

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., Gerlóczy u. 2. — Felelős vezető: Puskás Ferenc

II. osztály:

GASTROPODA CSIGÁK

Írta

DR. SOÓS LAJOS

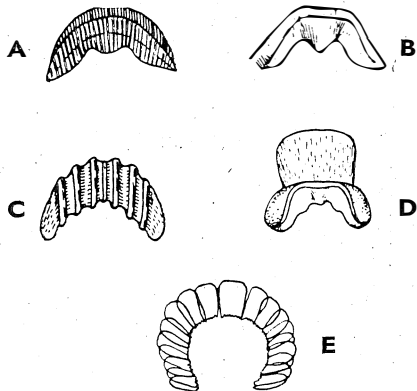
A csigák teste külsőleg fejre, törzsre és lábra tagolódik. Ezek jellegzetes kialakulása adja meg a csigatest sajátos külsejét, de ennek megadásához jellemző vonással járul bőrük alkata is, legalábbis a szárazföldieknél. A csigák bőre tele van egysejtű, részben a bőr alatti kötőszövetbe mélyen lenyúló 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 fejen foglalnak helyet a tapogatók és a szájnylás. Az előbbieik száma egy vagy két pár, s egyszer kesztyűujj módjára betűrhetők, máskor nem. Töyükön 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 o sph r a d i u m nak nevezett érzékszerv is. Ezeket a csigák legtöbbször 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 bélcsatorna, 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 állkapcsokból és a reszelőből vagy radulából álló rágószerv.

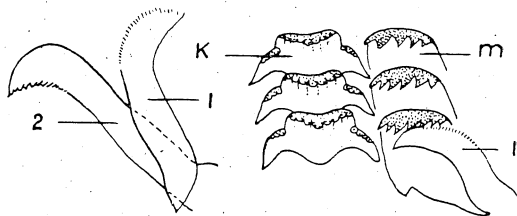


1. ábra. Nyelesszemű tüdőscsigák különböző típusú állkapcsai. A: *Iphigenia plicatula* DRAPARNAUD (aulacognath); B: *Limax maximus* L. (oxygnath); C: *Cepaea nemoralis* L. (odontognath); D: *Succinea Pfeifferi* ROSSMÄSSLER (elasmognath); E: *Punctum pygmaeum* DRAPARNAUD (stegognath) (WIEGMANN, MOQUIN-TANDON, 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 domború 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 százezeivel. A radula a nyelvvel együtt előre-hátra mozgatható és az állkapocshoz dörzsölhető, miközben a két szerv közre került táplálékot mintegy megreszeli, majd tovább juttatja hátrafelé a nyelőcsőbe. A radula a pharynx egy hátrafelé kiugró, egyszer rövidebb, máskor hosszabb függelékében, a radulazacskóban 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 hegygel 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 részaránytalank, 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 Prosobranchiatakéi, ellenben máskor (mint pl. a Pulmonatakéi) elmosódnak, csak a középfog mezője marad majdnem minden esetben éles. Ezek középfoga rendszeren 3-hegyű, van egy középső- vagy főhegye (mesoconus) és két kisebb mellékhégye (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 közeledve fokozatosan többhegyűekké lehetnek, s ugyanabban az irányban haladóan még többhegyűek lehetnek a peremfogak, mert ezek mellékhégyei is hasadnak. Másrészt a radula szélső fogai a szélek felé fokozatosan egyre csenevészebbekké válnak, 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 (*Vitrididae*, *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 csoportjaikra, úgyannyira, hogy legalább részben radulájuk alapján rendszereztek őket. A radula szerkezete alapján felállított csoportjaikból bennünket ez alkalommal csak kettő érdekel, mert belvizeinkben csak ezek találhatók meg. Az egyik a szalagnyelvűek (*Taenioglossa*), a másik a legyezőnyelvűek (*Rhipidoglossa*) csoportja. A mi elől-kopoltyús 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, és pedig 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 bélcsatorna többi része kevés rendszertanilag értékesíthető belyeget visel, csak azt kell megemlítenünk, hogy egyes Basommatophorák gyomra mögött a bélcsatornán egy kis függelék (*pylorus* függeléke) ül.

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

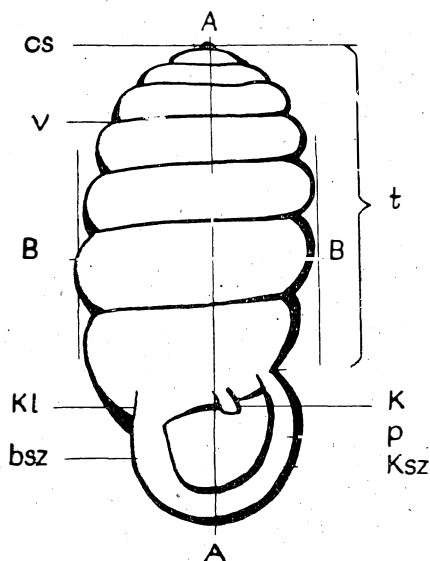
A csigák eredetileg vízben élő állatok voltak, s a szárazföldi élethez csak egy részük alkalmazkodott. A vízi lélegzés szerve a kopolyú. Ez, amint már szó volt róla, a köpenyüregben van elhelyezve. Rendesen páratlan szerv, csak a legősebb tengeri csigák között akadnak páros kopolyújúak. Szerkezete nagyon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

A szárazföldi élethez alkalmazkodott csigák kopolyúi 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, kopolyútól megfosztott köpenyüreget tüdőnek vagy egyszerűen lélegzőüregnek nevezzük. 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 kopolyúikat 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.

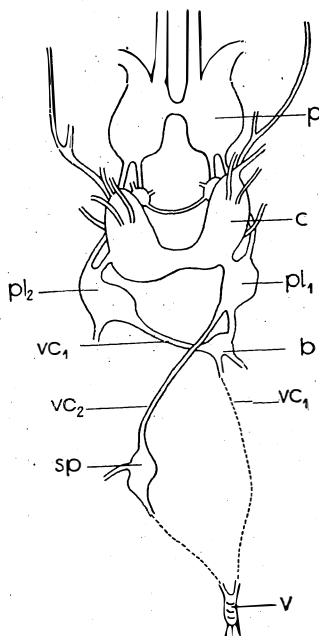
Veséjük a köpenyüreg boltozatán, vagy benn a zsigerzacskóban elhelyezett zacskószerű szerv. Előbbi esetben az üreg legmélyéről kiindulva egyenes vonalban húzódik előre. Nyílása a legegyszerűbb esetben az elülső végén van. Ilyen veséje van valamennyi Basommatophorának és egyes Stylommatophoráknak. Azonban az utóbbiak veséjének rendesen külön vezetéke van. A vezeték a vese elülső csúcsán kezdődik, ott mindjárt hátrafelé hajlik, és a vese fala mentén, ahhoz hozzánőve 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 legsőbb 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 jobb- oldali pleuralis dúca a baloldali, a baloldali pleuralis dúc ellenben a jobboldali zsigerdúccal van összekötve, tehát ezek pleuro-visceralis connectivuma 8-as alakban kereszteződött. 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 = szá- jadék boltozata, kl = köldök, ksz = szájadék külső szára, p = perem, t = tekerés, v = var- rat) (Eredeti)



4. ábra. *Fagotia Esperii* FÉRUSSAC idegrend- szere (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 nevezzük (ilyenek a Prosobranchiák, az elülkopoltyús csigák, 4. ábra).

A ház rendszertani fontosságáról az 1. füzetben már volt szó. A csi- gáknak legtöbbször jól fejlett külső házuk van, egyeseké azonban elsatnyult, s csak kicsiny, a köpeny szövetei között elrejtett, tehát külsőleg nem látható mézlemez, esetleg csak mézszemcsék maradtak belőle, vagy még ennyi sem. Ezeket, szemben a házas csigákkal, házatlan vagy meztelen csigáknak nevezzük.

A csigaház (3. ábra) több vagy kevesebb kanyarulatból áll. A kanyarulatok a csúcscsal (apex, 3. ábra: cs) kezdődnek, és a szá- j a dé k kal (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 bélége a csigáknak, azonban rendellenességeként 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 kanyarulatokkeresztmetszetelehet 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 n a k* (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 n e k* (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 n a k* 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 n a k* (3. ábra : *bsz*), a vele szemben levőt *k ü l s ő s z á r n a k* (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 megvastagodott-nak 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 *j a k d u z z a n a t*-nak, ha még mélyebben fekszik, a *g a r a t d u z z a n a t*-nak nevezzük. Közvetlenül a szegélyen, de a külső oldalon, vagy attól bizonyos távolságra szintén lehet ilyen harántduzzanat. Ennek a *t a r k ó d u z z a n a t*-a neve onnan, hogy az utolsó kanyarulatnak a szegéllyel szomszédos külső részét a *t a r k ó*-nak hívjuk. A szegély vagy a szájadék egész kerülete, vagy csak a belső szára mentén, esetleg csak a köldök táján kitüremlett. A kitüremlett rész a *p e r e m* (3. ábra : *p*). A kitüremlés foka nagyon különböző, néha alig van meg, de a perem mégis határozottan megkülönböztethető mint a héjnak az ajakduzzanat előző 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 *ö s s z e f ü g g ő s z e g é l y*-ről, illetőleg *p e r e m*-ről beszélünk. A boltozaton átfutó lemez vagy zománcréteg, az *ö s s z e k ö t ő* 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 *s i p h o* 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 *v o n a l k á z o t t*-nak, az utóbbiban *b o r d á z o t t*-nak nevezzük. Középső fokozatot jelent a kettő között a *v o n a l k á s - b o r d á s* alakulás. A héj felülete gyakran szőrös, a szőrök az epidermis nyúlványai; ha erősebbek és ritkábban állanak, sertéknek nevezzük őket. A szőrök és a serték az elhalt héjról 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, szemcsék fedik. Előfordul nem ritkán az is, hogy a kanyarulatok nem harántul (keresztiesen), hanem hosszában rovátkoltak (7. ábra : *B*). A rovátkolttság 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 lehető 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 körvonalai nagyjából a tojás körvonaláival egyeznek meg (18. ábra : A). E fő alakok között az átmenetek különböző fokozatai mutatkozhatnak ; ezeket a fentebbi 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 pontjágig 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 alatra fektetett ház legnagyobb magasságát. A nagyság mérésére mindig az ismert tolmókéket 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, amilyenvel pl. a *Helix pomatia* háza nyílását tétre 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 szárazságg kedvelők, azonban ezek száma a többiekéhez képest elenyészően csekély. De még e szárazságg kedvelők 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 nedvességedvelő, de ebben a tekintetben is nagy különbségek vannak köztük, s a nagy vízigényű és a szélsőséges szárazságedvelők 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 éjszeleken 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 aljnövényszete. Az erdő nyújtotta előnyök természetes következménye, hogy ott mindig gazdagabb csigavilágot találunk, mint nyitottabb helyeken. De vannak ilyenek kedvelő fajok is, amelyek bokros helyeken, legelőkön, kertekben vagy éppen magános bokrokban, esetleg a jobban felburjánzott gaz közt útik fel tanyáikat.

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 szembeötölő 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 metélőkórját okozó májmételey egyik fejlődési alakjának hordozója, vagy egyes szárazföldi tüdőscsigák (*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. Kíváncsot volna, hogy e legnagyobb szárazföldi csigánk szaporodási időszakában védettségben 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 szintezési 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 — Csavart idegűek vagy Elülkopoltyúsok

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 — Tüdőscsigák

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 gázcsere 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 r e n d e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) Házfedőjük belső oldalán fogszerű nyúlvány van, a házfedő vastag, kemény, nem hajlékony. Vastag héjuk egyszínű sötétlila vagy fekete, avagy különböző rajzolattal díszített — **P a j z s k o p o l t y ú s o k**

1. rend : **Aspidobranchia**

- 2 (1) Rendesen vékonyabb, rugalmas (ritkán vastagabb!) házfedőjükön nincs fog alakú nyúlvány — **F é s ű k o p o l t y ú s o k**

2. rend : **Pectinibranchia**

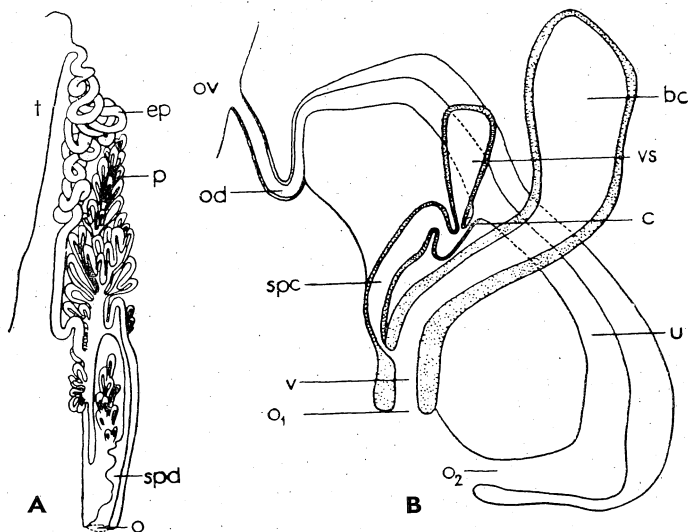
1. rend : **ASPIDOBANCHIA — PAJZSKOPOLTYÚSOK**

Idegrendszerük kevésbé koncentrálódott, 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. Ivarmirigyeknek rendesen nincs külön vezetéjük, 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. Túlnyomóan 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. Prevostianus* C. PFEIFFER hím, B: *Th. transversalis* C. PFEIFFER női ivarkészüléke (bc = párzótáska, 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 felületétől szolgáló nyúlvány ül.

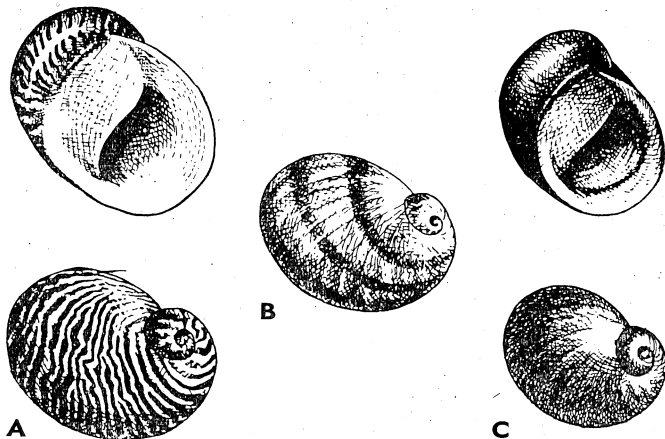
Az állat rövid, zömök, mászás közben csak a lába széleit és feje egy részét nyújtja ki a ház alól. Feje rövid, elül laposan lekerekített, a közepén kissé bevágott ormánnyal és hosszú, serte alakú, de zömökre összehúzható tapogatókkal. Hegyes, háromszög alakú kopoltyúja mindkét oldalon lemezkéket visel. Tulajdonképpen állkapcsa nincs, radulája meglehetősen nagy, s ennek egy-egy harántsora a középfogon kívül 4 oldalfogból és igen sok peremfogból áll. Idegrendszere ősi típusú, a lábdúcokat 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).

Részben tengeriek, részben felsős-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 tekercesel. 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 párnónyílás, ezen át jut be a megtermékenyítésre szolgáló ondó. A nyílásra következő hüvellyel hátul két zacskószerű függelék kapcsolatos, az egyikbe jut be párnás alkalmával a sperma (párnótáska), továbból 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 vezeték részbe, az anyaméhbe vezet, amelynek további folytatása a petefészekbe egyenesen bevezető vékony petevezeték. A petevezeték legalsó részébe egy vékony, az ondótartóból jövő csatorna nyílik be, és szállítja az érett spermiumokat a petevezetéken 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 hullámozó 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 sárgászöld 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 Zagyvára, a Hernádba, a Drávából Barcs, a Murából Kakonya, a Szávából Podused 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 zegzugos 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, zegzugos 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, mellékvei 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 visszanyúlók a pannóniai rétegekbe. Rokonsága még a pleisztocénban is sokkal messzebbre nyúlt nyugat felé, ilyen ismeretes Dél- és Közép-Németországból és a Themse környékéről (= *serratiliniformis* 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, haránt-irányban kevésbé nyúlt meg, többnyire egyszínű fekete, ritkán sötétlila vagy világosszürke és zezugos rajzolattal díszített. Állandó hőfokú vizekben és azok kifolyásaiban rendszeren 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, boltozottája 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, rendszeren tömegesen él. Leggyakrabban fényes fekete. Ilyenek élnek a következő helyeken : Miskolctapolca, Diósgyőr, Kácsfürdő, Dudujka-pusztá (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 tatái angolkert hévizeiben élők alapszíne sötétlila, ezek vagy egyszínűek, vagy zezugos rajzolatúak világosabb alapon (innen betelepítve a Római-fürdő kifolyásába). Zezugos rajzolatúak élnek, vagy legalább még pár évtizeddel ezelőtt éltek a Püspökfürdő 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* fájé, hiszen csak egyes elszigetelt, különleges viszonyokat nyújtó biotópokban maradt meg. A pleisztocénból is több helyről felsorolják, de tovább nyomozható 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, lábídeg-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.

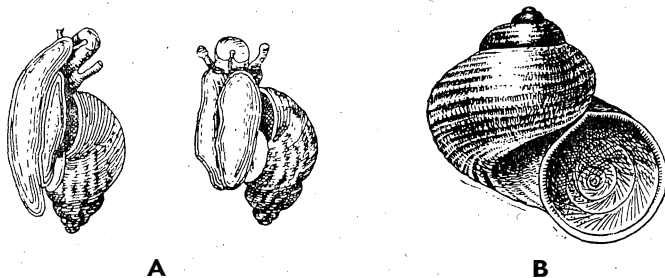
A családok határozókulcsa

- 1 (4) Szájadéuk 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 rendesen magasabb, mint amilyen széles, héjuk hosszában bordázott vagy rácsos szerkezetű, házfedőjük merev, kemény (szárazföldiek) 1. család : **Pomatiasidae**
- 4 (1) Szájadéuk és házfedőjük tojásdad alakú.
- 5 (6) Nagyobb termétűek, 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) Szájadéuk a magasság irányában megnyúlt, házuk rendesen magas, tekercse sok kanyarulatból áll, sima vagy bordákkal, illetve dudorokkal díszített, egyszínű vagy övekkkel, foltokkal tarkázott. Házfedőjük nem koncentrikusan rétegzett 6. család : **Melaniidae**
- 10 (9) Szájadéuk a magasság irányában rendesen 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 rendesen 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, összehúzókönyak, külső oldalukon kicsiny duzzanaton ülnek a szemek. Lábát egy közepén futó éles és mély barázda két félre osztja, a két fél felváltva megduzzasztható vérrrel, 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 sajátságos 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 vezetéket. 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 fajta 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 hűsvörösbe hajló, egyszínű vagy 3 ibolyásbarna övvel tarkázott, de az övek rendszeren nagyon elmosódottak, háromszögletes vagy nyílhegy alakú részekre darabolódnak, e részek némelykor harántirányban egyesülve, zezzugos 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 (TROSCHÉL 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 vize sáros-tocsogóssá tesz, s ott magán a sáron mászkal, 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 Bérbaltavárról 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, Tapolca, Esztergom, Budapest-Rákos, Ócsa) ismeretessé vált félfosszilis példányai bizonyítják.

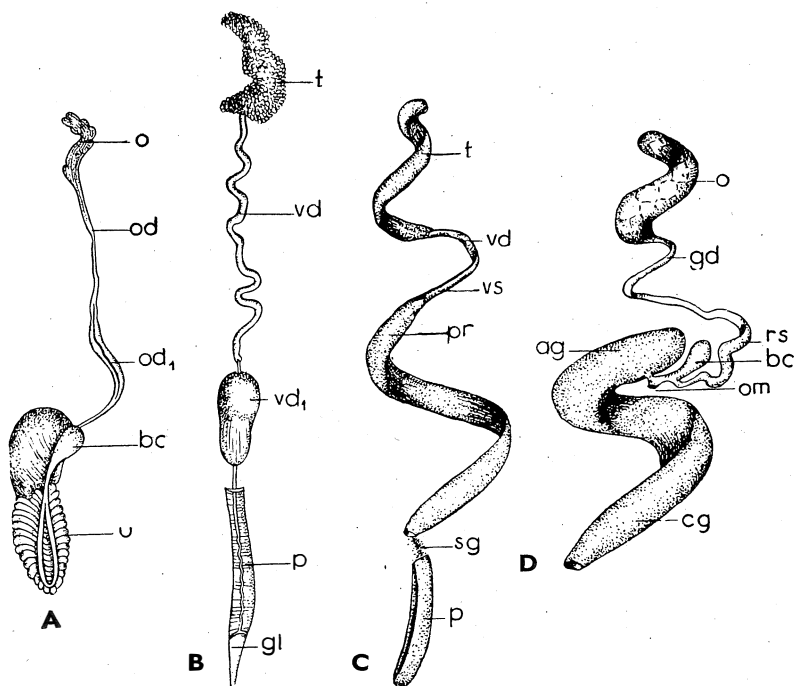
Fosszilisán ismeretes Olaszország felső pliocénjéből (villafranchiano), Anglia pleisztocénjéből, Strassburg mellől löszből, Moosbachból az idősebb pleisztocénből, továbbá déli Hannoverből, Badenből és déli Csehországból fiatalabb pleisztocénből. Származási vonala a felső miocénből ismert *P. consobrina* 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 előbbiek erős túlsúlya miatt a felület rácsossága kevésbé felöltő, sőt az alsóbb kanyarulatokon nagyon elmosódott, vagy a harántbordák hiánya miatt nincs is meg. Csúcsa vörösbarna vagy majdnem cseresznye-piros, a többi kanyarulatok színe szürkésibolya és vörössárgás szürke közt változik, mindig egyszínű. Szájadéka majdnem kerek, felül alig észrevehetően szögletes, magassága valamivel nagyobb a tekercs 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 elrejtözve 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 = párzótáska, gl = glans penis, o = petefészkek, 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 = petefészkek, om = párzónyílás, 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.

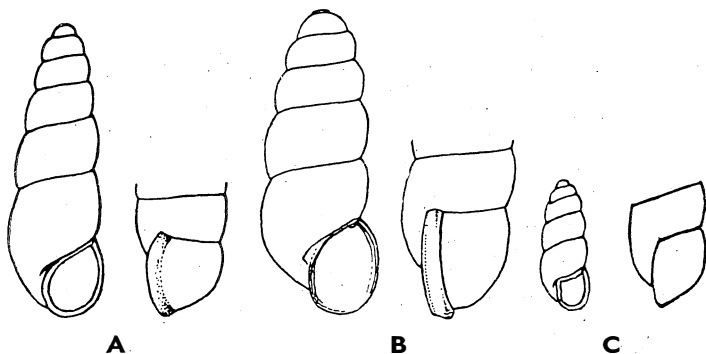
Hazánk területén éri el elterjedésének legnyugatibb határát. Bátorligeten, ahol valamikor tömegesen élt, ma nyilván már utolsó napjait éli. Ismeretes a Fruska-Gorából is, de sűrűbben csak Erdély déli részén fordul elő, elsősorva megtalálható Zsibóig. Tovább keletfelé elterjedt Szerbia északi részén,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

Fosszilisán 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 nőstény petefészkekből, 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 térszerű hajlással hátrafelé görbül, s a láb közepe tájáig érő 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 szaggatják 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, sárgásbarna 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 lemezkevel teljesen elfedi. A két szarát 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 bánsági hegyvidékről, valamint a Mecsekéből 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 szarát a boltozaton keresztül erős, esetleg kissé ki-

emelkedő zománcréteg köti össze. Szegélye alig kihajlott, belül alig észrevehetően megvastagodott, tarkóduzzanata nagyon fejlett, élesen elhatárolt, sima, gyakran sötétvörös, valamicskét 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 folytatódagosan áterjed a Kárpátok nyugati részére is. Faunánkból ismeretes Szögligetről és Jósvalfőről, s általánosan elterjedtnek látszik a Bükkben, ahonnan egész sereg termőhelye ismeretes (Bánkút, Szilvásvár, Felsőtárkány, Alsó- és Felsősebesvíz, Lillafüred, Kecsebarlang környéke, Örvénykő, Ablakoskő, Gyertyánvölgy, szalajkai Látókő). Elszigetelt alföldi termőhelye Bátorliget.

Főszilisan a pleisztocén óta ismeretes az Északi-Kárpátok területéről, forrasmészkövekből. 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 zománcréteg 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 kanyarulaton $15-20$, esetleg több), vonalszerű, függélyes bemélyedés van (2. alnem : *Acme* s. str.). Háza hengeres-kúpos-tornyos, alapjától a közepe tájáig nagyon lassan, azután a tompa csúcsig 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 ínszerűen megvastagodott, kívül rendszeren erős, de nem éles határú tarkóduzzanat kíséri. Két szárát erős zománcréteg köti össze, rajta kicsiny, a sinulust

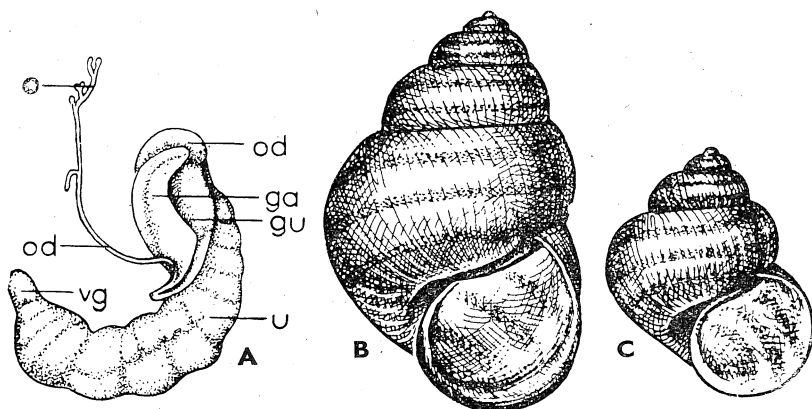
elhatároló redővel. Nagysága 3,5—3,8 : 1,3 mm, a szájadék magassága 1,15, szélessége 0,75 mm.

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 többé-kevésbé domborúak, ritkán tarajosak, többnyire egészen simák, de ritkán hossz-



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 párzószervül szolgál. A szemek a tapogatók tövében s azon kívül kurta nyélen ülnek. Lába nagy, elül lemetezett vagy lekerekített, elülső széle mentén harántirányú csatornával. Idegrendszerében a lábidegek kevés harántággal összekötött, hosszú fonatok. A köpenyen függő kopoltyúlemezekéi 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 édesvíziek. 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 kanyarulata, ha épségben megvan, szűrő-hegyes kúpként ül a ház csúcsán. 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. Ismeretese 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 felől csak a Kárpátok lábáig terjed fel.

Fosszilisán 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 csúccsal, 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 szárat 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 vízu öbleiben és egyes mocsárszerűen álló vizekben, folyók holt ágaiban. 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 általánosan 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 területről sem, tehát jellegzetes síksági fajnak látszik, s legfőljebb a hegyvidék szélébe hatol be (Sopron).

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

hungaricus HAZAY

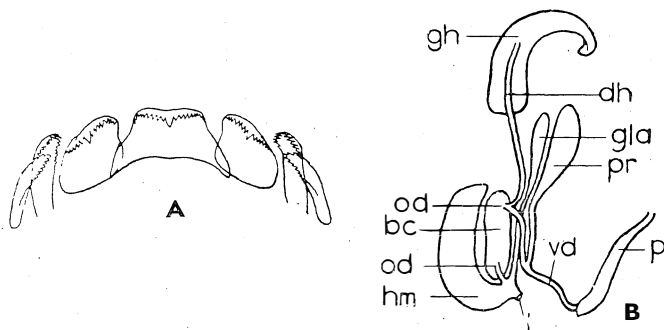
4. család : VALVATIDAE

Házuk gömbded-kúpos, kúpos vagy korong alakú (utóbbi esetben a *Planorbis*-félékhez hasonló), majdnem mindig szélesebb, mint amilyen magas. Köldöke a tekercs magassága szerint változó, a magasabb tekercsűeké 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, szaru-lemezszerű, 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 kétsorosan 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 fűrész, középen egy nagyobb fognyúlvánnyal, az oldalfog keskenyebb, jobban megnyúlt, szintén fogacsakázott, a két-két peremfog különböző, vagy megnyúlt négyszög alakú, fogacsakázott 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 párózacskóvá 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 = páróztáska, dh = hímnős vezeték, gh = hímnős mirigy, gla = fehérjemirigy, hm = héjmirigy, i = női ivarnyílás, od = petevezeték, p = penis, pr = prostata, vd = ondóvezeték) (A : TROSCHER —, B : BERNARD nyomán)

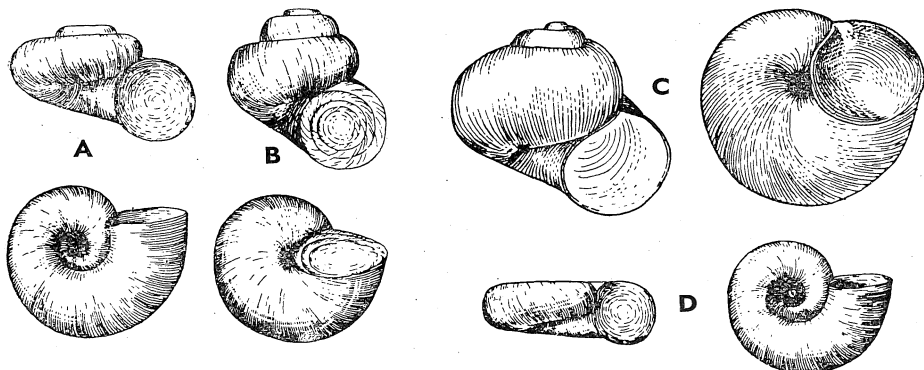
1. nem : *Valvata* O. F. MÜLLER

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 csipkések. Az állat minden valószínűség szerint elevenészlő.

- 1 (2) Kisebb termetű (átmérője legfőljebb 3,7 mm). Háza (13. ábra : D) egészen lapos, korong alakú (a *Planorbis*-okéhoz hasonló), tekercse, 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*-félétől!), 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 gyökerestől kitéptet 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 Arhangelszkig ér el. Közép-Európában általánosan elterjedt, 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.

Fosszilisán a legelső 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 természetűek (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 kevésbé emelkedik a szájadék felső szélé fölé. Meglehetősen erős héját hajszálfinomságú, éles bor-

dácscák fedik. Kissé fénylő, sárgás olajbarna színű. $3\frac{1}{4}$ — $3\frac{3}{4}$ kanyarulata 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 kevésbé 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 gyűrűlő pontokon található meg. Nálunk nagyon ritka, s csupán Budapest-Rákosról, Csepelről és Szeged-Átokházáról ismeretesebb élő példányai, szubfosszilisán 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 Szeged vidéki löszökből, s pleisztocén üledékekben más országokban is bőségesen található (F.: *macrostoma* STEENBUCH)

pulchella STUDER

- 4 (3) Tekercsük erősebben, kúposan kiemelkedő, köldökük szűk.
- 5 (6) Házfedője 6—7 kanyarulathból 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 — $4\frac{1}{2}$ kanyarulata 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 zománcréteg 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 egyenként található. Európában általánosan elterjedt, kivéve Spanyolország déli részét, Görögországot és Skótszág északi részét. A Dvinában Arhangelszk mellett a 64°, a Pecsorában a 67°-ig felhatol. Észak-Ázsiában előfordul az Uraltól Kamesatkáig, 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 kevésbé várható is ez, ismerve elterjedési körének hatalmas méreteit. Tapasztalataim legalábbis arra mutatnak, hogy csak tiszta vízben él meg, s nem tűri a csak valamennyire szennyezett sem, vagy a posványosakat, mocsárszerűeket. Magam a következő helyekről származó példányait ismerem : Budapest, Csepel, Cinkota, Szolnok, Foktő, Baja, Miskolc, Nyírbogdány, Kemecse, 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 egyebünnen is. Mélyebbre lenyúl a harmadkorba, így tömegesen található a Brassói medence alsó levantei (dáciai) rétegeiben, gyakoribb továbbá Észak-Olaszország felső pliocénjében, s előfordul Anglia, valamint Románia hasonlókori 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. *fluvialilis* 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. Elég mély varratral 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 vonatkoztathatók. 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 (Balaton-szabadi, 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 természetű 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 : *Paladilhiopsis* PAVLOVICS

3 (2) Héjuk erősebb, nem üvegszerű.

4 (5) Háza gömbded vagy gömbded-kúpos, utolsó kanyarulata tekintélyesen kiöblösödött, szájadékának szegélye a köldöktájon kitüremlett, 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 természetűek, 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, tekerese magas (2. alcsalád : *Bithyniinae*) 5. nem : **Bithynia** LEACH

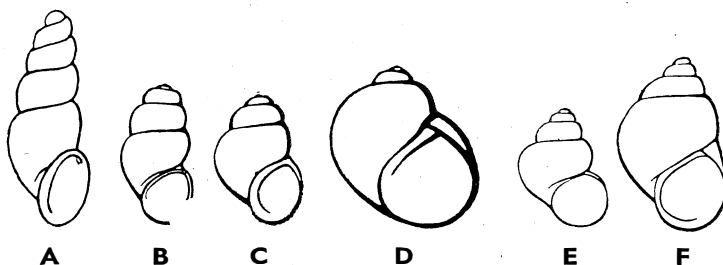
1. alcsalád : **Hydrobiinae**

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 : **Paladilhiosis** PAVLOVICS

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



14. ábra. A : *Paladilhiosis 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 Karsztón, Bosznián, Hercegovinán és Bulgária északi részén keresztül nyomon követhetők egészen Kisázsiaig. 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, színtelen (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 Kantaváron és a Mélyvölgyben nyílt forrásokban is él

Gebhardt H. WAGNER

2. nem : *Bythinella* MOQUIN-TANDON

Háza hosszas tojásdad-hengeres, tompa csúcsú, a szájadéknál magasabb, s kevés, eléggé domború kanyarulat alkotta tekerccsel. 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 Krakko—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 faja Portugáliát. Az Apenninek területén szintén megtalálhatók. Faunánk területén csak az alábbi faj fordul elő.

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

lapítottabb kanyarulata egyszer alacsonyabb, máskor magasabb, jobban kihúzott tekercset 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 táguló. 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 Leányfaluig, 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 tekercs kihúzotttsága, viszonylagos magassága, a kanyarulatok domborúbb vagy laposabb volta, az utolsó kanyarulat öblösebb vagy szűkebb alakulása s felső szélének szögletessége, a szájadék alsó részének előrehúzotttsága s viszonylagos magassága tekintetében. A történeti típus eléggé karcsú, nagyjából hengeres, de fölfelé kissé vékonyodó alak, mérsékelt 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 meredeken emelkedő varratával, kevésbé domború kanyarulataival tér el

var. **solidula BRANCSIK**

3. nem : **Sadleriana CLESSIN**

Háza tojásdad vagy kúpos, egyszer alacsony, máskor tekintélyes magasságú tekercsel, s egyszer kevésbé, máskor jobban kiöblösödött utolsó kanyarulattal, valamelyest rézsútos 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, elől 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 varráttal elválasztott kanyarulata egyszer alacsonyabb, máskor magasabb tekercset 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 törésvonala mentén, míg keletről a Bodva, nyugatról pedig a Sajó vonala határolja. Legtömegesebben a Tornai mészhegység keleti peremének tövén kitörő 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 lepi el. Ismert termőhelyei a Szlovákiaiában levő számos ponton kívül Nádaska, Szin, Petri, a Jósva forrása, a Jósva patak Jósavő 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 belátpátfalvai 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 tekerce sokkal magasabb. Jellemző rá az is, hogy szegélye a köldöktájón, 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 tekerce magasabb, kanyarulatainak magassági viszonya meglehetősen állandó 4:2:1, vagyis az utolsó kétszer olyan magas, mint az utolsóelőtti, 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 köldöktájón külsőbszerűen megvastagodott, de egyébként éles szegéllyel; köldöktelen. Házfedője vékony, kb. 3 kanyarulathból 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 kifelé 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 peremfogon 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 párnótáska (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.

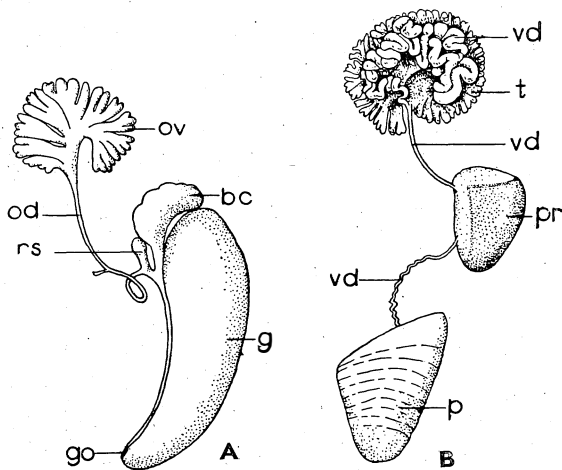
Háza (14. ábra : D) gömbded-kúpos, egyszer alacsonyabb, máskor kúposabban kiemelkedő tekerccsel. Finoman, szabálytalanul vonalkázott héja vastag, szilárd, színe szürkésfehér és zöldessárga között változik, de rendszeren szerves eredetű barna üledék vagy mészalgák alkotta kéreg vonja be. $3\frac{3}{4}$ – $4\frac{1}{4}$, 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 zománcrétegként köti össze a két szarvat. A nagyság szélsőségeit kb. a következő két, egyaránt $4\frac{1}{2}$ kanyarulathból 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, csatornáknak, 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 befigyelődött olyan területekre is, amelyek nem tartoznak ősi elterjedési köréhez. Így Németországban elterjedt Hamburgig, Brémáig, Lübeckig, átjutott a Rajnába, s behatolt Hollandiába Rotterdamig, 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 mellék-vizei 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 pleisztocénből hazánkon kívül Angliából, Hollandiából, Brandenburgból, Dél-Németországból. A nem számos faja 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 = párzótáska, g = petevezeték függelék mirigye, go = női ivarnyílás, od = petevezeték, ov = petefészek, 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 kanyarultnak, vagyis a ház gömbdedből kúposszá 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**

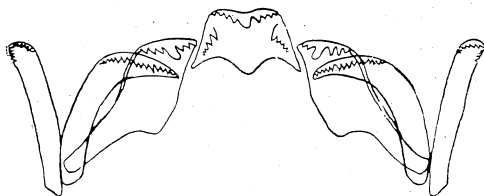
A legjellemzőbb sajátosságuk az, hogy házfedőjük kemény, meszes, s leg-alább periferikus része koncentrikus rétegekből épült fel. Házuk tojásdad vagy tojásdad-kúp alakú, rendszeren sima, ritkán spirális bordákkal díszített. Penisüknek sajátágos függeléke van.

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, tekercse 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 (TROSCHÉL nyomán)

végét egy kis beöblösödés két széles száglebenyre 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 fogacska sor (néha csak 1 vagy 2)

látható, éle 7–11 hegyű, közülük a középső erősebb a többinél. Oldalfoga erős, mérsékelt nagyságú oldalnyúlvánnyal és erősen fogacskazott éllel. Belső peremfoga több fogacska-t visel a külső oldalán, külső peremfogának vége lekerekített, s többé-kevésbé finoman fogacskazott. Női ivarszerve petefészkekből, sűrűn kanyargós és tág uterusból áll, az utóbbi fokozatosan hüvellyé vékonyodik. Azon a helyen, ahol a petevezeték átmegy az uterusba, hosszúka 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, mirigyes cső („flagellum”) fúr át, ez tapadó vagy ingerlő szervként szolgálhat párzás alkalmával.

Nálunk két faj fordul elő.

- 1 (2) Köldöke fedett vagy legfőljebb apró kis rés marad belőle szabadon, kanyarulatai kevésbé domborúak. Háza (14. ábra : F) megnyúlt kúpos-tojásdad alakú, tisztán kúpos, s a ház fele magasságánál legalább valamivel magasabb tekercsel és hegyes csúccsal. Héja eléggé erős, tompa fényű, igen finoman, szabálytalanul vonalkázott, erősebb nagytással rendkívül finom spirális vonalak 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 Arhangelszkig és Nyugat-Szibériáig, eléri a Krimet, a Kaukázust, Iránt, Kasmirt és talán Indiát is (Indus folyó); délnek lenyúlik Északnyugat-Afrikaig. 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 folyóvölgyek mentén hatol be, de ott sem mélyen. Erdélyben nagyon ritka. A *f. producta* a törzsalakkal elkeveredve szétszórtan található.

Fosszilisán 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 kevésbé változó faj, de a következő két alakja megkülönböztethető:

1. A törzsalaknál állandóan nagyobb (eléri a 16 mm magasságot), tekercse megnyúltabb, azért szájadékának magassága sokkal kisebb a tekercs 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 tekercsel 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 kevésbé 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 Kamcsatkáig, 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 térségekben, mint pl. az Alpok egész területén hiányzik. Nálunk csak szörványosan fordul elő, s joggal ritkának nevezhető (Budapest, Göd, Ceglédbercel, Jászberény, Ócsa, Kecskemét: Szikra, Nyírbakta, Szeged: Atokháza, 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 törzsalakokkal szemben az jellemzi, hogy tekercse általában jobban kihúzott, tornyosabb, kanyarulatainak száma felmehet $5\frac{1}{2}$ -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 részeiről, 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, kihegyezettek, 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 eleveneszlő.

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, tekercse mindig magasabb a szájadék magasságánál (1. alcsalád: *Melanopsinae*)

1. nem : **Fagotia** BOURGUIGNAT

- 2 (1) Héjának felülete sima vagy bütökszerű kiemelkedésekkel díszített, utolsó kanyarulata tekintélyesen kiöblösödött, szájadéka alul csatornás, tekercse alacsonyabb, vagy legfőljebb 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, bütökökkel 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.

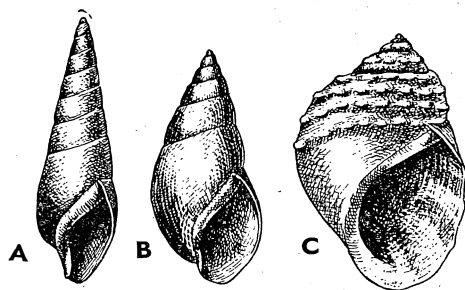
Az állat köpenyének széle sima, radulája nagyon hosszú, középfoga kb. négyzetes vagy hátrafelé kiszélesedő, éle csipkézett, hátrafelé szabaddá váló, megvastagodó függeléke (ún. glabella) van. Oldalfogát szintén csipkézett él, glabella és mérsékelt nagyságú oldalnyúlvány jellemzi, peremfogai meglehetősen 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 lándzsa vagy mindkét végén kihegyesedő orsó alakú, alul rendszeren többé-kevésbé beöblösödött, illetve csatornás, a szarait 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 kibúzott, hátul lekerekített, de középen kissé befűződött lábbal. A nősténynek (*F. Esperi*) 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 önállóan látszik: más szervvel nincs kapcsolata, így nincs nevezetesen az ivarszervekkel; feladata teljesen ismeretlen. Az állat alapszíne kékesszürkés vagy sárgás árnyalatú,

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, összeszővődött a középbélmiriggyel, az ivarjárat végső, a köpenyüreg jobb zugában lefutó része nyitott vályú.



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

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 tekercsel 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 vésett díszítet. 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 táveső 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 tekercs magasságánál, szegélye egyszerű, éles, a két szárát összekötő zománcduzzanat 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 mindeddig 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 Miskolc-tapolcán 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.

Fosszilisán 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 részeiből 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 fentebbi 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. Miskolc-tapolcán, 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 karcsúbb (Tata), máskor inkább orsó alakú (Kács-fürdő, 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 tekercsel és hegyes csúccsal, azonban csúcsa többnyire lemaradt. 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 tekercs, 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 termetű, egyszer egészen hiányzanak róla a foltok, máskor ellenben felette élesek és élénkek. Szájadéka 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 Uvachban is. A Dunában sokkal ritkább a *F. acicularis*-nál, s eddig csak kevés pontos termőhelyét ismerjük; előfordul a tatai források kifolyásaiban is.

Fosszilisán Szabadhidvég, valamint a bulgáriai Ruszesuk pleisztocénjéből sorolják fel, a pliocénben messzebb elterjedt volt nálunk is, és az Alföld több fúrájának levantei rétegeiből, továbbá Románia hasonló korú rétegeiből, valamint a Krím 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 zománcréteg 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, középpütt félkörös lebenyben végződő, éle szélesen lekerekített, ép vonalú vagy kétoldalt fogacsázott. Az oldalfogaknak 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 tekercssel 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 duzzاناتok ülnek, a duzzاناتok 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 együttléve. 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 szárat 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 egyégesen színezett is a világos narancssárgától a sötétbarnáig, 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 legfőljebb 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:

PULMÓNATA — TÜDŐSCSIGÁK

Köpenyüregük lélegzőszervvé (tüdővé) alakult át, nyílása kerek lyukká szűkült, mert gallérjuk majdnem egész hosszában hozzánőtt 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 r e n d e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) Egy pár tapogatójuk van, szemeik a tapogatók tövén ülnek Ülő-szemű tüdőscsigák
1. rend: *Basommatophora*

- 2 (1) Két pár tapogatójuk van, szemeik a hátulsó, hosszabb tapogatók hegyén ülnek — N y 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 kevésbé összehúzóköny, 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, tekercse néha annyira besüppedt, hogy a túlsó 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 gázcserét a boltozatát többé-kevésbé sűrűn átszövő érhálózat teszi lehetővé. Rendes körülmények közt levegővel van tele, azért az állatnak lélegztvétele 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 kopolyúk, de ezeknek szerkezetileg és eredetük tekintetében semmi közük sincs az elülkopolyús csigák fésűkopolyújához. A hímnős ivarszervekről részletek alább olvashatók. Itt csak azt bocsátjuk előre, hogy külön hím, és külön női ivarnyílásuk van a jobb- vagy baloldalon aszerint, hogy jobbra vagy balra csavarodott-e az illető állat. A női ivarnyílás 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 c s a l á d o k h a t á r o z ó k u l c s a

- 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, tekercse egyszer alacsonyabb, máskor magas kúp alakú, minden más *Basommatophoráétól* eltér abban, hogy oszlopán és szájadéka boltozatán lemezek alakultak ki, így azok kívülről fogazottaknak látszanak, s fogazott lehet a szájadék külső szára is. A kanyarulatok belső választófalai a fejlődés során gyakran többé-kevésbé fölszívódnak.

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

A család három alcsaládja 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 kanyarulathból áll, héjuk friss állapotban üvegszerűen átlátszó, színtelen. Rendszeren 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 l. 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, tekercse a csúcs felé gyorsan megvékonyodó. 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 legszéleig 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 Moszkváig 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 süttői faunából. Valószínű őse, a *C. Sandbergeri* HANDMANN, előfordul az őcsi felső-pannon faunában

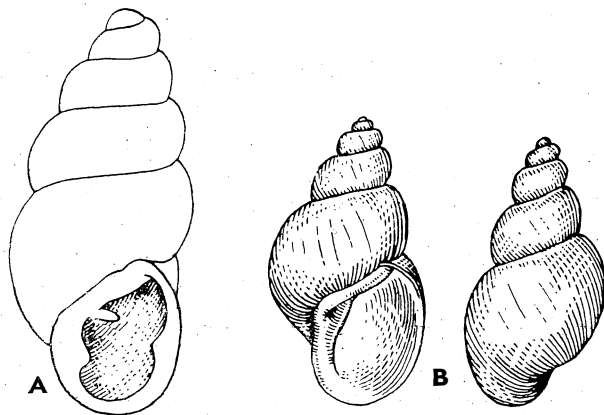
minimum O. F. MÜLLER

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 hengeresebb hajló tornyos, tekerce felfelé lassan hegyesedő, átmérője kisebb a magassága felénél. $5 - 5\frac{1}{2}$ kanyarulata van, az utolsó nem öblösödik ki, a ház egész magasságának csak kb. $\frac{1}{3}$ -a, felülete gyengén vonalkázott, néha majdnem sima, szájadéka aránylag kisebb. Méreteinek példái: 2,27 : 1, szájadék $5\frac{1}{2}$ kanyarulat mellett 0,83, illetve 2,22 : 0,94, szájadék 0,83, illetve 2 : 0,88 mm, szájadék $5\frac{1}{4}$ 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 Mecsekből (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 gömböded, félgömböded vagy fül alakú, mert utolsó kanyarulata igen erősen kiöblösödött. Ez alkotja a ház túlnyomó részét, míg a tekeres 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.

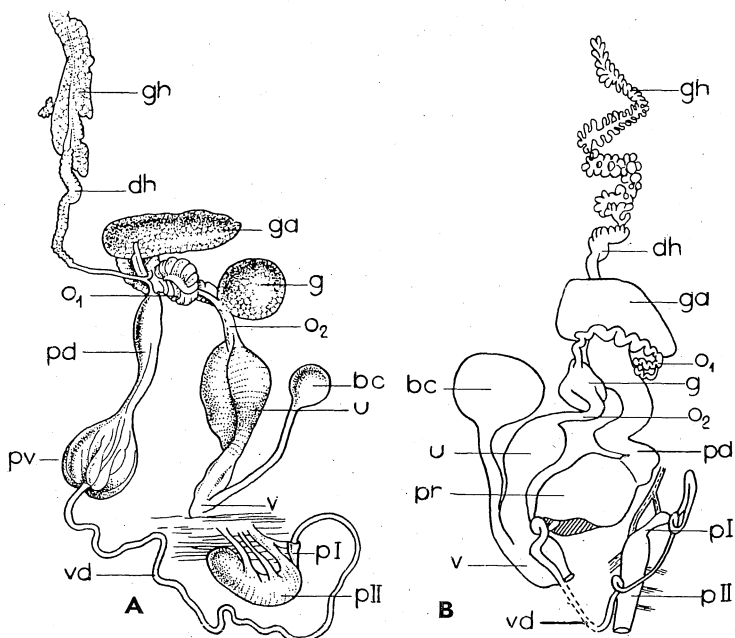


19. ábra. *Radix auricularia* L. radulája egy fél sorának néhány foga. A számok az illető fogsorszámát jelzik, jobbszélén a középfog (HUBENDICK nyomán)

Az állat erőteljes alkotású. Széles, húsos lába hátul lekerekített, elől lemetezett. 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 párzószerv (penis) felé. A penishől 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 egyszersemind a hímjárat



20. ábra. A : *Limnaea stagnalis* L. és B : *Stagnicola palustris* O. F. MÜLLER ivarkészüléke (bc = párzótáska, dh = hímnős-vezeték, ga = fehérjemirigy, gh = hímnős-mirigy, g = nidamentalis mirigy, o₁ = a petevezeték kanyargós része, o₂ = a petevezeték egyenes része, pI-pII = az I. és II. penis-hüvely, pr, pv = prostata, pd = ondóvezeték, u = anyaméh, v = hüvely vd = ondócsatorna) (A : BAUDELOT nyomán, B : eredeti)

végét jelenti, sokkal vastagabb. Az utóbbit II., az előbbi 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 változékonyág oka rendkívül érzékenyséjük a környezet tényezőinek (a víz vegyi összetétele, hőfoka és ennek változásai, mozgása, megvilágítottsága, mennyisége, növényekkel való benőtttsége, 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 változékonyágával, 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 nemek határozókulcsa

- 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), tekercse 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), tekercse 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** LEACH1. 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.) penisztömlő 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 tekercset 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 átmeleg 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, sötét apró vizek lakója, tócsákban, rétek árkaiban, öntözőművek szétesztő árkaiban, néha forrásokban, nedves sziklákon, nem ritkán a vízen kívül található. Nagyobb vizeknek csak parti részeiben lelhető meg. A májmétely 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-öbölíig. Az Alpokban helyenként felhatol 2600 m magasságig. Nálunk szétszórta 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. Kétségtelen az őcsi felső pontusi faunában való előfordulása.

truncatula O. F. MÜLLER

Változatai:

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

2. nem : **Stagnicola** LEACH

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

Ivarszervek (20. ábra : B) : Ondóvezetékének felső része végig egyenes 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 fajta él.

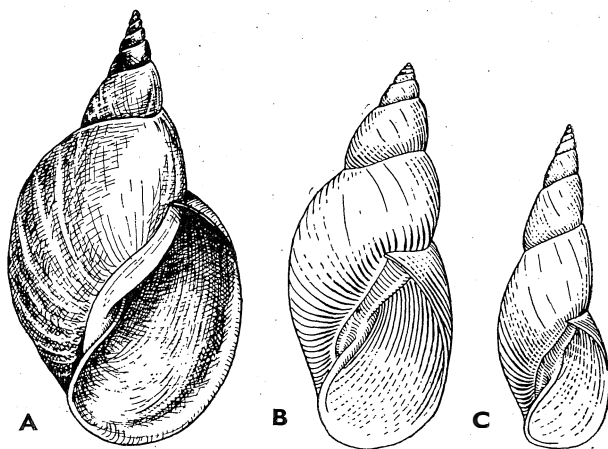
Háza (21. ábra : B, C) tornyos-tojásdad, magasra nyúlt, hegyes csúcsú tekercssel. Héja rendszeren erős, sűrűn, gyengébben vagy erősebben vonalkázott, gyakran — különösen az utolsó kanyarulata — hálózatosan ripacos. Színe szarusárga vagy szarubarna. 6—7 gyengén domború kanyarulata lassan, egyenletesen, 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, Erd), innen kezdve egyre bőséesebben 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 fenékű 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, tekerése 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 felcsavart, kanyarulatai domborúbbak, a f. *turricula*-nál nagyobb, kanyarulatai szabályosabban növekszenek, oszlopa erősebb, csavartabb. Nagyon elszórtan található
f. *Baudoniana* HAZAY

6. A megelőzőnél zömökebb, hasasabb, tekerése 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 tekerése 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, tekerése 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 példány is.

Erősen reagál életterének behatásaira. Karcsú, megnyúlt tekercsű alakok mellett zömökebb, megrövidült tekercsűek 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, tekercsük 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, országsszerte nagyon közönséges, holarktikus elterjedésű faj.

Fosszilisán a pleisztocéntól kezdve elől, s nálunk is több helyről ismeretes. Előfordulása a felső pontusi rétegekben kétes — Nagy mocsári csiga **stagnalis L.**

Változatai:

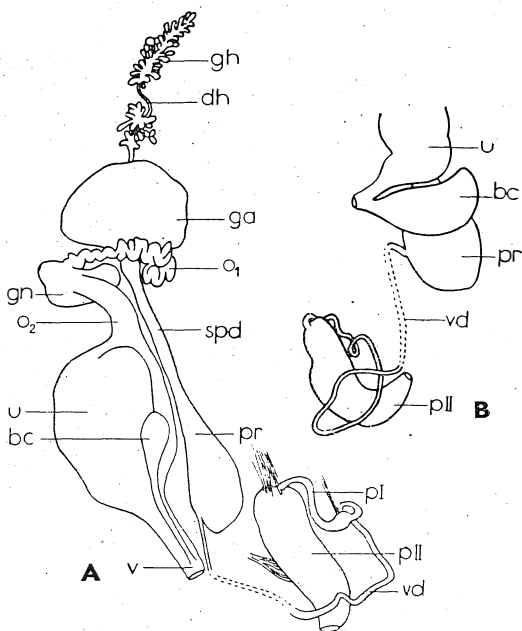
1. Karcsú termetű, utolsó kanyarulata mérsékelten tágult ki, tekercse olyan magas, mint a szájadéka, vagy valamivel magasabb nála
f. **vulgaris** WESTERLUND
2. Tekercse jobban kihúzott, a szájadéknál magasabb, kanyarulatai az átlagosnál domborúbbak
f. **variegata** HAZAY
3. Tekercse még jobban megnyúlt, alakja karcsúbb, karcsúsága annyira fokozódhat, hogy magassága két és félszeresét érheti el szélességének
f. **subulata** WESTERLUND

4. nem : **Radix** MONTFORT

Tekercse 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 tekercsű 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 végéből indul ki az ondócsatorna. Az elülső (II.) penis-tömlő sokkal vastagabb a hátulsónál (I.), a kettő lehet kb. egyenlő, de különböző hosszúságú is, éspedig hol az egyik, hol a másik hosszabb. A párzótáska fajok szerint változó, rendszeren nyeles, ritkábban nyeletlen.

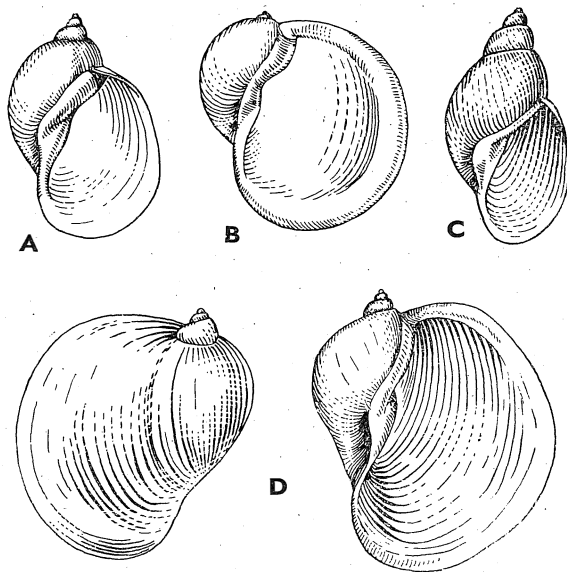
A radula (19. ábra) közép-foga kicsiny, rendszeren 1-hegyű, az oldalfogak rendszeren 3-hegyűek (a legbelső ritkán 2-hegyű), a peremfogak 2–7 hegyűek.



22. ábra. A: *Radix auricularia* L.; B: *R. ovata* DRAPARNAUD ivarszervei (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 alakjuk még változatosabb, mint azé. Az egyes fajok alakjai 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, tekerése 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) Tekercse (23. ábra : D) hegyesre kihúzott, szinte tűszerű csúcsként majdnem mindig magasabbra nyúlik a szájadék felső ívének. Kanyarulatok kevésbé domborúak, a varrat alatt lelapultak vagy éppen be-süppedtek, a szájadék boltozatvonal 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 házá 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 szárat a boltozaton át vékony zománclemez köti össze, ez széles ívben kiterülve ráhajlik a köldöktájr, 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 párhuzamosságának 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—2½-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, Kaszmirig, délkelet felé Kínáig és Japánig. Az Alpokban felhatol 1800 m magasságig, a Bódeni-tóban megtalálták 70 m mélységig. Nálunk a síkságon és az alacsonyabb dombvidéken, amint látszik, elszórtan mindenütt megtalálható.

Fosszilisban 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 karesúbb nála, utolsó kanyarulata kevésbé kiöblösödött, azért mindig magasabb, mint amilyen széles. Ezen alakulása következtében olyan, mint valami egészen ki nem fejlődött *auricularia*, amelynek azonban 4½—5 kanyarulata van. Felső kanyarulatai 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 elszórtan fordul elő

f. *lagotis* SCHRANK

- 3 (2) Tekercse alacsonyabb (23. ábra : B), nem hegyesre kihúzott. A szájadék felső íve gyakran magasabbra nyúlik nála, kanyarulatái a varratnál nem süppedtek be, a szájadék belső vonala majdnem egyenes, háza harántul erősen kiszélesedett, esetleg még szélesebb, mint amilyen magas. Nagyon alacsony tekercse 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. Tekercsük 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, vállszerű 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 rézsútos, 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 pározótáskájának bár rövid, de határozott nyele van, ez jellemzi az *ovata*-val szemben, még akkor is, ha ennek ivarkészüléke B típusú is (l. 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 még 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 Kamszatkáig. Nálunk nagyon közönséges.

Előfordulása az öcsi felső pontusi rétegekben még kates, de levantei rétegekből már több helyről megkezdte 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, 4–4½ kanyarulatból áll. Háza (23. ábra : A) nagyon változó, rendszeren közepes nagyságú, tojásdad alakú, mindig magasabb, mint amilyen széles, vékony héjú. Rendszeren 3–3½ 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 szarát 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 párzótáskájának különleges alkotása jellemzi, s különbözteti meg az *auricularia*-tól. Jellemvonása 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°, Szibériában, 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 országsszerte elterjedt, nagyon közönséges faj.

Fosszilizan 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:

Felette 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 tekercse 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 szájadéék 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, tekercse 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. Tekercse 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*

* Legújabbban 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, fölhajlott 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 rézsútos sorban csatlakozik a középfoghoz, e fogak mind egyformák, keskenyek, sarló alakúan felfelé hajlottak, alaplemezüik külső oldalán lándzsahegy alakú függelék ül.

Nyálmirigyeik hengeresek, hurka alakúak, a garatgyűrű előtt fekszenek. Bélcsatornájuknak 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, prosztatájuk nem bunkó alakú, sem gömbded, hanem a vezeték oldalán, ennek szinte egész hosszában szétszórta 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 c s a

- 1 (2) Háza tojásdad vagy hegyes tojásdad, átmérője nagyobb a magassága felénél. Utolsó kanyarulata erősen kiöblösödött, tekercse 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

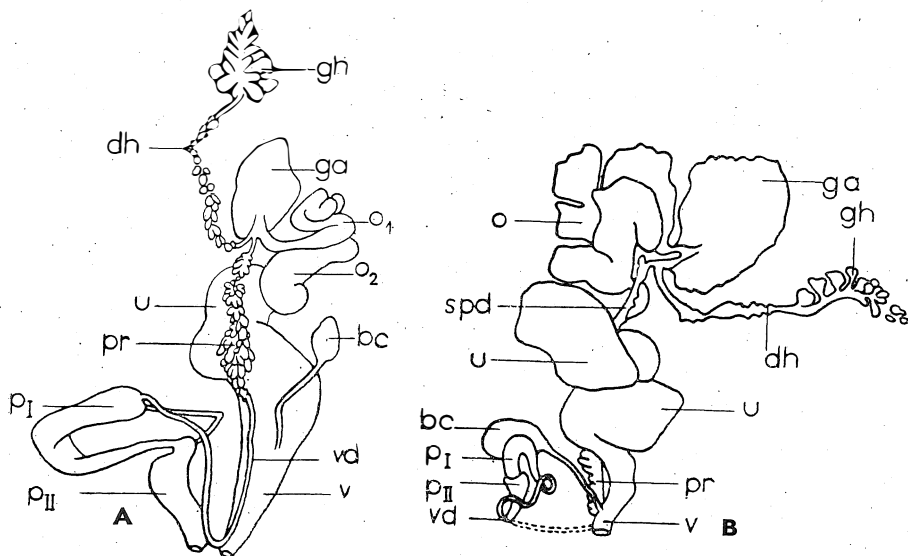
Háza tojásdad vagy hegyes tojásdad, átmérője nagyobb a magassága felénél. Utolsó kanyarulata erősen kiöblösödött, tekercse alacsony, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ -e a ház magasságának.

Ivarkészülék (24. ábra : A) : A női vezeték felső része kanyargós, mérsékelten tág, alsó része (anyaméh) nem kanyargós, sima felületű. A párzótáska nagyon magasan nyílik, azért a hüvely nagyon hosszú. A prostata mirigyei mindjárt az ondóvezeték elején kezdődnek, de soruk nagyon magasan, még a párzótáska 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 faj fordul elő.

- 1 (2) Tekercse tompa csúcsú, alacsonyabb, kanyarutai 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 keresztezik. Tekercse 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.

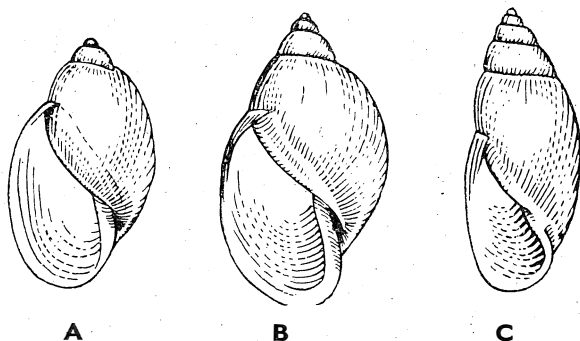
Fosszilisán a középső pliocén-től (plaisancien) ismeretes. Nálunk a Balaton vidékének és Szeged környékének pleisztocénjéből sorolják fel

fontinalis L.

- 2 (1) Tekercse hegyes csúcsú, magasabb, kanyarulatai domborúbbak, köpenynek 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. Tekercse 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*-é!), az utolsó erősen kiöblösödött, a varrat alatt rendesen 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, tekercese 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 párzótáska nyele kevésbé az ivarnyílás mögött nyílik, a prostata-mirigyek lenyúlnak egészen a női ivarnyílás tájáig. Párzószerve 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 véset 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 szöget zár be, kihajlott lemeze a köldököt egészen elfedi, majd tovább folytatódva a boltozat nagyon gyenge zománcretegbe megy át. Átlagos nagysága 12—13 : 4,8—5 mm, szájadékáé 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 Csukcs-félszigetig és alkalmasint Kamesatkáig, 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, Kaszópusztá.

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

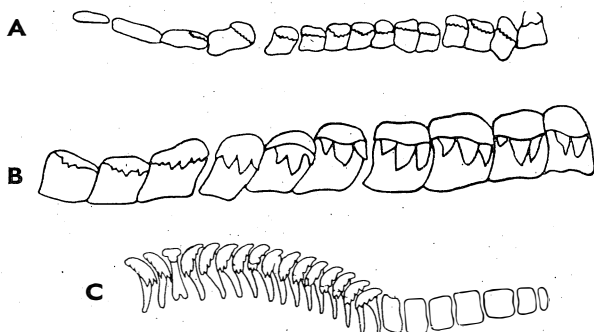
hypnorum L.

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 lágy részek 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 előttük levőket. Ezért szájadékuk gyakran nem kerek, hanem belül ívesen kivágott, többé-kevésbé hold, illetve vese alakú. A szájadék szegélye egyszerű, éles, néha kissé kiszélesedett.

Az állat karcsú, 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 : ULICHŰ 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 részüik 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 legfelsőbb részében helyezkedik el. Csövecskéi egysorosan 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. Párzószervük szintén két részre, külső és belső penis-tömlőre tagolódik, a két rész kölcsönös viszonya fajok szerint változik. A hátulsóban van a megnyúlt, átfúrt szemölcshez 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 párzószervnek 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 középen 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 legfőljebb 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

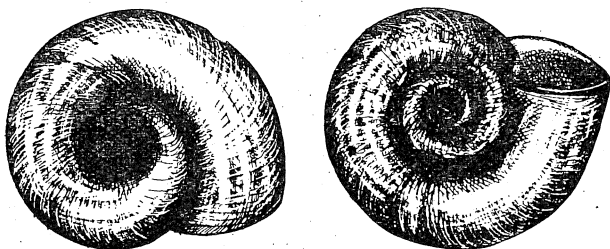
Háza sajátosságait l. részletesen az alábbi faj leírásánál. Ez a ház igen jelentősen elüt a többi nemekétől abban, hogy felső oldalának közepe, tehát az első kanyarulatok tája mélyen, tölcsérszerűen behorpadt. A behorpadás a balra csavarodott ház köldökének felel meg.

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 csipkések. 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. *Planorbarius 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 felcsavartak, 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 zománcréteg 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 kanyarulaton 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 szétszórtnan található, Svédorszáig és Arhangelszkiig. Szétszórtnan akad belőle déli Franciaországban és Angliában, de él Walesben és Anglia délnyugati részében is. Írországban 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 szétszórtnan 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.

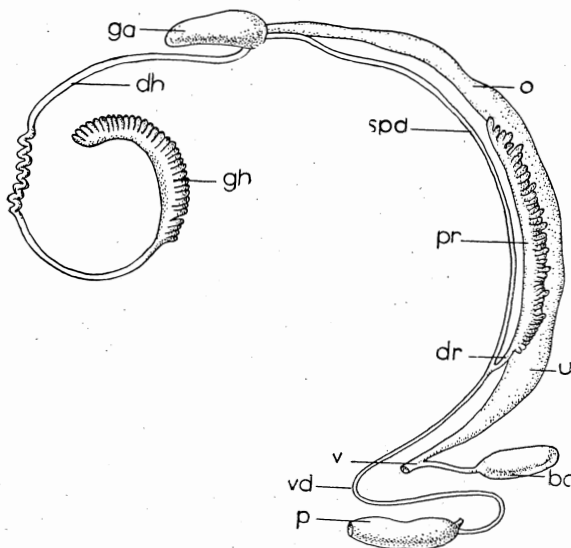
Fosszilisán a pliocén óta ismeretes, nevezetesen egyik alakja (*etrusca* ROSS-MÄSSLER) Samos alsó pliocénjéből, egy másik pedig Őcs felső pannonai rétegeiből került elő, a Nagyalföld középső pliocénjében (levante) már gyakoribb, s ismeretes

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

corneus L.

Változatai:

Miként a Planorbidae 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 elmosódottak.

1. Eltér a törzsalaktól abban, hogy kanyarulatai 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 ripacsos, alul rendszeren majdnem lapos, csak kevésbé besüppedt, kanyarulatai 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 kanyarulatai magasabbak és szorosabban felcsavartak, az utolsó a szájadéknál lehajlik. Szája-

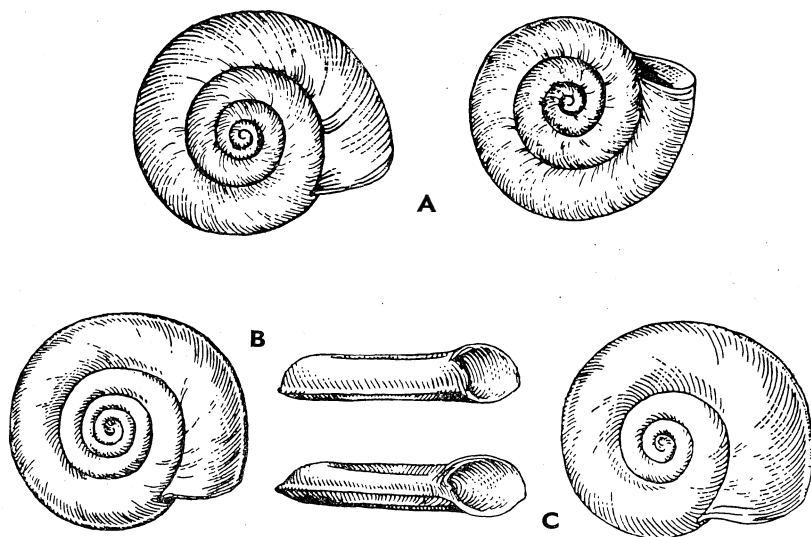
déka harántul kevésbé nyúlt meg. Eléri a 11 : 29 mm nagyságot. Az Alföldön elszórtan található (Budapest, Sződ, Nagykálló, Gát, a Kisalföldön Lébény, Jákfa), a Dunántúli dombvidékről Tapolcáról ismerjük

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 : EHARMANN 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 törzszerű 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 törzszerű 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 félszatornába ugrik ki, belül kékszfér zománcreteg vonja be, e réteg a szájadékat két szarát is összeköti. Nagysága 3,5–4 : 14–21 mm.

Izapos fenékű állóvizekben, lápokban, tavakban, különösen elizaposodott partjaikon, folyók holt ágaiban, elmocsarasodott patakokban él, s még a gyengébben sós vizeket sem kerüli.

Tunisztól, Máltától, Kisázsától, Szíriától és a Kaukázustól északra áltanánosan 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.

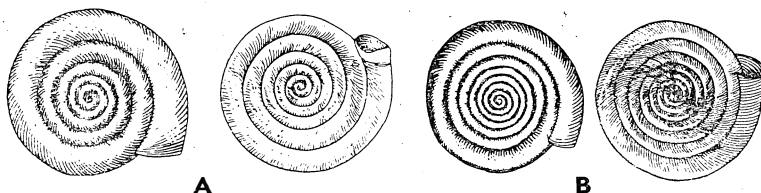
Mindenféle álló- és lassan folyó vízben megél.

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 lelőhelyt sorolja fel (Balatonboglár, Fonyód, Nagyberek, Karád, Kéthely, Keszthely—Hévíz, Balatonederics, Tihany, Balatonkenese), további ismert termőhelyei Budapest (Rákos), Rákoscaba, Órszentmiklós, Veresegyháza, Dunaharaszti, Baja, Kaposvár, Borsmonostor, Sopron, Fertő-tó.

Fosszilisán legkorábban Franciaország középső pliocénjéből (plaisancien) említik, pleisztocénünkből Balatonszabadiból, Szabadhidvegről, Kömlőd-Bölcskéről 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 törzszerű 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 lándzsahegyz 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 Írorszáig és Skóciáig, Skandináviában a 61° -ig, Finnországban a sarkkörön túlig, 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, Kecskémét : Szikra, Tata, Kaposvár, a Balaton környék több pontja). Általánosan elterjedtnek tehát még az Alföldön sem mondható.

Fosszilisán 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, Nagykovács, 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 Sárret 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 törzszerű 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 kanyarulattól 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. Nagysága $1,5 : 6-7$ mm, sőt egy nagytermetű alakja (f. *Hazayanus* CLESSIN) $5\frac{1}{2}-6$ kanyarulat mellett eléri a $2 : 9,5$ mm nagyságot.

Kisebb állóvizekben élő faj, egyike a legszívósabbaknak. Még 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 Arhangelszktől 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 példányait 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. Nyolc közel áll hozzá, különösen a f. *Hazayanus*-hoz, az őcsi 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.

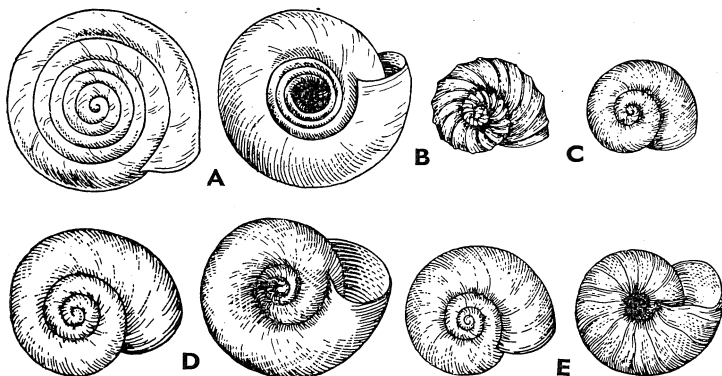
Tavakban és mocsarakban él.

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 Arhangelszkgig. Nálunk az Alföldön nagyon szétszórtnan fordul elő. Ismert termőhelyei : Csomaköz, Nagykálló, Bátorliget, Debrecen : Haláp, Szerep, 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 legszélsebb ismert, biztos pontja.

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

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 fajtáé, 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 fajtái, 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 felosztásaitól 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 Transzkaukáziaig, 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 Siófoktól és Balatonfüredről említik, az Északi-Kárpátok területén gyakoribb, Erdélyből csak legújabbban került elő.

Fosszilis faunánkban a pleisztocén óta ismeretes, akkor nálunk sokkal gyakoribb volt, mint ma. Így több pontról ismeretes Szeged környékéről, Orosházáról, Mezőberényből, a Dunántúlról Daja-pusztáról, Battáról, Balatonszabadiból és Alsó-dakáról, a Duna mellől Vácra. 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 : *Bathyomphalus* 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 lemezekké.

Ivarkészüléke az *Anisus* fajkéhoz hasonló, prostatáját szintén nagyon hosszú mirigysor alkotja, azonban még megállapítandó, hogy azok külön-külön nyílnak-e be a hím járatba, avagy egyetlen közös járatral. Penise két részének határán duzzanat alakult ki, benne állítólag törzszerű 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 tölcserzerű 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 vízü öbleiben él.

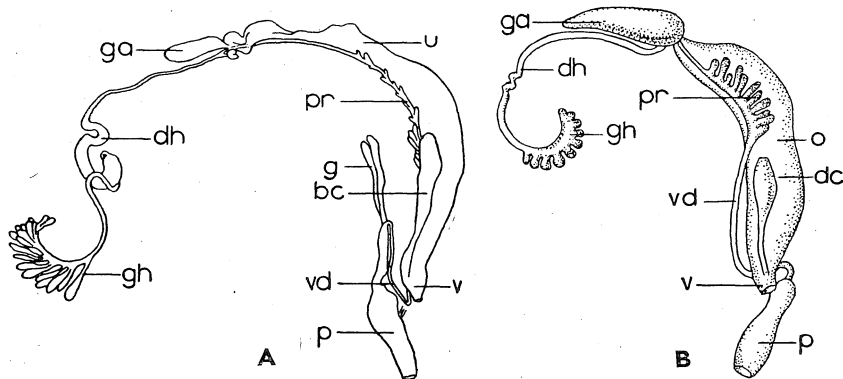
Palearktikus elterjedésű faj. Az északi Spanyolország—Lombardia—Macedonia—Cherson—Transzkaukázia vonaltól északra a Szetland-szigetekig, Skandináviában és Finnországban a 69°-ig, a Szovjetunióban (Arhangelszk és a Pecsora) a 64°-ig, kelet felé az Amur vidékéig terjedt el. Az Alpokban (Engadin) felhatol 1800 m magasságig. A tőlünk nyugatra eső közép-európai területeken gyakori és általánosan elterjedt, így annál váratlanabb, 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, Ceglédhercel, Bócsa-Vének, Szeged: Alsótanya, Balatonrendes. Az irodalom a Balaton környékéről több helyről (Kéthely, Nagyberék, 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, Kömlőd-Bölcskeről sorolják fel, és ismerjük a Fejér megyei Sárrét és Pét holocénjéből. Angliában a Forest bedből ismeretes, közönséges Németország, ritka Hollandia pleisztocénjében

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 mirigycsővei feltűnően nagyok, számuk viszont csekély. A hímnős-vezeték egyenes vagy középen kissé kanyargós. A prostatát szintén nagyon kevés mirigycső 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 függelékes mirigye, dc = párórtáska; 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 határan 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 tányér-szerűen lapos köldökké mélyedt be. Héja nagyon vékony, rendkívül finoman, rendszeren elmosódottan s nem ritkán alig felismerhetően vonalkázott, azonkívül ritkán álló (az utolsó kanyarulaton 10—15), hártvás 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 tarajosságig 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 (Pecsora), kelet felé a Szovjetunió közepéig, Szibériáig és a Bajkálig. Közép-Európában eléggé gyakori, az Alpokban (Dolomitok) felhatol 1890 m magasságig. 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, Násad-ladány, 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, hártýás 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—4½, esetleg 5 kanyarulatból áll. Az utolsó rendszeren tekintélyesen kitágul, legömbölyített, vagy esetleg többé-kevésbé szögletes, alsó oldala tölcészerűen 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 törszerű szerv (2. alnem : *Gyraulus* s. str.).

3 (4) Háza (31. ábra : D) finoman vonalkázott és spirálisan rovátkolt, a kétirányú rovátkoltság eredményeképpen felülete mintegy rágcsos szerkezetű. Vékony héjú, gyengén átlátszó, zöldesfehér vagy sárgászürke, néha vörösesbarna színű, felületének rágcsos 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 1½—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., EHSMANN pedig *G. albus normalis* névvel jelöl.

Holarktikus elterjedésű faj. Európában a legdélibb részek (Spanyolország, Olaszország 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-Hollandiából néhány helyről jelzik, Beludzsisztántól Kamszatkáig. 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, Kecskemet: 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 kisázsiai 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 pleisztocénunkben eléggé gyakori, s ismeretes az Alföldről Mezöberényből, a Balaton környékéről Balatonszabadiból, Balatonboglárról, Enyingről, Zalaapátiból, Kömlőd-Bölcskéről, Dél-Szlovákiában Bánkesziről és Kisbél-Brogyánról, Jugoszláviában Pélmonostorról. Meg kell említenünk azt is, hogy a *Gyraulus* nemet hazánk és Horvátország pannoniái 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 síma, 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.

Kisebb 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 Norvégiában. 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 löszben ROTARIDES szerint gyakoribb, mint az *albus*, s a következő helyekről sorolja fel: Szeged: Óthalom és Királyhalom, Kömlőd-Bölcske, Balatonszemes, a határokon túl Arad, Pélmónostor, Tardoskedd. 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; törzszerű szerve nincs.

Két fajta két alnem képviselője.

- 1 (2) Taraja kb. közepén fut végig, háza megközelítőleg mindkét oldalán egyformán lapított, üregében nincsenek gyűrűs zománcduzzanatok, nagyon lapos lencse alakú, éles tarajú. Tekercse nem vagy alig sűppedt 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 mérsékeltlen 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 növések is, pl. két budapesti példányom mérete 1,62 : 7,5 mm.

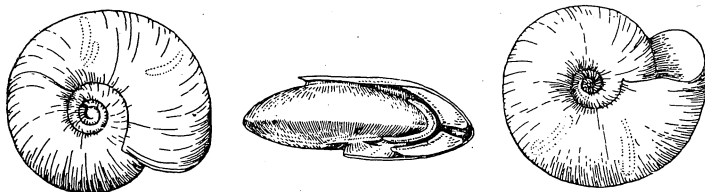
Különféle állóvizekben él, tiszta vízűekben és mocsaras jellegűekben egyaránt megtalálható.

Észak-Afrikától, Sziciliától, 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 : 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 Sárreuten.

Fosszilisán 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, Kisbéllye-Brogyán, 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 mirigyfüggeléke van, törzszerű szerv nincs benne. Prostatáját kezdetben lazán, alább sűrűbben álló mirigycsővek alkotják. Az elülső penistömítő 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)

hátulsónál. A nyálmirigyek rövid hengerek, a gyomornak van pylorusfüggeléke (2. alnem: *Segmentina* s. str.).

Háza (33. ábra) felül domború, alul ellapult, tekercse besüppedt, kicsiny, kb. harmada a ház egész átmérőjének. Köldöke szűk, tölcyszerűen 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 zománcduzzanat szűkíti meg, és osztja több rekeszre. Mindegyik zománcgyűrű 3, egymástól elválasztott darabból áll (1. a középső ábrán!), egy-egy lécc emelkedik belül a kanyarulat alsó és felső falán, egy pedig a megelőző kanyarulat külső falán ül nyeregyszerűen, 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 vésettől 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 tekercs nagysága. Szélső esetben a felcsavartság olyan szoros, hogy a tekercs 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.

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

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

1. nem : *Ancylus* BECK

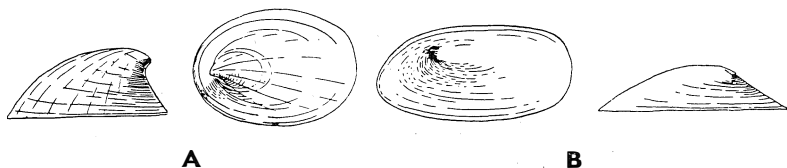
- 2 (1) A ház hosszas pajzs alakú, kevésbé kiemelkedő, hátra és balra néző csúccsal. A szájadék megnyúlt ellipszis alakú

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 öthatoda táján hátul, a középvonalban fekszik, de legcsúcsa 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 megtermett 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, Sziciliától, 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 tövé-

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 Retyezáton felhatol 2000 m magasságig (Zenogató). Az Északi-Kárpátok területéről lenyúlik a Mátraig (Ágasvár), a Börzsöny hegységig (Szokolya), sőt a Pilis hegységig (Szentendre). A Dunántúlról egyébként csak a Murából ismeretes Kakonya mellől, s előfordulhat Kőszeg vidékén, mert közvetlen szomszédságból, már osztrák területéről, 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 ivarjáratai ezen az oldalon nyílnak, s ezen az oldalon van pótkopoltyúja is. Serteszerű tapogatói nagyon rövidek. Radulája (26. ábra : C) sokkal rövidebb, mint az *Ancylus*-é. A radulazacskó 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 középén mérsékeltén kiemelkedő pajzs alakú, kicsiny, hegyes, hátra és balra tekintő, részaránytalanul balra tolódott csúccsal s hosszúkás, négyszögletesbe hajló alappal, tehát ilyen alakú szájadékkal. Azonban elől 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, törekeny, azért az alzatról 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 Balatonedericsről

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. *Andrássy István*: Gyűrűsférgék I. — Annelida I. (18 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 10. füzet.
8. *Dr. Erdős József*: Fémfűrkészek 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*: Pókolódarázs alkatúak — Pompiloidea (30 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 5. füzet.
12. *Dr. Endrődi Sebő*: Lemezescsápú 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 lábfejűes 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.