem : **Radix** MONTFORT

Tekerese nagyon megrövidült, majdnem mindig alacsonyabb a szájadék fele magasságánál, sokszor még ennél a méretnél is alacsonyabb. 4–5 kanyarulat alkotja, az utolsó mindig kiöblösödött. Szájadéka tág vagy nagyon tág, szegélye nem ritkán kiszélesedett, különösen a nagyon alacsony tekeresű példányoké. Oszlopa egyenes vagy gyengén csavarodott.

Ivarszervek (22. ábra : A—B): Kezdetben lapított ondóvezetéke lefelé egyenletesen, bunkó alakúan kitágulva alakul át a kissé szintén lapított prostatává. Ennek belső, a női vezeték felé eső oldaláról, tehát nem a végből indul ki az ondócsatorna. Az elülső (II.) penis-tömlő sokkal vastagabb a hátulsónál (I.), a kettő lehet kb. egyenlő, de különböző hosszúságú is, és pedig hol az egyik, hol a másik hosszabb. A párzótáska fajok szerint változó, rendszeren nyeles, ritkábban nyeletlen.

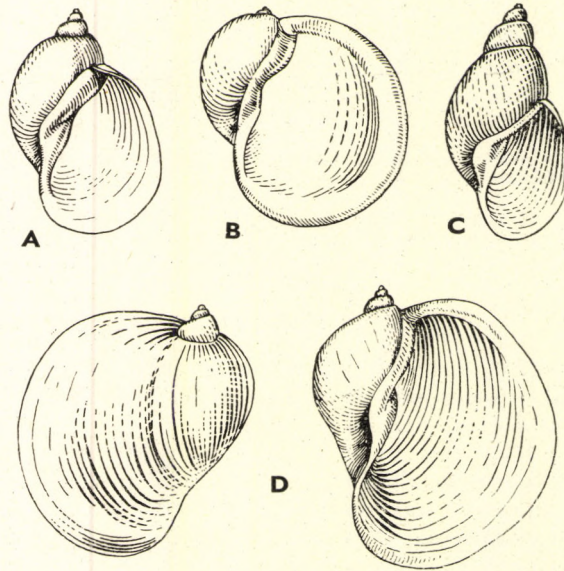
A radula (19. ábra) közép-foga kicsiny, rendszeren 1-hegyű, az oldalfogak rendszeren 3-hegyűek (a legbelső ritkán 2-hegyű), a peremfogak 2—7 hegyűek.



22. ábra. A: *Radix auricularia* L.; B: *R. ovata* DRAPARNAUD ivarkészüléke (gn = nidamentalis mirigy, spd = ondóvezeték; a többi jelzés mint a 20. ábrán) (Eredeti)

A *Radix* fajok még érzékenyebbek a külső tényezők hatásai iránt, mint a *Stagnicola palustris*, azért alakosoruk még változatosabb, mint azé. Az egyes fajok alakosorai nemcsak érintkeznek, hanem esetleg metszik egymást, úgyhogy a fajokat esetleg csak anatómiai szerkezetük alapján lehet pontosabban elválasztani egymástól, de néha még így sem tökéletes biztonsággal. Héjuk szerint való elválasztásuk nagyjából a következő kulcs szerint lehetséges.

- 1 (4) Házuk nagy, rendszeren magasabb 20 mm-nél, tekercese mindig s többnyire sokkal alacsonyabb a ház egész magasságának ötödénél. Utolsó kanyarulata igen erősen kiöblösödött, azért a szájadék igen nagy, széles fül alakú, magassága általában kb. megegyezik a ház magasságával, de



23. ábra. A : *Radix ovata* DRAPARNAUD ; B : *R. ovata* var. *ampla* HARTMANN ; C : *R. peregra* O. F. MÜLLER, D : *R. auricularia* L. (Eredeti)

lehet annál magasabb és alacsonyabb is. Felül majdnem mindig erősen fölfelé ívelődő nagy kanyarulatot ír le.

- 2 (3) Tekercese (23. ábra : D) hegyesre kihúzott, szinte túszerű csúcsként majdnem mindig magasabbra nyúlik a szájadék felső ívénel. Kanyarulatai kevésbé domborúak, a varrat alatt lelapultak vagy éppen besüppedtek, a szájadék boltozatvonala az oszloppal tompa szöget ír le. Háza nagy fülkagyló alakú, átmérője megközelíti a magasságát. 4 kanyarulata közül az első három rövid, nagyon hegyes, kúp alakú tekercest formál, s ez legtöbbször sokkal kisebb a ház egész magasságának ötödénél ; az utolsó hatalmasan kiöblösödött, majdnem ez alkotja az egész házat. Sárgásfehér vagy világos szaruszínű. Héja nagyon finoman vonalkázott, esetleg ripacsos, közben-közben gyakran erős növekedési vonalakkal. Nem ritkán torzult azért, mert a megelőző nyugalmi időszak után hirtelen nagy erővel meginduló héjképződés alkalmával az új héjrészlet erősen kitolódik a héj többi részének síkjából. Szájadéka igen tág, a teljesen fejlett házé fül alakú, külső szára felül félkörösen

felhajlott, alul kissé megkeskenyedett, hajlása miatt közel olyan magas, mint a ház, sőt esetleg még túl is haladhatja annak magasságát. Szegélye kiszélesedett, gyakran kihajlott, belső vonala gyenge ívben megtört, az oszlop itt mérsékelten hajlott lemezként ugrik be a szájadék üregébe. A két szarát a boltozaton át vékony zománclemez köti össze, ez széles ívben kiterülve ráhajlik a köldöktájra, s azt egészen eltakarja, vagy csak szűk rést hagy szabadon. Legnagyobb magyarországi példányunk mérete 35 : 28,5 mm, szájadéka 29 : 23,5 mm, de ennél nagyobb egyedei is ismeretesek. Átlagos mérete kisebb (25—30 mm magas).

Anatómiailag legközelebbi rokonától párzótáskájának szerkezete alapján (l. 22. ábra) különböztethető meg. Ennek tartálya gömbded, vagy egészen gömb alakú, nyelétől az utóbbi esetben élesen, az előbbiben kevésbé élesen határolódik el. A vékony nyél 2—2 $\frac{1}{2}$ -szer hosszabb magánál a tartálynál.

Növényzetben dús állóvizekben él, kivéve a túlságosan kicsinyeket és sekélyeket, de megtalálható folyóvizek csendes vizű öbleiben is. Rá kedvező vizekben igen nagy tömegekben élhet.

Az egész palearktikus régióban előfordul Portugáliától és Spanyolország középső részétől az Amur vidékéig és Kamcsatkáig, észak felé Skandináviában a 67°-ig, a Ladoga-tóig, sőt állítólag Arhangelszkig. Dél felé leír a korinthusi szorosig, Arméniáig, Kasmirig, délkelet felé Kínáig és Japánig. Az Alpokban felhatal 1800 m magasságig, a Bódeni-tóban megtalálták 70 m mélységig. Nálunk a síkságon és az alacsonyabb dombvidéken, amint látszik, elszórta mindenütt megtalálható.

Fosszilisán legkorábban Franciaország középső pliocénjéből (plaisancien) ismeretes. Nálunk a pleisztocénből említik néhány helyről, de az adatok felülvizsgálatra szorulnak

auricularia L.

Változata:

1. Az irodalomban szerepel egy faj *Limnaea lagotis* SCHRANK néven. Ezt egyesek önálló fajnak tekintik még ma is, mások csak az *auricularia* fajváltozatának, s helyesebb is így értelmezni, míg faji önállóságát anatómiailag is nem igazolják. Háza tekintetében abban tér el az *auricularia*-tól, hogy karcsúbb nála, utolsó kanyarulata kevésbé kiöblösödött, azért mindig magasabb, mint amilyen széles. Ezen alakulása következtében olyan, mint valami egészen ki nem fejlődött *auricularia*, amelynek azonban 4 $\frac{1}{2}$ —5 kanyarulata van. Felső kanyarulatái élesebben határolódnak el egymástól, oszlopa sokkal kevésbé csavarodott, lemeze sokkal fejlettebb, de viszont mélyebben nyúlik a köldöktáj alá, és egészen észrevétlenül olvad bele a szájadék alsó szegélyébe. Legnagyobb magyarországi példányunk mérete 26,5 : 20 mm, szájadéka 21 : 15,5 mm. Nálunk nagyon elszórta fordul elő

f. *lagotis* SCHRANK

3 (2) Tekerese alacsonyabb (23. ábra : B), nem hegyesre kihúzott. A szájadék felső íve gyakran magasabbra nyúlik nála, kanyarulatai a varratnál nem süppedtek be, a szájadék belső vonala majdnem egyenes, háza harántul erősen kiszélesedett, esetleg még szélesebb, mint amilyen magas. Nagyon alacsony tekerése néha valósággal besüppedt, utolsó kanyarulata nem lapult el, hanem kezdettől fogva boltozatosan hajlott. Szájadékának szegélye többé-kevésbé, néha kalap-karimaszerűen kihajlott. Eléri a 30, sőt 40 mm nagyságot, de legnagyobb magyarországi példányunk mérete csak 20,2 : 18,3 mm, szájadéka pedig 20,2 : 17 mm.

Rendkívül hasonlít az *auricularia*-hoz, s azért régebben ehhez tartozónak vették, azonban ahol együtt élnek, még ott sincs köztük átmenet, ellenben helyenként átmenetek szakadatlan sora köti az *ovata*-hoz, így annak az alaksorába tartozik. Nálunk nagyon ritka

ovata var. ampla HARTMANN

- 4 (1) Házuk különböző nagyságú, rendszeren alacsonyabb 22 mm-nél. Teker-csük magasabb a ház magasságának negyedénél, sőt harmadát is elérheti. Utolsó kanyarulatuk kevésbé öblösödött ki, azért héjuk szájadéka kisebb, tojásdad vagy keskeny fül alakú, felül kihegyesedett.
- 5 (6) Tekercse kúposan kiemelkedő, $\frac{1}{3}$ – $\frac{2}{5}$ -e a ház magasságának, esetleg még magasabb is, $4\frac{1}{2}$ –5 kanyarulatból áll. Háza (23. ábra : C) hegyes tojásdad alakú, karcsú, erős héjú, hegyes kúpos tekerccsel. Eléggé domború kanyarulatai gyorsan, szabályosan növekszenek, az utolsó kitágult, de nem öblösödött ki, a mély varrat alatt kissé benyomott, válszerű szögletet alkot, onnan meredeken hajlik lefelé, oldalt kissé lapított, lefelé jobban kiszélesedett. Szájadéka keskeny tojás alakú, felül erősen kihegyesedő. Külső szára felül egy kis darabon oldalt kiugrik, azután hirtelenül, meredeken esik lefelé. Belső szára függélyes vagy rézsútós, az utóbbi esetben egyenes folytatása a szájadék boltozat vonalának, s így a szájadék belső vonala egyenessé lesz. Szegélye kívül egyszerű, az oszlop oldalán kissé kihajlott, a köldököt többé-kevésbé elfedi. Eléri a 20–21 : 12 mm nagyságot 12–13 : 7,5–8 mm-es szájadék mellett, de vannak lényegesen kisebb (15 : 9,6 mm) példányai is.

Ivarkészülékének jellemző vonása az, hogy párzótáskájának bár rövid, de határozott nyele van, ez jellemzi az *ovata*-val szemben, még akkor is, ha ennek ivarkészüléke B típusú is (1. alább!).

Héja mészből dús vizekben erős, gyakran feltűnően vastag, humuszsavakban gazdag, mészből szegény vizekben ellenben vékony, gyakran erősen összemart. Leginkább kisebb álló és lassan folyó vizekben található, de megél a tulajdonképpeni vízmedencéken kívül erősen átitatott tocsogókban, sőt átszivárgó vizek által nedvesen tartott sziklákon is. Nagy igénytelensége eredményeként elterjedése vízszintes és függélyes irányban egyaránt igen tágkörű, az Alpokban felhatol 2800 m magasságig, másrészt Észak-Afrikától Izlandig, Skandináviában a 71°-ig, a Szovjetunióban Arhangelszkig. Európában általánosan elterjedt, s megtalálható Közép- és Észak-Ázsia nagy részén is Szíriától, Armeniától és Kasmirtól Kamsatkáig. Nálunk nagyon közönséges.

Előfordulása az öcsi felső pontusi rétegekben még kétes, de levantei rétegekből már több helyről megkerült a legfelső pliocénből (astien), még több helyről ismeretes Anglia és Olaszország területéről. A pleisztocénben természetesen még gyakoribb, nálunk különösen a Balaton és Szeged környékén

peregra O. F. MÜLLER

- 6 (5) Tekercse alacsonyabb, alig negyede a ház egész magasságának, 4–4 $\frac{1}{2}$ kanyarulatból áll. Háza (23. ábra : A) nagyon változó, rendszeren közepes nagyságú, tojásdad alakú, mindig magasabb, mint amilyen széles, vékony héjú. Rendszeren 3–3 $\frac{1}{2}$ mérsékelt domború kanyarulat alkotja, alacsony kúp alakú tekerccsel. Csúcsa kevésbé hegyes, mint az *auricularia*-é, utolsó kanyarulata kiöblösödött, de oldalt nem terjed ki annyira, s nem olyan hirtelenül, mint az *auricularia*-é, hanem gyorsan,

de egyenletesen táguló folytatását alkotja a megelőző kanyarulatnak. Felül a varrat alatt nem lapul el, hanem domborulata mindjárt a varratnál kezdődik. Héja egyszer finomabban, máskor durvábban vonalkázott, sárgás vagy vöröses szaruszínű. Szájadéka tojásdad alakú, felül kihegyesedő, alul ívesen lekerekített. Külső szára mindjárt a kiindulási pontjától kezdve ívesen halad lefelé, szegélye, különösen alul, néha tekintélyesen kihajlott, belső vonala csak kevésbé megtört, néha majdnem egyenes. Az oszlop nem, vagy alig csavarodott, határozott lemez csak ritkán alakul ki rajta. Két szárát a boltozaton át csak nagyon vékony zománclemez köti össze, csupán a köldök táján válik határozottabbá, s azt egészen elfedi vagy csak igen kicsiny nyílást hagy szabadon. Legnagyobb példányunk mérete 28,6 : 17,2 mm, szájadéka 26 : 17,6 mm. Az átlagos típust kb. a következő méretű példány képviseli: 23 : 14,5 mm, szájadéka 17,5 : 12,2 mm.

Ivarszerveit (22. ábra : B) fajilag szintén pározótáskájának különleges alkotása jellemzi, s különbözteti meg az *auricularia*-tól. Jellemzése ui., hogy nyele vagy egyáltalában nincs, vagy csak egészen rövid van, eszerint az ivarkészüléknek A és B típusát lehet megkülönböztetni. Nálunk mind a kettő előfordul.

Lassan folyó és állóvizekben, növényzettel dúsan benőtt árkokban, pocso-lyákban él. Palearktikus elterjedésű faj, előfordul Észak-Afrikától egész Európán keresztül Izlandig, Skandinávia legészakibb pontjaiig és Arhangelszkig, kelet felé Kamcsatkáig, csupán Koreában és az Ibériai-félsziget déli részén hiányzik. Bámulatosan nagy hőmérsékleti szélsőségeket elbír, Izlandban 40 C°, Sziphériában, a Bajkál-tó északi partjai táján 42—47 C° vízben is megtalálták. Az Alpokban felhatol 2500 m magasságig, másrészt a svájci tavakban még 300 m mélységben is ráakadtak. Nálunk is országszerte elterjedt, nagyon közönséges faj.

Fosszilisán a felső pontusitól ismeretes, a pleisztocénben gyakori, s már akkor is éppen olyan változatos, mint ma. Nálunk különösen a Balaton környéki és Szeged vidéki pleisztocénben gyakori

ovata DRAPARNAUD

Változatai:

Fellette érzékeny környezetének behatásai iránt, azért háza szintén nagyon változékony. Egyik alakjáról (*ampla* HARTMANN) főntebb már volt szó.

1. A törzsalaktól eltér abban, hogy utolsó kanyarulata erősebben kiöblösödött majdnem az egész házat ez alkotja. Rendesen vékony és törékeny héjú tekerse nagyon alacsony, kb. csak negyede a ház egész magasságának vagy még annál, is alacsonyabb. Szájadéka széles, felül kihegyesedett. Eléri a 30 : 20 mm nagyságot 24 : 15,8 mm-es szájadék mellett. A síkságon elszórtan fordul elő

f. *inflata* KOBELT

2. A törzsalaknál átlag kisebb utolsó kanyarulata még öblösebb, kb. félgömb alakú. Szájadéka nagyon tág, tojásdad, tekerse nagyon alacsony. Átlagos nagysága 16 : 13,5 mm, szájadéka 13,7 : 11,8 mm, de sebes folyású vizekben jóval kisebb egyedei élnek

f. *hemisphaerica* MENKE

3. Tekerse nagyon megnyúlt, eléri a ház magasságának harmadát, sőt ennél még valamivel magasabb is lehet. Kanyarulatainak száma felmehet 5-re. Eléri a 29 : 18,5 mm nagyságot 21,5 : 16 mm-es szájadékkal. Általános alakja tekintetében már nagyon közeledik a *R. peregra* felé, de átlag nagyobb nála, utolsó kanyarulata öblös és a varrat alatt nem lapított

f. *Piniana* HAZAY*

* Legújabbán a Lukácsfürdő forrástavából az oda nyilván behurcolt, egyébként Észak-Amerikában honos *Pseudosuccinea columella* SAY is előkerült.

3. család : PHYSIDAE

Házuk balra csavarodott, vékony s átlátszó, erősen fénylő, sima héjú. Tekercse alacsony, kihegyesedő vagy tompa, az utolsó kanyarulat gyakran nagyon kiöblösödött. Szájadéka hosszás tojásdad, felül kihegyesedő, szegélye éles.

Az állat tapogatói hosszúak, serteszerűek, tövük belső oldalán ülnek a szemek. Köpenyének széle vagy egyenes, vagy két cafrangos, visszahajló és a házra részben ráboruló lebenyben nyúlt meg, közülük a jobboldali előbbre, a baloldali hátrább fekszik. A balra csavarodottságnak megfelelően a lélegző- és ivarnyílás baloldalon fekszik.

Állkapcsuk egy darabból áll, ívesen kifelé hajlott, felülete finoman barázdált, hátulsó éle lemezben nyúlt meg. Radulájuk egészen különleges szerkezetű, csak kétféle fog különböztethető meg rajta, a középfog alapja keskenyebb, föl hajlott része (legalább a *Physa fontinalis*-é) sokkal nagyobb nála, éle fűrész, de középen egy nagyobbacska hegy kiemelkedik a hegyecskék sorából. A többi fog kétoldalt nagyon rézsútós sorban csatlakozik a középfoghoz, e fogak mind egyformák, keskenyek, sarló alakúan felfelé hajlottak, alaplemezüik külső oldalán lándzsahegy alakú függelék ül.

Nyálmirigyek hengerek, hurka alakúak, a garatgyűrű előtt fekszenek. Bélsatornájuknak pylorus-függeléke van (e két utóbbi vonás tekintetében a *Planorbis*-félékkel egyeznek meg).

Ivarkészülékük (24. ábra : A—B) nagy általánosságban a *Limnaea*-kéhez hasonlít, de eltér azokétól a következőkben : Petevezetékük és anyaméhük nem határolódik el olyan élesen, s ez utóbbin nem lehet a két részt olyan élesen megkülönböztetni. Nidamentális mirigyük nincs, ondóvezetékük vékony cső, prostatájuk nem bunkó alakú, sem gömbded, hanem a vezeték oldalán, ennek szinte egész hosszában szétszórtan elhelyezkedő mirigyek összessége.

Növényekkel benőtt álló- és lassan folyó vizekben, tavakban, tócsákban, mocsarakban árkokban, gödrökben, források kifolyásában, növények között élnek. A vízben talppal fölfelé élénken, gyorsan úszkálnak, vagy a növényeken mászkálnak.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l e s a

- 1 (2) Háza tojásdad vagy hegyes tojásdad, átmérője nagyobb a magassága felénél. Utolsó kanyarulata erősen kiöblösödött, tekerce alacsony, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ -e a ház magasságának. Köpenye egy vagy két cafrangos nyúlvánnyal ráhajlik a házra, s azt részben eltakarja

1. nem : **Physa DRAPARNAUD**

- 2 (1) Háza jól megnyúlt tojásdad alakú, szélessége sokkal kisebb a magassága felénél. Tekercse tornyos, kb. a ház fele magasságával egyenlő, utolsó kanyarulata nem öblösödik ki. Köpenyének széle nem nyúlt meg, tehát nem is hajlik a házra

2. nem : **Aplexa FLEMMING**

1. nem : **Physa DRAPARNAUD**

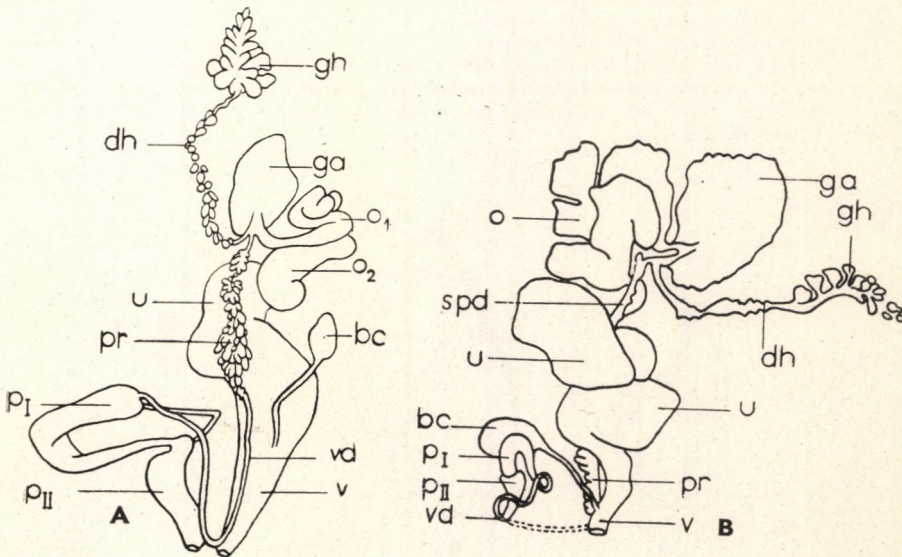
Háza tojásdad vagy hegyes tojásdad, átmérője nagyobb a magassága felénél. Utolsó kanyarulata erősen kiöblösödött, tekerce alacsony, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ -e a ház magasságának.

Ivarkészülék (24. ábra : A) : A női vezeték felső része kanyargós, mérsékeltén tág, alsó része (anyaméh) nem kanyargós, sima felületű. A páرزótáska nagyon magasan nyílik, azért a hüvely nagyon hosszú. A prostata mirigyei mindjárt az ondóvezeték elején kezdődnek, de soruk nagyon magasan, még a páرزótáska nyelének beömlése fölött végződik. A penis igen nagy, rövidebb I. s nála mintegy kétszer hosszabb II. penistömlőből áll. Az ondócsatorna egy darabja a test szövetei között fut.

Nálunk két fajta fordul elő.

- 1 (2) Tekerese tompa csúcsú, alacsonyabb, kanyarulatai alig boltozottak, köpenyének mindkét függeléke átnyúlik a házra. Háza (25. ábra : A) tojásdad, vékony s törékeny héjú, átlátszó, sárga, sima, illetve csak rendkívül finoman vonalkázott. A vonalkákat még finomabb, csak erősebb nagyítással látható spirális rovátkák keresztelik. Tekerese kevéssel több a ház egész magasságának ötödénél. 4—4½ kanyarulata közül az első lenyomott, a következők alig domborúak, az utolsó hirtelenül nagyon erősen kb. hordó alakúvá tágul. Szájadéka hegyes tojás alakú, külső szára gyenge ívben, meredeken hajlik le, szegélye éles. Belső szára szintén gyengén ívelt, a boltozatvonallal megnyúlt S-alakban folyik össze, a két szárat vékony zománclemez köti össze, a zománcréteg a köldökrést is elfedi. Átlagos nagysága 9,5—10 : 6 mm, a szájadéké 7,5—8,5 : 4 mm, de kétakkorává is megnőhet.

Európai fajnak nevezhető, bár előfordul a Bajkál-tó és az Amur vidékén is. Európában sem fordul elő mindenütt, így nem él a három nagy déli félsziget déli részén. A Balkánon Dalmáciáig és Macedóniáig terjedt el, Skandináviában megtalálható a 63°-ig, Finnországban a Botteni-öböl mentén a 65½°-ig, a Szovjetunió-



24. ábra. A : *Physa fontinalis* L. ; B : *Aplexa hypnorum* L. ivarkészüléke (betűjelzések mint a 20. ábrán) (Eredeti)

ban a Dvinában és a Pecsorában a 67°-ig, délkelet felé megtalálható Transzkaukáziaig. E területen belül meglehetősen általánosan elterjedt a síkságon és részben a dombvidéken is. Az Alpokban kb. 700 m magasságig hatol fel, a Genfi-tóban 26 m mélységig találták. Nálunk a síkságon általánosan elterjedt.

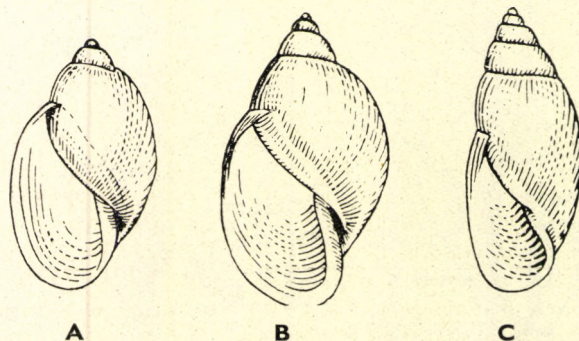
Fosszilisán a középső pliocéntól (plaisancien) ismeretes. Nálunk a Balaton vidékének és Szeged környékének pleisztocénjéből sorolják fel

fontinalis L.

- 2 (1) Tekerse hegyes csúcsú, magasabb, kanyarulatai domborúbbak, köpenyének csak jobboldali függeléke hajlik rá a házra néhány cafranggal. Háza (25. ábra : B) hegyes tojásdad alakú, erős és fényes héjú, sárgás színű, felülete mint az előbbi fajé. Tekerse kúpos, nagy általánosságban harmada a ház egész magasságának. 5—5½ kanyarulata közül az első hegyesen kiemelkedik, a következők mérsékelten domborúak (de domborúbbak, mint a *fontinalis*-éi!), az utolsó erősen kiöblösödött, a varrat alatt rendszeren egy kissé lelapult, oldalt kissé szintén lapított. Szájadéka keskeny, kissé ferde, felül kihegyesedő tojás alakú. Külső szára gyenge ívben hajlott, éles szegélyű, a szegély mögött fehér ajakduzzanat van, ez egyenes folytatása az oszlopon vastagabb, a köldöktájon lemezszerűen kihajlott, s onnan a szájadék boltozatán futó zománcrétegnek. A belső szár gyengén íves vagy majdnem egyenes, a vele összefolyó boltozatvonallal nagyon megnyúlt S-alakú hullámvonalat alkot. Köldökrését a kihajlott zománclemez vagy egészen elfedi, vagy egy kis köldökrés szabadon marad. Nagysága átlagosan 12 : 7 mm, szájadéka 8 : 4 mm, de nagyobbra is megnőhet.

Dél- és nyugat-európai faj, de előfordul Marokkóban, Madeirán és a Kanári-szigeteken is. A Földközi-tenger mentén általánosan elterjedt, Nyugat-Európában előfordul Franciaországban, Belgiumban, Hollandiában, Svájc és Németország nyugati részében. A század eleje óta botanikus kertekben és akváriumokban szállított növényekkel együtt behurcolták a Brit-szigetekre, Dániába, Svédországba, a Szovjetunióba, a Kaukázusba, Taskentbe, és helyenként elterjedt a szabadban is. Nálunk már régen ismeretessé vált a budapesti botanikus kertből, a Lukácsfürdő tavából, majd megjelent nyílt vizekben is, főként meleg források (Tata, Miskolc-tapolca, Hejő) kifolyásaiban, de megkerült hideg vizekből (Hódmezővásárhely, Újszeged, Pécs) is

acuta DRAPARNAUD



25. ábra. A : *Physa fontinalis* L. ; B : *Ph. acuta* DRAPARNAUD ; C : *Aplexa hypnorum* L. (Eredeti)

2. nem : **Aplexa** FLEMMING

Háza jól megnyúlt tojásdad alakú, szélessége sokkal kisebb a magassága felénél, tekerese tornyos, kb. a ház fele magasságával egyenlő, utolsó kanyarulata nem öblösödik ki.

Ivarkészülék (24. ábra : B) : Női ivarvezetéke nagyon tág, hatalmas kiöblösödések vannak rajta, a kiöblösödések körülölelik a mintegy tengelyül szolgáló hím járatot. A pározótáska nyele kevéssel az ivarnyílás mögött nyílik, a prostata-mirigyek lenyúlnak egészen a női ivarnyílás tájáig. Pározószerve kicsiny, a két penis-hüvely kb. egyenlő hosszú.

Európában csak egy faja él.

- — Háza (25. ábra : C) megnyúlt tojásdad, majdnem orsó alakú, vékony, de erős, átlátszó, fényes héjú, sárgás vagy vörösesbarna színű, sima felületű, csak elmosódottan vonalkázott, s nagyon finom spirális vészet nyomai is felismerhetők rajta. 6 mérsékelten domború kanyarulata hosszúra nyúlt tekercest alkot, az utolsó kanyarulat megnyúlt, de nem öblösödik ki, oldalt többé-kevésbé lapított, lefelé lassan megvékonyodott. Szájadéka keskeny, ferde tojásdad alakú, felül kihegyesedő. Külső szára igen gyenge ívben hajlott, szegélye éles. Belső szára rövid, egyenes, megvastagodott, a boltozat vonalában nagyon tompa szöveget zár be, kihajlott lemeze a köldököt egészen elfedi, majd tovább folytatódva a boltozat nagyon gyenge zománcrétegbe megy át. Átlagos nagysága 12—13 : 4,8—5 mm, szájadékaé 6—6,5 : 2—2,5 mm.

Holarktikus, de Dél-Európában kevésbé elterjedt faj. Észak felé Skandináviában és Finnországban felér a 63°-ig, megtalálható egész Észak-Ázsiában a Csukcsifélszigetig és alkalmasint Kamcsatkáig, Észak-Amerikában Alaszkától a Hudson-öböl és délre a Coloradóig. Közép-Európában majdnem általánosan elterjedt, az Alpokban 1700 m-ig hatol fel. Nálunk a síkságon elszórtan fordul elő, de ritka már itt is. Példányaim a következő helyekről vannak : Budapest, Göd, Tápiósáp, Sátoraljaújhely, Bátorliget, a Dunántúlon Kaposvár, Senta, Kaszó-pusztá.

Fossilisan a pleisztocéntól ismeretes, nálunk Nagykörsőről, Szeged-Szentmihálytelekről, Balatonszabadiából, de egy tőle alig megkülönböztethető alak (*A. subhypnorum* GOTTSCHICK) már a németországi Steinheim felső miocén rétegeiben megvan, s ugyanaz gyakori az öcsi felső pontusi faunában is

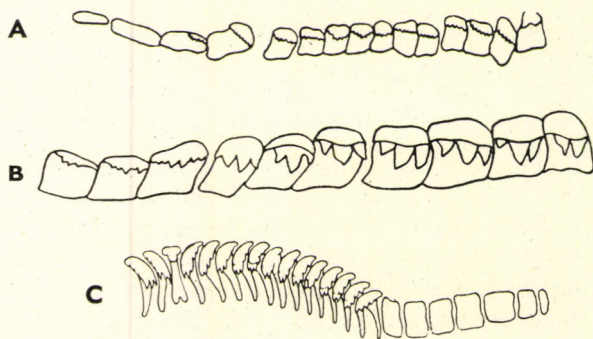
hypnorum L.

4. család : **PLANORBIDAE** — **TÁNYÉRCSIGÁK**

A nálunk előforduló fajok háza korong alakú, egy síkban felcsavart, tekercsük sohasem kiemelkedő, hanem egészen lapos, sőt közepe rendszeren besüppedt, s köldökszerűen besüppedt a ház ellenkező oldala is. A két besüppedés azonban nem egyforma, azért a ház sohasem részarányos egészen. Az állat házát nem a mászási felületre merőlegesen hordozza, hanem mindig balra billentve. Ha az e tartásban felül eső oldalt felső oldalnak tekintjük, akkor a ház jobbra csavarodottnak látszik, annál is inkább, mert a szájadéknak erre az oldalra eső szára kissé előbbre nyúlt a másiknál. Azonban a lágyszövetek tanúsága szerint a *Planorbis*-félék háza a valóságban balra csavarodott, azon az oldalon van ugyanis a lélegző- és ivarnyílásuk, azért házuk túlcsavarodott (*hyperstroph*), csak látszólag jobbra csavarodott (az alábbi leírásokban

azonban a valódi jobbra csavarodott házakkal való párhuzamosság miatt jobbra csavarodottaknak vesszük őket!). A kanyarulatok nem csupán érintkeznek, hanem a külsők többé-kevésbé átölelik a beljebb elöttük levőket. Ezért szájadékok gyakran nem kerek, hanem belül ívesen kivágott, többé-kevésbé hold, illetve vese alakú. A szájadék szegélye egyszerű, éles, néha kissé kiszélesedett.

Az állat karesú, lába és feje a házhoz és a nagyon hosszúra nyúlt zsigerzacskóhoz képest feltűnően kicsiny. Különösen az apróbb fajoké, mert ezek elől levágott, hátrafelé lassan kihegyesedő lábának hossza alig harmada a ház átmérőjének. Tapogatói hosszúak, vékonyak, hengeresek, végük felé kihegyese-



26. ábra. A : *Bathyomphalus contortus* L., B : *Gyraulus albus* O. F. MÜLLER és C : *Acroloxus lacustris* L. radulájának egy-egy félsora (A—B : eredeti, C : ULIÖNÝ nyomán)

dők, tövük belső oldalán ülnek a szemek. Ajaktapogatóik (ajaklebenyeik) szélesek, laposak.

Állkapcsuk három, egy középső nagyobb és két kisebb oldalsó részből áll. Radulájuk (26. ábra : A—B) középfoga 2-hegyű, s vagy egyenlő nagyságú a szomszédos oldalfogakkal, vagy kisebb azoknál. Az utóbbiak 3-hegyűek vagy kivételesen sokhegyűek (fűrészesek, illetve csipkések). Nyálmirigyeik majdnem mindig hengeresek, s csak ritkán laposak, lebenyekre tagoltak, nagyobb részük a garatideg-gyűrű előtt fekszik. Gyomruk és középbelük határán majdnem mindig vakbélszerű függelék (pylorus-függelék) található. Vérük piros.

Ivarkészülék (28. és 32. ábra) : A hímnős-mirigy nincs beágyazva a középbélmirigy (máj) anyagába, hanem az előtt, a zsigerzacskó legbelső részében helyezkedik el. Csövecskéi egysorosán ülnek a hímnős-vezeték mentén. Az ivarjáratok majdnem mindig nagyon hosszúak és vékonyak. A petevezeték és az anyaméh majdnem egész hosszában mirigyes, a két rész nem határolódik el egymástól élesen. A kicsiny párzótáska rövid nyele mindjárt az ivarnyílás mögött nyílik. A prostata megnyúlt, s vagy egyetlen, vagy több vezetékkel nyílik be az ondóvezetékbe. Páرزószervük szintén két részre, külső és belső penis-tömlőre tagolódik, a két rész kölesönös viszonya fajok szerint változik. A hátulsóban van a megnyúlt, átfúrt szemölcsöz hasonló tulajdonképpeni penis, az utóbbinak a nyílása rendszeren a csúcsa mögött oldalt fekszik. Egyes esetekben a penis végén meszes-kitines, törszerű ingerlőtest alakulhat ki, működése tekintetében a tőr a Helicidák szerelemnyílával rokon. A páرزószervnek egyes esetekben megnyúlt, hengeres mirigyfüggeléke van.

Álló és lassan folyó vízben élnek, s különösen a síkságon nincsen olyan meg nem fertőzött víz, amelyben valamelyik fajuk megtalálható nem volna. Nálunk a síkság és a dombvidék vizeiben tömegesen tenyésznek, a hegyvidéken sokkal ritkábbak, csupán a síkságra nyíló völgyekben gyakoribbak. A nálunk előforduló fajok öt nembe oszthatók.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

1 (2) Háza nagyon fényes, tarajos 5. nem : **Segmentina** FLEMMING

2 (1) Házuk fénytelen vagy tompa fényű.

3 (4) Háza nagy (átmérője 15 mm-nél nem kisebb), nem tarajos

1. nem : **Planorbarius** FRORIEP

4 (3) Házuk kisebb, átmérője a 15 mm-t rendszeren nem éri el, az ennél nagyobbak élesen tarajosak.

5 (6) Háza olyan szorosan felcsavart, hogy szájadéka jóval magasabb, mint amilyen széles. Felül lapos vagy a középén csak kevésbé besüppedt, alul erősen, köldökszerűen bemélyedt

3. nem : **Bathyomphalus** AGASSIZ

6 (5) Házuk kevésbé szorosan felcsavart, szájadékuk szélesebb, mint amilyen magas, vagy a két méret kb. egyenlő.

7 (8) Háza legalább 5 (de $8\frac{3}{4}$ -ig felmenő), többnyire élesen tarajos (ritkábban csak szögletes) kanyarulatból áll. A kanyarulatok nagyon lassan, egyenletesen növekszenek, az utolsó csak kivételesen tágul ki feltűnőbben (részben nagy termetű fajok!)

2. nem : **Planorbis** O. F. MÜLLER

8 (7) Házát legföljebb 5 kanyarulat alkotja, a kanyarulatok kevésbé szorosan felcsavartak. Az utolsó a szájadék felé gyorsan, erősen kitágul (kicsiny termetű fajok!)

4. nem : **Gyraulus** AGASSIZ

1. nem : **Planorbarius** FRORIEP

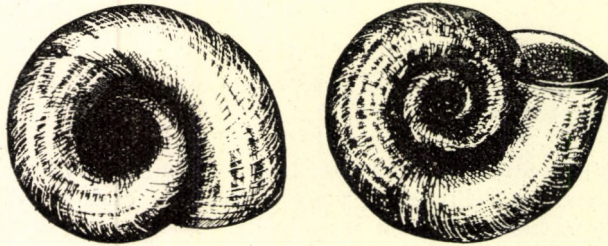
Háza sajátosságait l. részletesen az alábbi faj leírásánál. Ez a ház igen jelentősen elüt a többi nemekétől abban, hogy felső oldalának közepe, tehát az első kanyarulatok tája mélyen, tölcsérszerűen behorpadt. A behorpadás a balra csavarodott ház köldökének felel meg.

Nyálmirigyei rövidek, laposak, lemezekre tagoltak. Radulájának középfoga kisebb a szomszédos mellékfogaknál, az utóbbiak 3- (kivételesen 4-) hegyűek, peremfogai 4- vagy többhegyűek, a szélsők inkább már csipkésék. Pylorus-függeléke van.

Ivarkészülék: A prostata rövid, zömök, tömött, az ivarjáratától élesen elhatárolódott, s külön, szintén élesen elhatárolódott mirigye van a női ivarjáratnak is. Vagyis önálló miriggyé tömörültek azok a mirigyelemek, amelyek a többi Planorbida női ivarvezetékének falában szét vannak szórva. A penisben nincs törszerű függelék. A külső penis-hüvely nagy, bunkó alakú, a belső sokkal kisebb és karcsúbb nála.

Európában csak egy faja fordul elő.

- — Háza (27. ábra) nagy, alul kevésbé, felül igen mélyen, a középpontnál jóval mélyebben besüppedt. Tompa fényű, olajbarna vagy sötét vörösbarna, alul gyakran haloványabb, mint felül. Erős héja a durvább növekedési vonalak között finoman vonalkázott, gyakran durván



27. ábra. *Planorbis corneus* L. (Eredeti)

ripacsos. $4\frac{1}{2}$ – $5\frac{1}{2}$ kanyarulata szélesség és magasság irányában is gyorsan növekszik. Megközelítően hengeresek, de igen szorosan felsavartak, az utolsó a nagyon mély varrat felé hirtelenül, tompa szögben, illetve erős ívben hajlik le, a szájadék felé pedig tekintélyesen kiszélesedett. Szájadéka széles vese alakú, magasabb, mint amilyen széles, mérsékelten ferde állású, két szárnyát vékony zománcreteg köti össze. Nagysága eléri a 19:40, szájadéka pedig a 19:15 mm nagyságot. A fiatal héjat sűrűn álló, apró serték fedik, spirális ráfok díszítik, ezek megmaradnak a középső kanyarulatokon, sőt nyomokban még az utolsó kanyarulatban is felismerhetők.

Gazdag növényzetű álló- és lassan folyó vizekben él.

Elterjedt Európa, Kisázsia, Nyugat- és Közép-Ázsia területén Iránig, az Isszik-Kulig és a Bajkál-tó vidékéig, de európai elterjedése nagyon szabálytalan. Előfordul Görögország közepe tájától, Toscanától és az Ibériai-félszigettől, ahol csak nagyon szétszórtan található, Svédorszáig és Arhangelszkiig. Szétszórtan akad belőle déli Franciaországban és Angliában, de él Walesben és Anglia délnyugati részében is. Írorszáiban egyetlen termőhelye ismeretes, ugyanígy Skóciában is, közönséges Belgiumban és Hollandiában, Németországban csak az északi síkságon gyakori, ritka Svájc nyugati részében, Alsó-Ausztriában, Cseh- és Morvaországban csak szétszórtan található, a dán szigeteken közönséges. Svédországnak csak egyes déli részein él, Norvégiában nem fordul elő, Finnország délkeleti részén otthonos, közönséges a Baltikumban, a Szovjetunióban elterjedt Arhangelszktől a Krímig és a Kaukázusig. A mi területünkön általánosan előfordul és közönséges a síkságon és a dombvidéken egyaránt.

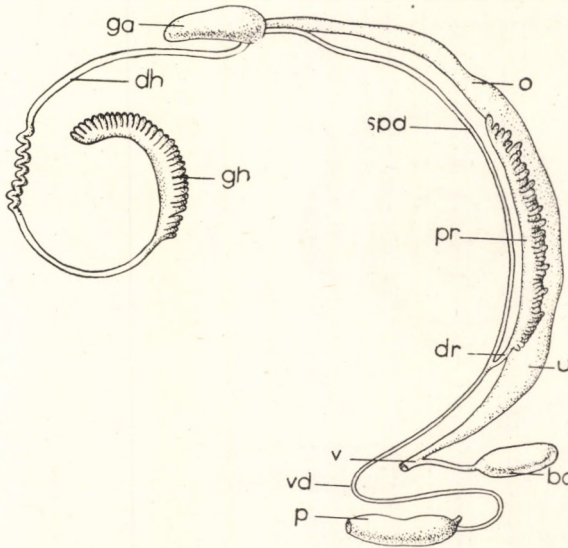
Fosszilisán a pliocén óta ismeretes, nevezetesen egyik alakja (*etrusca* ROSS-MÄSSLER) Samos alsó pliocénjéből, egy másik pedig Ócs felső pannóniai rétegeiből került elő, a Nagyalföld középső pliocénjében (levante) már gyakoribb, s ismeretes

Rhodos ugyanilyen kori rétegeiből is. A legfelső pliocénből (astien) több helyről előkerült Olaszországból, Angliából, Gyegssa mellől és Szíriából. A pleisztocénben különösen a Balaton környékén és Szeged vidékén már nagyon gyakori, de felsorolják az ország más részeiből is — Nagy tányéresiga

corneus L.

Változatai:

Miként a Planorbidák általában, fő jellemvonásaiban nagyon állandó, csupán nagysága, a magasság-szélesség aránya, az utolsó kanyarulat kiterjedtsége és a



28. ábra. *Planorbis carinatus* O. F. MÜLLER ivarkészüléke (*dr* = prostata-vezeték, a többi jelzés mint a 20. ábrán) (Soós ÁRPÁD nyomán)

szájadéktáj alkotása tekintetében változik jelentősebben. Ezek alapján több alakját leírták ugyan, azonban azok határai nagyon elmosódtak.

1. Eltér a törzsalaktól abban, hogy kanyarutai aránylag alacsonyabbak, kevésbé szorosan felcsavartak, az utolsó a szájadék táján kevésbé hajlik le. Szájadéka szélesebb, mint amilyen magas. A síkságon és a dombvidéken általánosan elterjedt, s gyakoribb magánál a törzsalaknál is

f. **elophilus** BOURGUIGNAT

2. Kisebb a törzsalaknál és a megelőzőnél, gyakran valósággal csenevész hozzájuk képest. Világoszöldes vagy ritkábban sárgás szarubarna színű, héja igen finoman vonalkázott, csak kivételesen ripacos, alul rendszeren majdnem lapos, csak kevésbé besüppedt, kanyarutai kevésbé szorosan felcsavartak, az utolsó a szájadéknál rendszeren nem hajlik le. Szájadéka szélesebb, mint amilyen magas. Kivételesen eléri a 10 : 29,5 mm-es nagyságot, de rendszeren sokkal kisebb ennél. Nem egyéb, mint a megelőző alak kedvezőtlen körülmények hatására elkorcsosult megfelelője. Elterjedési köre is megfelel azének, de a hegyvidékre mélyebben hatol be

f. **banaticus** DUNKER

3. Szintén jóval kisebb a törzsalaknál. A megelőzőtől eltér abban, hogy kanyarutai magasabbak és szorosabban felcsavartak, az utolsó a szájadéknál lehajlik. Szája-

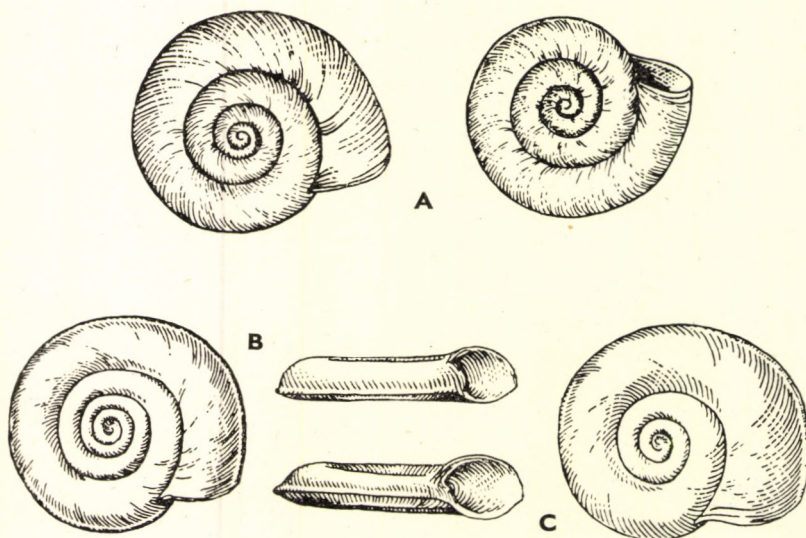
déka harántul kevésbé nyúlt meg. Eléri a 11 : 29 mm nagyságot. Az Alföldön elsősorban található (Budapest, Sződ, Nagykálló, Gát, a Kisalföldön Lébény, Jákfa), a Dunántúli dombvidékről Tapolcáról ismerjük

f. *stenostoma* BOURGUIGNAT

2. nem : *Planorbis* O. F. MÜLLER

Háza közepes nagyságú vagy kicsiny, erősen lapított, gyakran tarajos, kanyarulatai rendszeren nagyon lassan növekszenek.

Nyálmirigyei hengeresek, kolbász alakúak vagy lapítottak. Radulájának fogai a 2-hegyű középfog kivételével majdnem végig 3-hegyűek, csupán a leg-



29. ábra. A : *Planorbis spirorbis* L. ; B : *P. planorbis* L. ; C : *P. carinatus* O. F. MÜLLER (A : eredeti, B—C : EHRMANN nyomán)

szélsők csak kissé felhajlott éle lesz csipkézett az eredeti három hegy letomulása, és apró, járulékos hegyek megjelenése következtében. Pylorus-függeléke van.

Ivarkészülék (28. ábra) : A prostata hosszú, egy sorban elhelyezett mirigyek sorából alkotott különálló szerv, amely a spermiductus és a vas deferens határán egyetlen vezetékkel (ductus prostaticus) nyílik a hím ivarjáratba. Penisében egyszer van tőryszerű szerv, máskor nincs. A nálunk előforduló fajokat részben héjuk, részben anatómiai alkotásuk szerint három alnembe oszthatjuk be.

- 1 (4) Nagyobb termetűek, házuk korong alakú, élesen tarajos, átmérője 12 mm-nél nem kisebb. Nyálmirigyeik hengeresek, kolbász alakúak, s két, patkó alakúan egymásra hajlott szárból állanak. Penisükben nincs tőryszerű szerv (1. alnem : *Planorbis* s. str.).

- 2 (3) Taraja a kanyarulat alsó széle mentén fut. Háza (29. ábra : B) nagyon lapított, felső oldala rendesen jobban besüppedt, mint az alsó, közepe mindig bemélyedt. Erős héjának felülete finoman, majdnem szabályosan vonalkázott, erősebb nagyítással, különösen a középső kanyarulatokon, spirális rovátkák is felismerhetők. Tompa fényű, színe sárgás és szarubarna között változó. $5\frac{1}{2}$ –6 kanyarulatát felül mély, alul sekély varrat választja el egymástól. Felül jobban, alul kevésbé domborúak, meglehetősen lassan növekszenek, a mindenkori utolsó közel kétszer szélesebb a megelőzőnél. Szájadéka ferde, szélesebb ellipszishez hasonló, kívül, a tarajnak megfelelően, kicsiny félesatornába ugrik ki, belül kékszfér zománcreteg vonja be, e réteg a szájadék két szárát is összeköti. Nagysága 3,5–4 : 14–21 mm.

Iszapos fenekű állóvizekben, lápokban, tavakban, különösen eliszaposodott partjaikon, folyók holt ágaiban, elmosarasodott patakokban él, s még a gyengébben sós vizeket sem kerüli.

Tunisztól, Máltától, Kisázsziától, Szíriától és a Kaukázustól északra általánosan elterjedt, Skandináviában és Finnországban a 63° -ig (de Norvégiában csak Bergenig). Nyugat- és Észak-Ázsiában keleti Turkesztánig (Balkas-tó, Isszik-Kul) és a Bajkál-tóig. Főként sík vidéki faj, a hegyekben nem hatol fel nagyobb magasságokig, az Alpokban csupán 1000 m-ig. Nálunk a síkságon és a dombvidéken nagyon közönséges.

Fosszilisán legkorábban a középső pliocénből (plaisancien) ismeretes, az Alföldről megkerült a paludinás (levantei) rétegekből, a pleisztocénben nagyon gyakori, különösen a Szeged vidéki és a Balaton melléki löszökben

planorbis L.

- 3 (2) Taraja az utolsó kanyarulat középvonalában fut (29. ábra : C). Nagyon hasonlít a megelőző fajhoz, de csak $4\frac{1}{2}$ –5, gyorsan növekvő kanyarulatból áll. A mindenkori utolsó kanyarulat valamivel több mint kétszer szélesebb az előtte levőnél, taraja élesebb azénál. Héja mérsékelten erős, gyakran eléggé vékony, nagyon finoman vonalkázott, s erősebb nagyítással helyenként nagyon elmosódott spirális véset is felismerhető rajta. Színe nagyon világos szarubarna vagy szürke, kevésbé fénylő. Szájadéka nagyon ferde, síkja kb. 45° alatt hajlik a ház síkjához, két végén kihegyesedő ellipszis alakú, részaránytalan szerkezetű levélre emlékeztető. Legnagyobb példányunk mérete 3,4 : 15 mm.

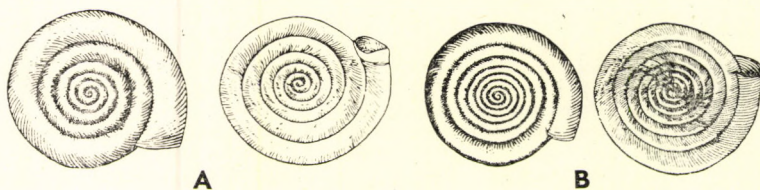
Mindenféle álló- és lassan folyó vízben megél.

Európa nyugatibb felének faja. Dél felé előfordul a Peloponneszig, az Appennini-félszigeten a volt Pontini mocsarakig. A Pireneusi-félszigeten csak ennek északibb részén él. Nyugat felé elterjedt Írorszáig és Skóciáig, észak felé Dániáig, Svédországban a 62° , Finnországban a 65° -ig, kelet felé nem terjed túl a Baltikumon, Lengyelországon és Moldván. Előfordulása a Szovjetunióban bizonytalan. Az Alpokban 1000–1200 m-ig hatol fel. Nálunk nagyon ritka, csak a Balaton vidékén látszik elterjedtebbnek, az irodalom innen számos lelőhelyét sorolja fel (Balatonboglár, Fonyód, Nagyberek, Karád, Kéthely, Keszthely—Hévíz, Balatonederics, Tihany, Balatonkenese), további ismert termőhelyei Budapest (Rákos), Rákoscaba, Órszentmihály, Veresegyháza, Dunaharaszti, Baja, Kaposvár, Borsmonostor, Sopron, Fertő-tó.

Fosszilisán legkorábban Franciaország középső pliocénjéből (plaisancien) említik, pleisztocénünkből Balatonszabadiból, Szabadhidvégről, Kömlőd-Bölcskeről és Szigetszentmiklósról ismeretes

carinatus O. F. MÜLLER

- 4 (1) Kisebb termetűek, átmérőjük a 11 mm-t csak kivételes esetben éri el, rendszeren jóval kisebb ennél.
- 5 (8) Utolsó kanyarulatuk határozottan, rendszeren élesen tarajos. Házuk $5\frac{1}{2}$ –7, nagyon lassan növekvő kanyarulatból áll, jóval kisebb a megelőző alnem fajaiénál. Nagyon vékony korong alakú, a taraj a kanyarulat alsó oldala közelében, ritkábban annak középvonalában fut. Nyálmirigyeik nagyon rövidek, kissé lapított henger alakúak. Penisében van tőryszerű szerv (2. alnem : *Spiralina* MARTENS).
- 6 (7) Utolsó kanyarulata élesen tarajos. Háza (30. ábra : A) nagyon lapos, könnyen eltorzuló, felül lapos, tányérszerűen bemélyedt, alul majdnem sík felületű, csak a legközepe mélyedt kissé be. $6\frac{1}{2}$ –7 nagyon lassan



30. ábra. A : *Planorbis vortex* L. ; B : *P. septemgyratus* E. A. BIELZ (Eredeti)

növekvő kanyarulatból áll, a kanyarulatok felső oldala domború, az alsó majdnem lapos. A varrat felül meglehetősen mély, alul csak kevésbé bemélyedt, a felső oldal a varrat felé éles, a taraj felé nagyon lapos, alig görbülő ívben hajlik le. Héja nagyon finoman, sűrűn vonalkázott, színe világos, helyenként szürkés szarubarna, tompa fényű. Szájadéka nagyon ferde, a tarajnál kihegyesedő tojás, vagy részaránytalan lándzsaszerű alakú. Legnagyobb példányunk mérete 1,5 : 10,5 mm.

Növényzetben gazdag állóvizekben él.

Európában és Nyugat-Ázsiában terjedt el. Dél-Európában ritka, a Balkánon csak Bulgáriáig, az Appennini-félszigeten Toscanáig fordul elő. A Pireneusi-félszigetnek csak északi részéből ismeretes. Észak felé elterjedt Írországig és Skóciáig, Skandináviában a 61° -ig, Finnországban a sarkkörön túl, a Szovjetunióban Arhangelszkig, kelet felé a Jenisszei vonaláig nyomozható. Hazánkban csak a síkságról és a dombvidék lába tájáról ismeretes (Mezőzombor, Miskolc, Szerencs, Budapest, Soroksár, Babád-pusztá, Sükösd, Kecskemét : Szikra, Tata, Kaposvár, a Balaton környék több pontja). Általánosan elterjedtnek tehát még az Alföldön sem mondható.

Fossilisan a legkorábban Hollandia legfelső pliocénjéből, nálunk löszből több helyről megkerült : Balatonszabadi, Dunaföldvár, Baranyavár, Szeged környékén eléggé gyakori

vortex L.

Változatai:

Utolsó kanyarulatának alkotása szerint némileg változó.

1. Még lapítottabb, mint a törzsalak, nagyon vékony héjú, taraja a középvonal felé tolódott el. Ismert előfordulásai : Budapest, Nagykálló, Balatonfüred, Gyenesdiás
var. **compressus** MICHAUD

2. Utolsó kanyarulata magasabb, a taraj felé erősebb ívben hajlik le. Kevésbé éles taraja jobban az alsó oldal felé tolódott. Ismert előfordulás: Fonyód, Balatonrendes

var. **nummulus** HELD

- 7 (6) Utolsó kanyarulata tompán tarajos. Háza nagyon lapított, felső oldala majdnem egészen sík, az alsó kissé domború. $5-5\frac{1}{2}$ nagyon lassan növekvő kanyarulatból áll, a kanyarulatok felül jobban, alul kissé gyengébben domborúak, az utolsó alig másfélszer szélesebb a megelőzőnél. A taraj valamivel középvonala alatt fut rajta, a felső oldalon a taraj felé tompa ívben hajlik le. Héja vékony, rendkívül finoman és sűrűn vonalkázott. Szürkés vagy barnás szaruszínű, tompa fényű. Szájadéka nagyon ferde, a taraj felé kihegyesedő tojás alakú. Legnagyobb példányunk mérete $0,88 : 6,22$ mm.

Tiszta állóvizekben él.

Főként közép- és kelet-európai faj, Dél-Európából csak Olaszország északi részének egyes pontjairól sorolják fel. Nyugaton szétszórta Anglia délkeleti részén, Hollandiában, Dániában és Németországban terjedt el, Svédország déli részéből csak szubfosszilis állapotban ismeretes, Svájcban csak néhány előfordulásáról tudunk, fel 700 m magasságig.

Nálunk a törzsalak nem fordul elő, hanem csak egy alfaja, amely a törzsalaktól eltér abban, hogy utolsó kanyarulata lapítottabb, taraja a középvonalban fut, szájadéka majdnem szabályosan tojásdad alakú. Hazánkból a következő helyekről ismerjük: Lébény, Gönyű, Tata, Budapest, Gorond, Kemece, Debrecen: Haláp, Fülöpszállás, Szeged: Alsótanya. Az irodalom, részben a törzsalak nevén, a Balaton környékének néhány pontjáról, továbbá a Velencei-tóból Dinnyés mellől, valamint a Fejér megyei Sárrét és Pusztafödemes holocénjéből említi

vorticulus TROSCHEL ssp. **charteus** HELD

- 8 (5) Utolsó kanyarulatuk legömbölyített, vagy többé-kevésbé élesen szögletes. Házuk nagyon lapos korong alakú, átmérője $5-8$ mm, magassága nem nagyobb $1\frac{1}{2}$ mm-nél, kanyarulatainak száma $5-8$. Nyálmirigyei nagyon rövidek és lapítottak, szalagszerűek, penisében tőryszerű szerv van (3. alnem: *Anisus* STUDER).
- 9 (10) Utolsó kanyarulata legömbölyített vagy alig szögletes, $5-5\frac{1}{2}$ kanyarulatból áll. Háza (29. ábra: A) korong alakú, alsó és felső oldala kb. egyforma mélyen süppedt be, de míg az alsó oldala az utolsó kanyarulatától kezdődőleg egyenletesen, lapos tányérszerűen mélyedt be, addig a felső oldal bemélyedése inkább a belső kanyarulatokra szorítkozik. Kanyarulatok közül az első lassan, a többiek gyorsabban növekszenek, felül domborúbbak, alul lapítottabbak. Az elválasztó varrat felül mély, alul sokkal sekélyebb, az utolsó $1\frac{1}{2}$ -szer, sőt néha majdnem kétszer olyan széles, mint a megelőző. Szájadéka kissé szögletesen széles ellipszis alakú, majdnem kerek, nem vagy alig szélesebb, mint amilyen magas, belül ajakszerű megvastagodás kísérheti. Héja erős, fénylő, rendkívül finoman, sűrűn vonalkázott, világos szaruszínű színű. Nagysága $1,5 : 6-7$ mm, sőt egy nagytermetű alakja (f. *Hazyanus* CLESSIN) $5\frac{1}{2}-6$ kanyarulat mellett eléri a $2 : 9,5$ mm nagyságot.

Kisebb állóvizekben élő faj, egyike a legszívósabbaknak. Mégél a mérsékelt szennyes és szikes vizekben is.

Előfordul Európa legnagyobb részében, elterjedésének déli határát az északi Spanyolország—középső Olaszország—Dalmácia—Bulgária vonal jelzi, észak felé Skandináviában a 61°, Finnországban a 64°-ig terjedt el. A Szovjetunióban megtalálható Arhangelszktól és a Pecsorától Krímig, kelet felé az Uralig, sőt talán Szibériáig, de majdnem teljesen hiányzik az Alpokból. Nálunk a Nagyalföldön egyik legközönségesebb, szinte sehol sem hiányzó, sok helyen tömegesen élő csiga, az Alföld egyik legjellemzőbb faja. Megtalálható még olyan vizekben is, amelyekben semmiféle más csiga meg nem él. A Kisalföldön ritkábbnak látszik, azonban ez csak látszat lehet a terület hiányos átkutatottságának eredményeképpen. A Dunántúli dombvidéken szintén általánosan elterjedtnek látszik, de aligha olyan gyakori, mint az Alföldön. A már az Alpok területéhez tartozó nyugat-magyarországi hegy-, illetve dombvidékről az irodalom Sopronból, Kőszegről, Horvátzsidányból, Németkeresztúrról és Répcekehelyről említi. A f. *Hazayanus*-nak budapesti és kőszegi, északról nádaskai példányaikat ismerjük.

A pleisztocénben jóval ritkább lehetett, mint ma, de azért eléggé sok helyről előkerült eddig is a Nagyalföldről és a Dunántúlról, főként a Balaton mellékéről. Nagyon közel áll hozzá, különösen a f. *Hazayanus*-hoz, az öcsi felső pontusi faunából leírt *P. (A.) confusus* Soós

spirorbis L.

- 10 (9) Utolsó kanyarulatuk határozottan szögletes, kanyarulataik száma $6-8\frac{3}{4}$.
- 11 (12) Utolsó kanyarulata alul élesen szögletes. Háza (30. ábra : B) $7\frac{1}{2}-8\frac{3}{4}$ kanyarulatból áll, nagyon lapos korong alakú, felső oldala kissé, az alsó még kevésbé homorú. Az utóbbinak csak belső kanyarulatai mélyedtek be, vagy esetleg még azok is alig, úgyhogy a ház alsó oldala majdnem sík lehet. Kanyarulatai nagyon lassan és rendkívül egyenletesen növekednek, felül domborúbbak, alul lapítottabbak, varrataik felül mélyebbek, alul sekélyebbek. Az utolsó kanyarulat csak kb. negyedével szélesebb a megelőzőnél, oldalt meredeken hajlik le az alsó széle mentén futó szögletbe. Héja eléggé erős, sárgás szarubarna, tompa fényű, nagyon finoman, szabályosan vonalkázott. Szájadéka csak kissé ferde, kissé szögletes ellipszis alakú vagy majdnem kerek, belül néha ajakszerű duzzanat kíséri. Átlagos mérete 1:7—8 mm.

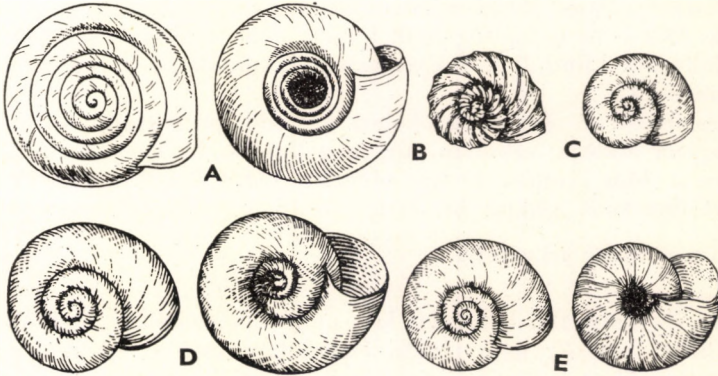
Tavakban és mocsarakban él.

Keleti, szarmatának nevezhető faj, a Szovjetunió középső részétől, az Oka folyótól nyugatra fordul elő Mecklenburg keleti és északi részéig, a Balkánon Bulgáriáig és Dalmáciáig, és a Karszt területén talán Görzig, észak felé elér Arhangelszigig. Nálunk az Alföldön nagyon szétszórtan fordul elő. Ismert termőhelyei: Csomaköz, Nagyálló, Bátorliget, Debrecen: Haláp, Szerp, Ócsa, Fülöpszállás, Szeged: Királyhalom, Hosszútóhát, Alsótanya és Körösér, Baja, a hegyek lábánál Bánréve, a nyugati széleken Kőszeg környéke. Ez a hely a faj délnyugati irányú elterjedésének egyik legszélső ismert, biztos pontja.

Fosszilisán a pleisztocéntól ismeretes, Szeged tágabb környékének löszéből több helyről előkerült, az irodalom még Nagykőrösről, a Dunántúlról Bölcskéről, Mencshelyről, Nagyatádról említi. Az Algír pontusi rétegeiből leírt *A. septemgyrati-formis* GÖTTSCHEK igen közeli rokona lehet, atyafiségába tartozik azonkívül a Balaton környékéről ismert és az öcsi faunában közönséges *A. Krambergeri* HALAVAVÁTS

septemgyratus E. A. BIELZ

12 (11) Utolsó kanyarulata alul tompán szögletes. Háza 6–6½ kanyarulatból áll, lapos korong alakú, átlag valamivel vastagabb, mint a megelőző fajé, amelyhez egyébként nagyon hasonlít, sőt néha nagyon nehezen lehet megkülönböztetni tőle, de rendszeren kisebb nála. Az irodalom adatai szerint hasonló nagyság mellett 1–1½-lel kevesebb kanyarulata van. Ezek valamivel gyorsabban, de nem olyan szabályosan növekednek, mint a megelőző fajúé, mindkét oldaluk, főként a felső domborúbb, mint azé, az utolsó jobban kitágul, oldalt valamelyest lapított, azért felül is szögletes lehet. Szájadéka széles ellipszis alakú, kerekdedbe



31. ábra. A : *Bathyomphalus contortus* L. ; B : *Gyraulus crista* L. ; C : *G. crista* var. *nautilus* L. ; D : *G. albus* O. F. MÜLLER ; E : *Segmentina complanata* DRAPARNAUD (A, D : eredeti, B—C : EHRMANN —, E : STEENBERG nyomán)

hajló. A ház felül lapos, tányérszerűen bemélyedt, s különösen a közepe süllyedt be, alsó oldala rendszeren szintén bemélyedt egy kissé. Héja nagyon finoman vonalkázott, selyemfényű, sárgás szarubarna. Nagysága 1,4–1,5 : 7–7,5 mm.

Apró állóvizekben él.

Európa és Nyugat-Ázsia állata. Észak-Afrikától (Algír) kezdve terjedt el, Európa déli félszigeteiről csak egyes elszórt foltokról ismeretes, Közép-Európában általánosan előfordul, az Alpok előhegyeibe szintén behatol. Észak felé előfordul Izlandig, Norvégia déli részéig, Svédországban a 63°-ig, Finnországig, a Dvinában a 64°-ig. Kelet felé ismeretes a Szovjetunió egyes területeiről Cisz- és Transzkaukázsiáig, valamint Nyugat- és Közép-Szibériáig (Obdorszk, 67°). Nálunk ritka, a megelőző fajjal szemben a domb- és hegyvidék állata, az Alföld belsejéből csak Szegeden és Tápén való előfordulásáról tudunk. A Dunántúlról Siófokról és Balatonfüredről említik, az Északi-Kárpátok területén gyakoribb, Erdélyből csak legújabbban került elő.

Fossilisan faunánkban a pleisztocén óta ismeretes, akkor nálunk sokkal gyakoribb volt, mint ma. Így több pontról ismeretes Szeged környékéről, Orsházáról, Mezőberényből, a Dunántúlról Daja-pusztáról, Battáról, Balatonszabadiból és Alsó-dakáról, a Duna mellől Vácról. A legfelső pliocénből (sicilien) számon tartják franciaországi (Saint Cosme) és ukrainai (Krisanovszka Ogyessza közelében) előfordulását. Előfordul Hollandia pleisztocénjében, valamint Németország fiatalabb pliocénjében, továbbá idősebb és fiatalabb pleisztocénjében

leucostoma MILLET

3. nem : *Bathymphalus* AGASSIZ

Háza (31. ábra : A) kicsiny, aránylag vastag korong alakú, felül majdnem sík, csak a közepe süppedt be, azonban néha lapos tányérszerűen kivájt az egész oldal, alul mély és széles tölcserhez hasonlatosan mélyedt be. Kanyarulatai rendkívül szorosan felcsavartak, jóval magasabbak, mint amilyen szélesek, azért a ház egészben felcsavart szíjra emlékeztet.

Nyálmirigyei nagyon rövidek, kissé lapított henger alakúak. A fölötté kicsiny gyomor, eltérően a többi *Planorbida*tól, nem gömbded, hanem hengeres, s abban is elüt azokétól, hogy pylorus-függeléke nincs.

Radulája (26. ábra : A) szintén elüt a legtöbb *Planorbida* radulájától, középfoga határozatlanul 2-hegyű, mellékfogai nem 3-hegyűek, hanem finoman csipkézettek. Oldal- és peremfogainak határa nem vonható meg, mert a fogak az első oldalfogtól kiindulva, fokozatosan alakulnak át a radula széle táját elfoglaló lemezkékké.

Ivarkészüléke az *Anisus* fajokéhoz hasonló, prostatáját szintén nagyon hosszú mirigysor alkotja, azonban még megállapítandó, hogy azok külön-külön nyílnak-e be a hím járathoz, avagy egyetlen közös járattal. Penise két részének határán duzzanat alakult ki, benne állítólag tőrszerű szervvel.

A nemet az alábbi faj alkotja.

- — Háza legfontosabb bélyegeit l. a nem jellemzésénél. 7—8 kanyarulata közül az utolsók nem ritkán eltorzulva részben egymásra hajlanak, átmetszetük a nagyon szoros felcsavartság következtében fél henger alakú. Aránylag erős héjú, nagyon finoman vonalkázott, tompa selyemfényű, világosabb vagy sötétebb szarubarna színű. A kanyarulatok szélességben alig, hanem majdnem csupán magasságban növekszenek, azért keletkezik a ház alsó oldalán tölcészerű bemélyedés. A szájadék keskeny félhold alakú, sokkal magasabb, mint amilyen széles. Legnagyobb példányunk mérete 1,6 : 5,3 mm, de az irodalom adatai szerint vannak ennél nagyobb (1,7 : 5—6 mm) példányok is.

Állóvizekben és folyók nyugodt vízű öbleiben él.

Palearktikus elterjedésű faj. Az északi Spanyolország—Lombardia—Macedonia—Cherson—Transzkaukázia vonaltól északra a Shetland-szigetekig, Skandináviában és Finnországban a 69°-ig, a Szovjetunióban (Arhangelszk és a Pecsora) a 64°-ig, kelet felé az Amur vidékéig terjedt el. Az Alpokban (Engadin) felhatol 1800 m magasságig. A tőlünk nyugatra eső közép-európai területeken gyakori és általánosan elterjedt, így annál várhatóbb, hogy nálunk az eddigi adatok szerint csak nagyon elszórtan fordul elő, viszont ahol előfordul, ott rendszeren tömegesen él. Példányaink a következő helyekről vannak: Budapest, Göd, Tápiósáp, Ceglédbercel, Bócsa-Vének, Szeged: Alsótanya, Balatonrendes. Az irodalom a Balaton környékéről több helyről (Kéthely, Nagyberek, Akali, Balatonederics) említi, s felsorolja még Szeged mellől (Királyhalom, Körös-ér), Sopronból és a Fertő-tóból. A Keleti-Kárpátok területén csak nagyon elszórtan fordul elő, és még ritkább az Északi-Kárpátokban.

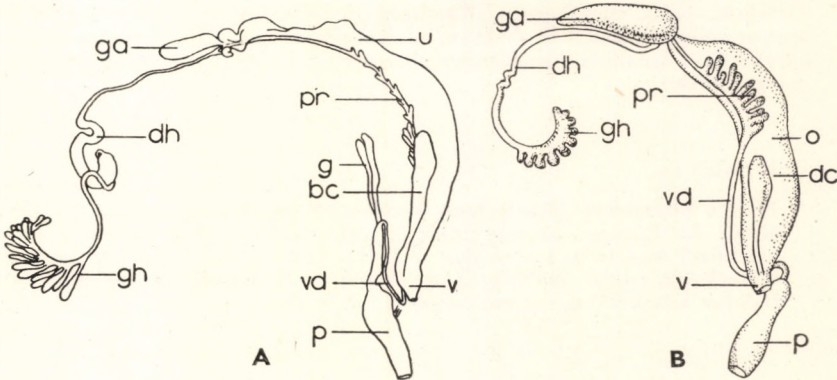
Fosszilisán a pleisztocén óta ismeretes. E korban nálunk talán gyakoribb volt, mint ma. A Szeged környéki löszökből számos helyről megkerült, a Dunántúlról Balatonszabadiból, Balatonboglárról, Nagyatádról, Kömlöd-Bölcskeről sorolják fel, és ismerjük a Fejér megyei Sárrét és Pét holocénjéből. Angliában a Forest bedből ismeretes, közönséges Németország, ritka Hollandia pleisztocénjében

contortus L.

4. nem : *Gyraulus* AGASSIZ

Háza kicsiny, kevés, rendszeren csak 3—4, de esetleg 5-ig emelkedő, nagyon gyorsan növekvő kanyarulatból áll. Az utolsó többé vagy kevésbé élesen tarajos, illetve szögletes, avagy legömbölyített lehet, a szájadék felé rendszeren tekintélyesen kitágul.

Az ivarkészüléken (32. ábra : B) az ivarmirigy mirigyesövei feltűnően nagyok, számuk viszont csekély. A hímnős-vezeték egyenes vagy középen kissé kanyargós. A prostatát szintén nagyon kevés mirigyeső alkotja. A női vezeték feltűnően széles, egész lefutásában egyenletesen tág, csak a nyílása közelében



32. ábra. A : *Segmentina nitida* O. F. MÜLLER és B : *Gyraulus laevis* ALDER ivarkészüléke (g = a penis függelék mirigye, dc = pározótáska; a többi jelzés mint a 20. ábrán) (A : eredeti, B : Soós ÁRPÁD nyomán)

vékonyodik kissé meg. A penis két része kb. egyenlő hosszú, a kettő határán nincs duzzanat.

Nálunk két alnemének 3 faja fordul elő.

- 1 (2) Háza (31. ábra : B) nagyon kicsiny, mindössze 2—3 mm átmérőjű, 3 kanyarulatból áll. Felső oldala, s különösen utolsó kanyarulata majdnem lapos, az utóbbi felül csak kevésbé domború, alul domborúbb, domborodása a szájadék felé élesebb; alsó oldalának közepe tányérszerűen lapos köldökké mélyedt be. Héja nagyon vékony, rendkívül finoman, rendszeren elmosódottan s nem ritkán alig felismerhetően vonalkázott, azonkívül ritkán álló (az utolsó kanyarulatban 10—15), hártvány harántbordával díszített. A hártva az utolsó kanyarulat élén magas háromszög alakúan, illetve tüskeszerűen megnyúlt. Világosszürkés vagy barna szaruszínű. Kanyarulatai gyorsan és szabályszerűen növekednek, a két első felül domborúbb, az utolsó a szájadék felé egyre jobban ellaposodik. Kerülete a tarajosáig emelkedően éles szögletes, a szájadék táján kb. kétszer szélesebb a megelőzőnél. Szájadéka széles ellipszis alakú, felső (külső) szára gyengébb, az alsó erősebb ívben hajlott. Nagysága az irodalom adatai szerint 0,5—0,7 : 2—3 mm, a mi legnagyobb példányunk mérete 0,59 : 1,83 mm $2\frac{1}{2}$ kanyarulat mellett. Prostatamirigyének csövecskéi az ondóvezeték alsó harmadának magasságában

helyezkednek el, a hímnős-vezeték végig egyenes lefutású (1. alnem : *Armiger* HARTMANN).

Tavak és árkok növényzete között, illetve a növényeken mászkálva él.

Majdnem egész Európában elterjedt faj, az északi Spanyolország—Macedonia vonaltól az é. sz. 66°-áig Skandináviában és Finnországban, 67°-ig a Szovjetunióban (Pecora), kelet felé a Szovjetunió közepéig, Szibériáig és a Bajkálig. Közép-Európában eléggé gyakori, az Alpokban (Dolomitok) felhatol 1890 m magassáig. Nálunk nagyon ritkának látszik, adataink csak egyes elszórt pontokról vannak, azonban bizonyos, hogy sokkal gyakoribb, mint amilyennek látszik, s csak kicsinyisége miatt került el a gyűjtők figyelmét. Ismert előfordulásai Budapest, Szeged környéke, Algyő, Szőreg, Akali.

Fosszilisán ismeretes Anglia Cromerienjéből, Németország pleisztocénjéből. Nálunk előkerült az Alföld és a Dunántúl pleisztocénjének több pontjáról (Szentés, Óthalom, Fibis, Mezőberény, Rácalmás, Balatonszabadi, Balatonboglár, Nádasladány, Kömlőd-Bölcske). Nagyon közel áll hozzá az ősi felső pannon faunából megkerült, s azonkívül Franciaország középső pliocénjéből ismert *G. (A.) geniculatus* SANDBERGER

crista L.

Változata:

1. Eltér a törzsalaktól abban, hogy kerülete tompa, hártvás bordái nincsenek (31. ábra : C). Legnagyobb magyarországi példányunk mérete 0,92 : 2,86 mm, 3-nál valamivel kevesebb kanyarulat mellett. A törzsalaknál sokkal gyakoribbnak mutatkozik, ismert Budapest környékéről, az Alföld több pontjáról, valamint a Balaton környékének számos helyéről

var. **nautilus** L.

- 2 (1) Házuk nagyobb, 4—4^{1/2}, esetleg 5 kanyarulatból áll. Az utolsó rendszeresen tekintélyesen kitágul, legömbölyített, vagy esetleg többé-kevésbé szögletes, alsó oldala tölcérszerűen bemélyedt, felső oldalának csak a közepe süppedt be. Szájadéka nagyon ferde, ellipszis alakú. Nyálmirigyei hurka alakúak. Radulájának oldalfogai 3-hegyűek, a peremfogak kevésbé visszahajlott éle csipkézett. Pylorus-függeléke van. Prostata-mirigyének (32. ábra : B) csövecskéi a hím vezeték kezdetén, a női vezeték felső harmadának magasságában foglalnak helyet. Hímnős-vezetéke a közepe táján kissé kanyargós, penisében van törzszerű szerv (2. alnem : *Gyraulus* s. str.).
- 3 (4) Háza (31. ábra : D) finoman vonalkázott és spirálisan rovátkolt, a kétirányú rovátkoltság eredményeképpen felülete mintegy rácsos szerkezetű. Vékony héjú, gyengén átlátszó, zöldesfehér vagy sárgászürke, néha vörösesbarna színű, felületének rácsos szerkezete különböző erősségű a spirális rovátkoltság különböző fokú fejlettsége következtében. A rácsszerkezet gyengébb vagy erősebb voltának megfelelően többé-kevésbé csillogó selyemfényű. Kanyarulatai gyorsan és szabályosan növekednek, a belsők nagyon domborúak, s különösen a varrat felé nagyon domború lehet még az utolsó kanyarulat is. Az utolsó 1^{1/2}—2 kanyarulat kb. egy szintben fut, a belsők ellenben erősen gödörszerűen besüppedtek. Az utolsó kanyarulat oldalt majdnem mindig legömbölyített, a szájadék felé erősen kitágul, úgyhogy legalább kétszer szélesebb az utolsó előttinél. Szájadéka nagyon ferde, felső szára erősen az alsó elé nyúlik. Nagysága igen tág határok között

változik, az átlagos nagyságot kb. az 1,2 : 4 mm-es példányok képviselik.

Álló és lassan folyó, gyér növényzettel benőtt vagy növénytelen, főként iszapos fenekű vizekben, kisebb tavakban, folyók csendes öbleiben él. Magam csak homokos fenekű vizekben találtam, s ha nem is állítható, hogy nálunk csak ilyenekben fordul elő, annyi kétségtelennek látszik, hogy különösen ezeket kedveli.

GEYER szerint a környezet hatásai iránt legérzékenyebb és azok szerint leginkább változó Planorbida. Különösen érzékenynek mondja a víz nyugodt vagy mozgó volta, tavakban tehát a hullámok járása iránt. Ő ezek szerint Németországban több változatát különbözteti meg, én azonban faunánk anyagában nem tudok hasonló különbségeket tenni. Az egész ahhoz az alakhoz tartozik, amelyet GEYER *G. albus* auct., EHRMANN pedig *G. albus normalis* névvel jelöl.

Holarktikus elterjedésű faj. Európában a legdélibb részek (Spanyolország, Olaszországtól és a Balkán déli része) kivételével majdnem általánosan elterjedt, de Portugáliából felsorolják, Skandináviában messze túl terjed a sarkkörön, Finnországban megtalálható a 65°, a Szovjetunióban (Pecsora) a 67°-ig. Észak-Ázsiából néhány helyről jelzik, Beludzsisztántól Kamcsatkáig. Az Alpokban mintegy 1100 m magasságig hatol fel, a svájci tavakban 50 m mélységig találták meg. Faunánkban általában meglehetősen ritka, bár egyes pontokon bőségesen található. Csak az Alföldön gyakoribb, de itt sem látszik általánosan elterjedtnek. Innen a következő helyekről ismerjük: Nyírbogdány, Bátorliget, Budapest, Csepel, Soroksár, Cinkota, Kecskemét: Szikra, Szeged (Jerikó-tó, Körös-ér), Baja. A Dunántúlról magam csak Gyenesdiásról és Balatonedericsről ismerem, de az irodalom felsorolja a Balaton mellől Nagyberekből, Tihanyból, Akaliból, távolabb Kaposvárról, Mánfáról, Gönyűről, Sopron mellől a Fertőből. Az Északi-Kárpátok területén nagyon ritka, és még ritkábbnak látszik a sokkal jobban átkutatott Keleti-Kárpátokban.

Legkorábbi fosszilis előfordulása Franciaország (Bligny-sur-Mer) középső pliocénjében (kétes kiszátsiai alsó pliocén előfordulása). A franciaországihoz nagyon hasonló vagy vele azonos alak került elő az Alföld (Nagybecskerek) és Szlavónia levantei (paludinás) rétegeiből. Ismeretes preglaciális előfordulása Gorinchen Hollandiában, Angliában a Forest bed, Krisanovszka Ogyessza közelében, ritka Németországban és Hollandia pleisztocénjében. A mi pleisztocénünkben eléggé gyakori, s ismeretes az Alföldről Mezőberényből, a Balaton környékéről Balatonszabadiból, Balatonboglárról, Enyingről, Zalaapátiból, Kömlőd-Böleskéről, Dél-Szlovákiában Bánkesziről és Kisbélce-Brogyánról, Jugoszláviában Pélmonostorról. Meg kell említenünk azt is, hogy a *Gyraulus* nemet hazánk és Horvátország pannóniai rétegeiben fajok hosszú sora képviseli, tehát a nem azóta az erősen hanyatló fejlődés útján jár

albus O. F. MÜLLER

- 4 (3) Felülete nem rácsos, hanem majdnem sima, egyébként nagyon hasonlít a megelőző fajhoz. Nagyon szabálytalanul vonalkázott, fénylő, világos szaruszínű, nagyon domború kanyarulatait mély varrat választja el egymástól, közülük csak a két első süppedt be, az utolsó kétszer olyan széles, mint a megelőző, kerülete sohasem szögletes. Legnagyobb magyarországi példányom mérete 1,24 : 4 mm, de 1,5 mm magasság mellett elérheti az 5—6 mm átmérőt.

Kiseb tavak nyílt vizében él.

Szintén holarktikus elterjedésű faj, de általában ritka, s csak elszórtan fordul elő. Elterjedésének határai azonban tágabbak, mint az előző fajénak, mert Madeirától és Algirtól megtalálható Izlandig és a Szovjetunióban a 63°-ig, kelet felé Szibériáig és Közép-Ázsiáig, délkelet felé a Kaukázusig. Szétszórtan fordul elő a Brit-szigeteken, csak helyenként található Hollandiában, Dániában és a déli Norvégiaiában. Közép- és Nyugat-Európában általánosan elterjedt, de nem gyakori. Svédországban a 61°, Finnországban a 63°-ig ér el, de Finnországban csupán két termőhelye ismeretes. Nálunk nagyon ritka, egyike legritkább vízi csigáinknak. Magam csak Budapestről és Algýróról ismerem, de az irodalom felsorolja Akaliból is.

A lőszben ROTARIDES szerint gyakoribb, mint az *albus*, s a következő helyekről sorolja fel: Szeged: Óthalom és Királyhalom, Kömlőd-Böleske, Balatonszemes, a határokon túl Arad, Pélmonostor, Tardoskezd. Legkorábbi ismert előfordulása Franciaország középső pliocénjében (plaisancien) Celleneuve (Montpellier mellett). Németországban gyakoribb az idősebb és fiatalabb pleisztocénben

laevis ALDER

5. nem : *Segmentina* FLEMMING

Háza lencse alakúan lapított, de felső oldala rendesen sokkal domborúbb, az alsó ellenben sokkal lapítottabb lehet. Kanyarulatai nagyon lapítottak, tarajosak, egymást többé-kevésbé erősen körülölelik, azért a házat külső megjelenése szerint főként az utolsó kanyarulat alkotja.

Ivarkészülékét (32. ábra : A) az összes többi Planorbidával szemben az jellemzi, hogy penisének két mirigyfüggeléke van ; tőrszerű szerve nincs.

Két faja két alnem képviselője.

- 1 (2) Taraja kb. középen fut végig, háza megközelítőleg mindkét oldalán egyformán lapított, üregében nincsenek gyűrűs zománcduzzanatok, nagyon lapos lencse alakú, éles tarajú. Tekercse nem vagy alig süppedt be, átmérője nem vagy csak kevéssel rövidebb, mint amekkora az utolsó kanyarulat szélessége (31. ábra : E). Világossárga szaruszínű, tompa fényű. Penisének két zömök, félgömb alakú, az ondócsatorna benyílása mellett nyíló mirigyfüggeléke van (1. alnem : *Hippeutis* AGASSIZ).

Főntebb kiemelt bélyegeit még a következőkkel egészíthetjük ki : Háza 4 kanyarulatból áll, az utolsó felül a varrat mentén, alul a köldöknél a legdomborúbb, onnan kezdve egyenletesen ellaposodik, s végül mérsékelten éles tarajba megy át, egyben a szájadék felé annyira kitágul, hogy átmérője itt valamivel nagyobb az általa bezárt tekercs átmérőjénél. Köldöke kb. ötöde-hatoda a ház átmérőjének. Felülete nagyon finoman, szabálytalanul vonalkázott, áttetsző, tompa fényű, szürkésfehér vagy világosbarna. Szájadéka ék vagy széles lándzsahegy alakú, a megelőző kanyarulat mélyen szögletesen belényúlik, ez tehát szögletesen kimetszi. Mindkét szára igen gyenge ívben hajlik be, a felső messze eléje nyúlik az alsónak, tehát a szájadék nagyon ferde. Nagysága 1—1,2 : 4,5—5 mm, de akadnak köztük óriás növésűek is, pl. két budapesti példányom mérete 1,62 : 7,5 mm.

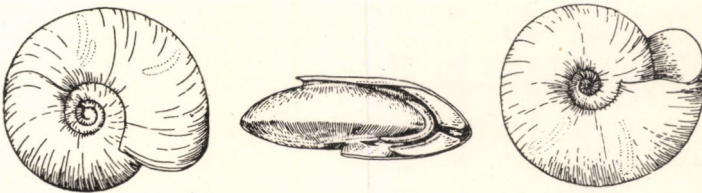
Különféle állóvizekben él, tiszta vizekben és mocsaras jellegűekben egyaránt megtalálható.

Észak-Afrikától, Sziiliától, Kataloniától és Portugáliától észak felé Svédországban a 60°, Finnországban a 63°-ig terjedt el. A Szovjetunió nagyobb részében előfordul Leningrádtól a Fekete-tengerig és a Kaukázus mindkét oldaláig. Szibériából az Ob és Jenisszei vidékéről sorolják fel, azonban az utóbbi előfordulások kétesek. A Balkánon Bulgáriából említik. Nálunk ritka, a régebbi irodalom mindössze 7 termőhelyét sorolja fel az Alföld pereméről és Erdélyből. Példányaink a következő helyekről vannak : Debrecen : Haláp, Budapest, Kecskemét : Szikra, Fülöpszállás, Baja. Ez adatok szerint főként az Alföldön terjedt el, Erdélyben nagyon ritka. Nincs adatunk az Északi-Kárpátok területéről, s nagyon feltűnő, hogy a Dunántúlon majdnem teljesen hiányzik. Innen csak Tatáról ismerjük, de a holocénben megvan a Nagybereken és a Fejér megyei Sárreten.

Fossilisan legkorábban Franciaország alsó pliocénjéből ismeretes, megvan Anglia alsó pleisztocénjében és Németország idősebb és fiatalabb pleisztocénjében. Nálunk a löszből sorolják fel, de itt is nagyon ritka (Balatonszabadi, Sárrét, Kisbélci-Brogján, utóbbi helyen mésztufában)

complanata DRAPARNAUD

- 2 (1) Taraja jobban a ház alsó széle közelében fut, háza felül domborúbb, mint alul, üregét gyűrű alakban elhelyezkedett, a héjon áttűnő zománcduzzanatok több rekeszre tagolják. Nagyon fényes, színe vörös- vagy sárgásbarna. Penisének két hosszú, hengeres mirigyfüggelke van, törzszerű szerv nincs benne. Prostatáját kezdetben lazán, alább sűrűbben álló mirigycsövek alkotják. Az elülső penisztömlő sokkal vastagabb a



33. ábra. *Segmentina nitida* O. F. MÜLLER. A középső ábrán az utolsó kanyarulat végső része eltávolítva, hogy a belső zománcduzzanatok láthatók legyenek (EHRMANN nyomán)

hátsónál. A nyálmirigyek rövid hengeresek, a gyomornak van pylorusfüggelke (2. alnem: *Segmentina* s. str.).

Háza (33. ábra) felül domború, alul ellapult, tekerce besüppedt, kicsiny, kb. harmada a ház egész átmérőjének. Köldöke szűk, tölcserzerűen bemélyedt, kb. egyhatoda a ház átmérőjének. $4\frac{1}{2}$ –5 kanyarulata közül az utolsó a legdomborúbb közvetlenül a varrat mentén, onnan egyenletesen, széles ívben hajlik le az alsó oldal közelébe tolodott taraj felé. A szájadék ferde szív vagy hosszúra nyúlt fél ellipszis alakú, az utolsó kanyarulat mélyen kimetszi, nagyon ferde. A mindenkori utolsó kanyarulat üregét 1–3, egymástól szabálytalan távolságban kialakult, gyűrűszerűen elhelyezkedő fehér zománcduzzanatok szűkíti meg, és osztja több rekeszre. Mindegyik zománcgyűrű 3, egymástól elválasztott darabból áll (1. a középső ábrán!), egy-egy léccel emelkedik belül a kanyarulat alsó és felső falán, egy pedig a megelőző kanyarulat külső falán ül nyeregszerűen, s onnan nyúlik be a kanyarulat belsejébe. A hátrább levő duzzanatok, amint a ház növekedtével újabb duzzanatok alakulnak ki, fokozatosan felszívódnak. A héj ragyogóan fényes, sárgás-vöröses-barna színű, majdnem sima, csak nagyon gyengén vonalkázott s rendkívül finom spirális vésettéssel díszített. Átlagos nagysága 1,2–1,5 : 4–5 mm, de van 1,8 : 7,8 mm-es példányunk is.

Bélyegei általában véve nagyon állandóak, csak kanyarulatai felcsavartságának szorossága tekintetében változik, vagyis abban, hogy külsőbb kanyarulatai mennyire ölelik át a megelőzőket. Ettől függ a tekeres nagysága. Szélső esetben a felcsavartság olyan szoros, hogy a tekeres átmérője csak mintegy negyede a ház egész átmérőjének. Az ilyen házak általános képe jellegzetesen elüt a törzsalakétól. Ezt az alakot GREDLER var. *distinguenda* néven választotta el.

Tavakban, sekély mocsarakban, réti árkokban gyakran tömegesen található. Felületét, eltérően a többi Planorbidától, bevonat sohasem borítja, hanem mindig ragyogóan fényes.

Európa nagy részében elterjedt faj. A Pireneusi-félszigettől, Lombardiától és Macedoniától északra Svédországban az 59°-ig, kelet felé a Szovjetunió nyugati feléig és a Kaukázusig terjedt el. Nyugat-Európában, keleti Angliában, Belgiumban, Hollandiában, Dániában csak szétszórta található, Közép-Európában általánosan elterjedt, de Svájcban csak annak nyugati és északi részén él. Előfordul Közép- és Észak-Ázsiában is a Lenáig, a Jenisszeiig és a Bajkálig. Nálunk a Nagyalföldön általánosan elterjedtnek és gyakorinak nevezhető. A Balaton vidékének több pontjáról említik, a Dunántúli dombvidékről csak kevés adatunk van. Példányokat a következő helyekről ismerünk: Keszthely, Aszófő, Tapolca, Abaliget, Kaszó-pusztá, Székesfehérvár, Leányfalu, Kőszeg. Az Északi-Kárpátok területén ismeretlen, ellenben pl. Erdély déli részében nem ritkaság.

Fosszilisán legkorábban Kisázsia (Mysia) pliocénjéből sorolják fel, ismeretes Angliából a Forest bedből, és Németország idősebb és fiatalabb pleisztocénjéből. Nálunk a pleisztocénben ritka, az irodalom csupán Szeged és Szentes környékéről, Mezőberényből, Ercsiből és a Balaton környékének néhány pontjáról tartja számon. A Balaton-mellék pannóniai rétegeiből ismert és az ősi faunában gyakori S. *Lóczyi* LÖRENTHEY közel áll hozzá, de azért jól megkülönböztethető tőle

nitida O. F. MÜLLER

Változata:

1. A törzsalaknál kevésbé csonkítottnak látszó, felül jobban ívelt, nagyon lapos kupola alakú. Az Alföldről és a Dunántúlról több helyről ismeretes

var. **distinguenda** GREDLER

5. család: ANCYLIDAE

Valamennyi nálunk előforduló Basommatophorától feltűnően eltérnek abban, hogy házuk nem csavarodott, hanem egyszerűen kúpos, lapítottabb vagy hegyesebb kúppal és a ház egész szélességét elfoglaló szájadékkal. Elütnek tőlük abban is, hogy helyhez kötött, ülő életmódot folytatnak. Nemcsak külsejük, hanem bonctani alkotásuk tekintetében is különleges sajátosságok jellemzik őket. Izomzatuk jórészt két nagy, a test elülső részében a héjtól a lábhoz haladó izomkötegből áll, az állat ennek, és természetesen lábának közvetítésével rögzíti magát az alzathoz. Tüdőüregük nincs, s tulajdonképpen nincs lélegzőszervük sem, a lélegzést végző szervük a köpeny széle és egy, a test egyik oldalán, a köpeny széle és a láb között levő fül alakú bőrfüggelék mint pótkopoltyú. A víz cseréléséről e szervek körül a szabad testfelület csillós háma gondoskodik. Állkapcsuk vékony, közös conchyolin-lemez által összetartott, patkó alakú sorban rendezett, négyszögletes vagy hegyes lemezek sorából áll. A radula szerkezete nemek szerint eltérő. A garatba két rövid nyálmirigy nyílik be, a gyomor mögött egy vagy két pylorus-függelék található. Veséjükre jellemző, hogy 4 szárra tagolt vezetéke van, ellentétben az összes többi Basommatophorákkal, amelyek veséjének nincs külön járata.

Ivarkészülékük bonyolult szerkezetű, s különösen hím vezetéke sajátosságos alkotású, kezdő részén kevés, ujj alakú prostata-mirigy ül. Az ondócsatorna nagyon hosszú és vékony, a penis-hüvellyel hosszú, hegyes, s megkeményedett végű penis kapcsolatos. A penis-hüvellyel közös kivezetőüregbe hosszú, vékony, ostornak nevezett szerv nyílik be. A fehérjemirigy elágazó. A női ivarnyílás az említett, lélegzésre szolgáló bőrfüggelék alatt, a hím ivarnyílás tovább előre, a tapogató alatt található.

A családnak nálunk két neme fordul elő.

A nemek határozókulcsa

1 (2) A ház jól kiemelkedő, hegyes csúcsban végződik, a csúcs hátrafelé hajlott. A szájadék széles ellipszis alakú

1. nem : *Ancylus* BECK

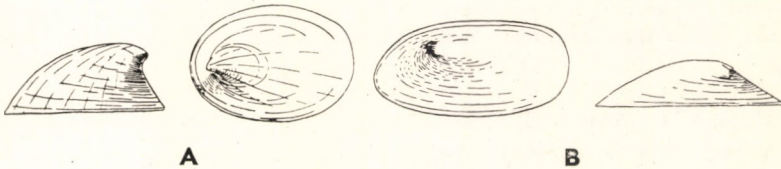
2 (1) A ház hosszas pajzs alakú, kevésbé kiemelkedő, hátra és balra néző csúccsal. A szájadék megnyúlt ellipszis alakú

2. nem : *Acroloxus* BECK

1. nem : *Ancylus* BECK

Házának leírását l. alább a faj leírásánál.

Az állat anatómiájának tanúsága szerint balra csavarodott, ezen az oldalon van végbélnyílása, ivarnyílása és pótkopoltyúja. Tapogatói közepes hosszúságúak, fonálszerűek, tompán végződnek. Radulája és radula-zacskója



34. ábra. A : *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLLER, oldalról és felülről; B : *Acroloxus lacustris* L., felülről és oldalról (EHRMANN nyomán)

nagyon hosszú, az utóbbi messze benyúlik a testüregbe. Fogai kb. 140 haránt-sorban helyezkednek el, egy-egy sorban 51—65 fog van. A középfog 2-hegyű, az oldal- és peremfogak kezdetben 1-, később 3-, a radula széle felé pedig sok-hegyűek.

— Háza (34. ábra : A) egészen alacsony frígiai sapka alakú, széles ellipszis körvonalú, de elülső része kissé szélesebb lehet. Tompa, kissé hajlott csúcsa a ház hosszának ötödoda táján hátul, a középvonalban fekszik, de legesúcsa kissé — sokszor alig észrevehetően — jobbra tolódott. A ház legmagasabb pontja kissé a csúcs előtt fekszik, hátvonala innen gyenge ívben hajlik le a széle felé. Héja a csúcstól mint középponttól kiindulóan sugarasan, s eléggé erősen vonalkázott, a vonalakat koncentrikus növekedési vonalak keresztezik. Rendesen vékony, törékeny, áttetsző, de akadnak erősebb héjú példányok is. Színe fehéres, sárgás vagy vörösesbarna. Nagysága, valamint méreteinek arányai meglehetősen tág határok között változnak, egy kistermetű példányunk mérete 3,94 : 2,70 : 1,40 mm, egy jól megtermetté 8,64 : 6,48 : 4,21 mm, de 10 mm-nél hosszabbak is akadnak.

Folyóvizekben és tavak parti övében, kövekre tapadva él.

A palearktikus régió nyugati részében terjedt el Algirtól, Portugáliától, Szcíliától, Krétától északi Skóciáig, a Hebridákig és az Orkney-szigetekig, Svédországban a 60°, Finnországban a 65°, a Szovjetunióban (Pecsora) a 67°-ig, kelet felé a Szovjetunió nyugati részéig, beleértve a Volga felső folyásának vidékét és Transzkaukáziát. Közép-Európában általánosan elterjedt és gyakori, az Alpok tövében

köröskörül megtalálható, de az Alpokban magukban 1000 m-nél magasabbra nem hatol fel. Nálunk határozottan a hegyvidék állata, az Északi-Kárpátok területén eléggé gyakorinak mondható, a Keleti-Kárpátok területén szintén eléggé gyakori, a Déli-Kárpátokban ritkább, de itt a Retyezátok felhatol 2000 m magasságig (Zenogató). Az Északi-Kárpátok területéről lenyúlik a Mátraig (Ágasvár), a Börzsöny hegy-ségig (Szokolya), sőt a Pilis hegy-ségig (Szentendre). A Dunántúlról egyébként csak a Murából ismeretes Kakonya mellől, s előfordulhat Kőszeg vidékén, mert közvetlen szomszédságból, már osztrák területről, ismeretes.

Fosszilisán legkorábban a pliocén végéről az angliai Norwich Cragból és Ogyessza mellől, szintén a pliocén végéről ismeretes. Hazai fosszilis előfordulásáról eddig nem tudunk

fluviatilis O. F. MÜLLER

2. nem : *Acroloxus* BECK

A ház leírását l. alább a faj leírásánál.

Az állat jobbra csavarodott, végbele és ivarjáratái ezen az oldalon nyílnak, s ezen az oldalon van pótkopoltyúja is. Serteszzerű tapogatói nagyon rövidek. Radulája (26. ábra : C) sokkal rövidebb, mint az *Ancylus*-é. A radulazacsó nem nyúlik túl a nyálmirigyeken, a középfog éle csipkézett, a mellékfogak élén több apró kiemelkedés ül, a peremfogaknak csak az alaplemezüik van meg.

— — Háza (34. ábra : B) egészében nagyon alacsony kúp vagy közepén mérsékelten kiemelkedő pajzs alakú, kicsiny, hegyes, hátra és balra tekintő, részaránytalanul balra tolódott csúccsal s hosszúkás, négy-szögletesbe hajló alappal, tehát ilyen alakú szájadékkal. Azonban elöl szélesebb, nagyobb ívben lekerekített, oldalai megnyúltak, s hátrafelé kissé összehajlanak, így itt keskenyebb, élesebb ívben lekerekített. Csúcsa hosszának kb. kétharmadánál foglal helyet, míg a ház legmagasabb pontja kb. annak fele hosszánál van. Innen majdnem egyenes, alig íves vonalban lejt a ház széle felé, hátrafelé való lejtése a csúcs tövétől sokkal meredekebb, de szintén majdnem egyenes vonalú, illetve alig észrevehetően homorú. Héja nagyon vékony, törékeny, azért az alatról épen leválasztani csak fáradsággal sikerül. Felülete sugarasan nem vonalkázott, hanem simaságát csak koncentrikus növekedési vonalak szakítják meg. Fénytelen, színe sárgás vagy kékes-szürke, nagysága 7,3—7,6 : 3,3—4 : 2—2,4 mm.

Mindenféle álló-, ritkán lassan mozgó vizekben, növények szárára, a víz színén úszó levelek alsó oldalára tapadva él. Majdnem kizáróan a sík és alacsony dombvidékek állata, hegyvidéken nagyon ritka.

Európa legnagyobb részében elterjedt faj. Előfordul Katalóniától és Közép-Olaszországtól Skóciáig és Norvégiáig, Svédországban a 61°-ig, Finnország déli részéig, kelet felé a középső Volga tájáig, délkelet felé Chersonig és Transzkaukáziaig, valamint Szibérián át az Amur vidékéig. A Balkánról nem ismeretes, az Alpokban azonban felhatol kb. 1000 m magasságig. Nálunk az Alföldön szétszórtan, de általánosan elterjedt, Budapestnél, Sopron, valamint Kőszeg táján, és nyilván egyebütt is eléri a hegyek lábát, de a dombvidékről magáról csak a somogyi halomvidékről vannak adataink. A Balatonnak legalábbis nagy részében előfordul.

Fosszilisán legkorábban a fiatal pliocénből, Angliában a Norwich Cragból és Krisanovszkáról, Ogyessza közeléből ismeretes. Ismeretes továbbá Hollandia és Németország pleisztocénjéből. Nálunk a löszből került elő Balatonszabadiból és Balatonedericről

lacustris L.

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

eddig megjelent füzetek:

1. Dr. Soós Árpád: Bábtojó legyek — Muscidae pupiparae (16 ábrával)
XV. kötet (Diptera II.) 17. füzet.
2. Dr. Mihályi Ferenc: Igazi szúnyogok — Culicidae (25 ábrával)
XIV. kötet (Diptera I.) 5. füzet.
3. Dr. Kaszab Zoltán: Különböző csápú bogarak I. — Diversicornia I. (62 ábrával)
VIII. kötet (Coleoptera III.) 1. füzet.
4. Dr. Soós Lajos: Kagylók — Lamellibranchia (12 ábrával)
XIX. kötet (Mollusca, Tentaculata) I. füzet.
5. Dr. Gozmány László: Molylepkék III. — Microlepidoptera III. (16 ábrával)
XVI. kötet (Lepidoptera) 4. füzet.
6. Babos Sándor: Buzogányfejű férgek — Acanthocephala (8 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 6. füzet.
7. Andrásy István: Gyűrűsférgesek I. — Annelida I. (18 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 10. füzet.
8. Dr. Erdős József: Fémfűrészek I. — Chalcidoidea I. (19 ábrával)
XII. kötet (Hymenoptera II.) 2. füzet.
9. N. Bajári Erzsébet: Törösdarázs alkatúak — Scolioidea (18 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 3. füzet.
10. Györffy Jenő: Cickányormányosok — Apionidae (10 ábrával)
X. (Coleoptera V., Strepsiptera) 3. füzet.
11. Dr. Móczár László: Pókölödarázs alkatúak — Pompiloidea (30 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 5. füzet.
12. Dr. Endrődi Sebő: Lemezescsapú bogarak — Lamellicornia (107 ábrával)
IX. kötet (Coleoptera IV.) 4. füzet.
13. Dr. Gozmány László: Molylepkék II. — Microlepidoptera II. (33 ábrával)
XVI. kötet (Lepidoptera) 3. füzet.
14. Dr. Iharos Gyula: Féreglábuak I.: Medveállatkák — Archipodiata I.: Tardigrada (10 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 12. füzet.
15. Dr. Kaszab Zoltán: Felemás lábfejű bogarak III. — Heteromera III. (81 ábrával)
IX. kötet (Coleoptera IV.) 3. füzet.

ÁRA: 9,50 Ft

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

következő füzetek:

Dr. Kaszab Zoltán: Felemás lábfejű bogarak I. — Heteromera I. (89 ábrával)
IX. kötet (Coleoptera IV.) 1. füzet.

Móczár Miklós: Méhfélék — Apidae (23 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 13. füzet.

Dr. Ujhelyi Sándor: Szitakötők — Odonata (27 ábrával)
V. kötet (Insecta I.) 6. füzet.

N. Bajári Erzsébet: Kaparódarázs alkatúak I. — Sphecoidea I. (54 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 7. füzet.

*Farkas Tibor, Dr. Horváth Lajos, Dr. Keve András, Dr. Pátkai Imre, Szijj József
és Dr. Vertse Albert*: Madarak — Aves (204 ábrával)
XXI. kötet (Aves) 1—10. füzet.