

**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

4. FÜZET

**TAPOGATÓKOSZORÚSOK
TENTACULATA**

(8 ábrával)

ÍRTA:

DR. SEBESTYÉN OLGA

Fauna Hung. 42.



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

Az ábrákat a szerző rajzolta

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója
Szerkesztésért felelős: Jolsvay Alajos. — Műszaki felelős: Szöllősy Károly
Kézirat beérkezett: 1958. IX. 1. — Példányszám: 1550. — Terjedelem: 1.75 (A/5. ív)
46728/58. Akadémiai Nyomda, V. Gerlóczy u. 2. — Felelős vezető: Bernát György

XII. állattörzs :

TENTACULATA — TAPOGATÓKOSZORÚSOK

Írta

DR. SEBESTYÉN OLGA

A tapogatókoszorúsok állattörzsébe tartozó állatok közös jellemvonása, hogy testük elülső, szabad végén csillós tapogatók vannak. Többnyire helyhez kötöttek, csövekben laknak vagy héj veszi körül őket.

Az ide tartozó 4 osztálynak (Phoronidea — Csövestapogatók. Entoprocta — Ál-mohaállatok, Bryozoa [Ectoprocta] — Mohaállatok és Brachiopoda — Pörgekarúak) legtöbb képviselője tengerben él; faunaterületükön, illetőleg annak vizeiben csupán 1 osztály fajai fordulnak elő.

I. osztály :

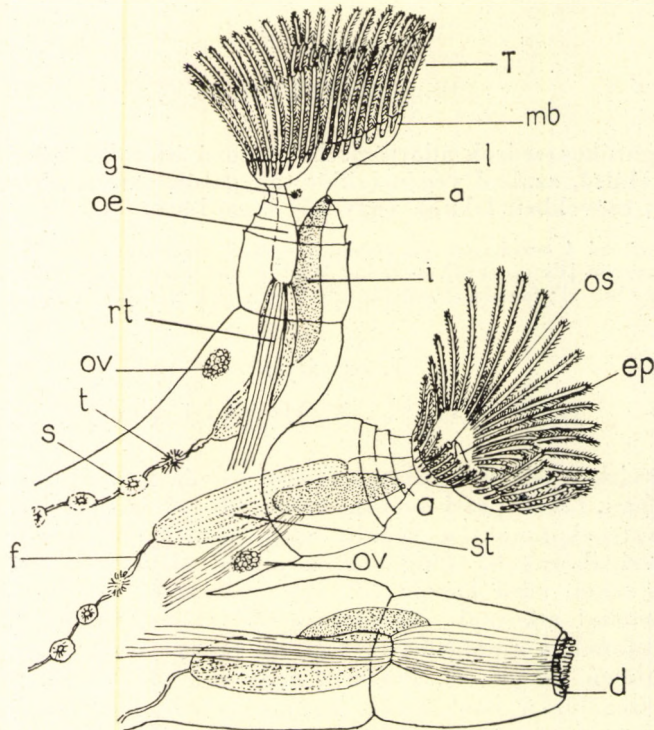
BRYOZOA — MOHAÁLLATOK

Az édesvízben élő mohaállatok telepei folyók holt ágaiban, tócsákban, kisebb tavakban, tavaik parti övében, alámerült élő és élettelen alzaton (vízi növények levelének fonákján, szárán, vízbe lógó gyökereken, vízbe hullott faleveleken, csigaházakon, cölöpökön, köveken, vízvezetéki csövekben stb.) szürkésdrapp színű, sűrű bársonyos vagy mohaszerű bevonatot, különböző nagyságú gumókat alkotnak. Másszor hajszálvékony, finom elágazású, laza hálózatként tűnnek a szemlélő elé. Vannak hernyószerű vagy tömlő alakú, átlátszó, szintelen telepek is. Porszem nagyságú téli csiráik néhol a vizek szélén sötét szegélyben tömörülnek. A begyűjtött telepet vagy annak részletét víz alatt kis nagyítással vizsgálva, észrevehetjük a telep egyes állatait.

A mohaállatok kicsiny termetű, helyhez kötött, telepeket alkotó szervezetek. Tapogatóik patkó alakú tartón, az ún. lophophoron (Phylactolaemata) vagy zárt körben (Gymnolaemata) helyezkednek el. Ha a patkó alakú rész szárai rövidek, a tapogatók elhelyezkedése körkörösnek tetszik (*Fredericella*, Phylactolaemata). A szájnyílás a tapogatókoszorún belül, a kiürítőnyílás azon kívül van. Egyeseken nyelv alakú szájfedő (epistoma) van. Ennek jelenléte (Phylactolaemata) vagy hiánya (Gymnolaemata) az előbbi jellemvonásokkal együtt fontos rendszertani bélyeg.

A telep egyedeinek lakása van. Ez lehet cső alakú (pl. 1—2. ábra), vagy pedig kocsonyás tömeg (pl. 6. ábra). A cső hajszálvékonyságú. A *Plumatella fungosa* bársonyszerű felületének 1 cm²-ére körülbelül 400—450 egyed esik. A tengeri fajok lakása meszes. Az édesvízieken a testfal külső hámfjának egyes sejtjei kitinszerű, híg folyós, ragadós, szintelen váladékot termelnek, amely a vízbe jutva többé-kevésbé megszilárdul, és szaruszerű vagy puha kutikulát vagy kocsonyás tömeget alkot, esetleg higan szétfolyik. A még friss, ragadós kutikulába az állat ürülékéből vagy a vízi környezetből származó részecskék (üres kovavázak, rögöcskék stb.), annak szilárdságát fokozva betapad-

hatnak (*Fredericella*). Idegen anyagok beágyazódása az átlátszóságot csökkenti, de az ilyen anyagoktól mentes kutikula-lakás is lehet átlátszatlan. A szilárd kutikula színe — eltekintve egyes fajok fiatal, szintelen telepeitől — sárgás vagy barna. Kocsonyás telepeken az üvegszerűen átlátszó tömegbe az egyedek mintegy beágyazottak, vagy talpszerű tömbön ülnek. Ilyen fajok egyedjeinek lakásai nem különíthetők el. A telepek tömlő, hernyó,

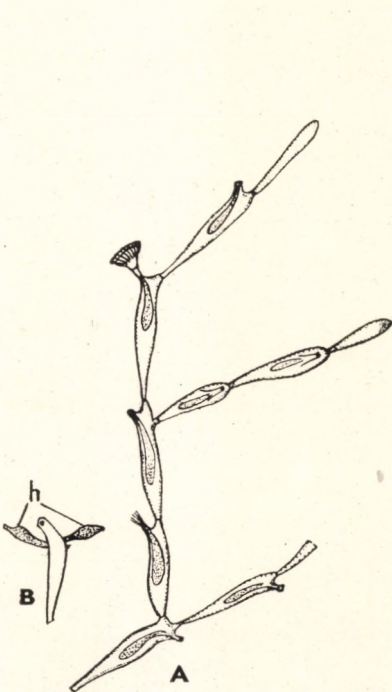


1. ábra. *Plumatella*-telep részlete a statoblast-képződés kezdetén (*a* = kiürítőnyílás, végbél-nyílás, *d* = a cső nyílását elzáró bőrmegkettőződés, *ep* = szájfedő, epistom, *f* = funiculus, *g* = idegdúc, *i* = végbél, *l* = lophophor, *mb* = hártya, *oe* = nyelőcső, *os* = szájnyílás, *ov* = petefészkek, *rt* = összehúzóizom, *s* = kialakulóban levő statoblast, *st* = a gyomor vakbél-szerű része, *t* = here, *T* = tapogatókoszorú) (MARCUS nyomán)

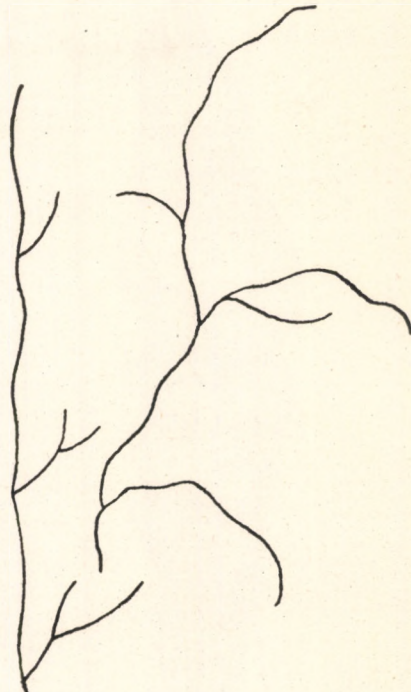
gumó stb. alakúak. A telep alakja nemcsak a kutikula halmazállapotától függ, hanem az is befolyásolja, hogy mennyire tapad az alzathoz. Csöves lakások esetében a telepek az alzaton indaszerűen kúsznak, arról végeikkel többé-kevésbé felemelkednek, gyökérzethez hasonlóan lecsüngenek, vagy kéregszerű bevonatot alkotnak és gyepre, mohára emlékeztetnek. A telep külemét, megjelenését az is befolyásolja, hogy a csövek mindvégig szabadok-e, vagy pedig egymással többé-kevésbé összetapadnak, és hogy milyen sűrűn állnak. A táplálkozási körülmények is visszatükröződnek a telep alakjában, míg a vízmozgás hatása ilyen vonatkozásban kétséges.

A természetben szabad szemmel csupán a telep egészét vehetjük észre. Legnagyobbak (ököl-, gyermekfej-nagyságúak) lehetnek a gumó alakú tele-

pek (*Plumatella fungosa*, *Pectinatella magnifica*). A legnagyobb állatkák kb. 2 mm nagyságúak. Az állatkák lakásaik nyílásán (apertura, orificium) félig kinyújthatózkodhatnak, vagy abba teljesen behúzódhatnak. Tengeri fajokon az ún. operculummal a lakás nyílása is elzárható; édesvízieken operculum nincsen, a nyílás az ún. diaphragma segítségével vagy izomműködéssel zárul, minthogy a szaruszerű csövek rugalmasak.



2. ábra. *Paludicella articulata* EHRENBERG.
A: egy telep nagytított részlete, B: egyes állatka téli rügyekkel (h) (A: ALLMAN—, B: BRAEM nyomán)



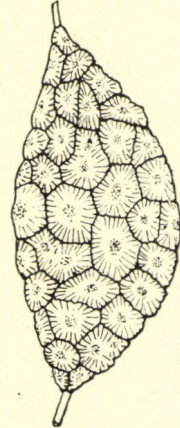
3. ábra. *Fredericella sultana* BLUMENBACH
telepének elágazása (Eredeti)

A mohaállatok jellegzetes szerve a tapogatókoszorú. Ezt a test felső részével és a bélcsatornával együtt régebben polipocska (polypid) névvel jelölték, a testfal többi részét a kutikulával (lakással) pedig tokocskának (cystid) nevezték. A 2 rész közötti ürt testüregi folyadék tölti ki. Jóllehet ez az elkülönítés a mohaállatok testének sajátos felépítése miatt érthető, tulajdonképpen nem helyes, mert mindezek a részek, tehát a polipocska, a tokocska és a kettő közötti üreg együttesen alkotják az állatka testét. Mégis a testnek ilyen tagolása bizonyos jelenségek leírását megkönnyíti, és ezért néha ma is használatos. A tapogatók a testfal kitüremlései, és közlekednek a testüreggel. Külső felületükön 3 csillósor van. Ezek mozgása örvényt kelt, s az így összegyűjtött táplálék (vízben lebegő apró növények, állatkák, szerves törmelék) a szájba sodródik. A mohaállatok táplálkozás szempontjából tehát apróságfalók, táplálékukat örvénnyel, sodrással gyűjtik össze és

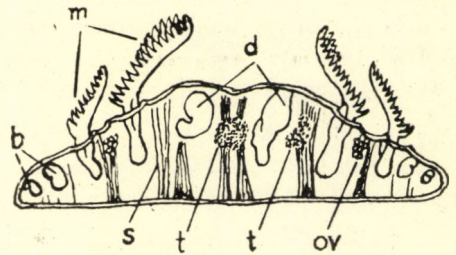
kebelezik be. A tapogatók száma az egyes fajokon nem állandó. Igen sok (százat megközelítő) tapogató esetében (Phylactolaemata) a szám inkább változik, míg ha kevés a tapogató az állatokon (Gymnolaemata), azok száma állandóbb. Az állatkák érintésre gyorsan behúzzák tapogatókoszorújukat. A behúzódásra izmok szolgálnak, a kibontakozásban is szerepel némi izom-



4. ábra. *Plumatella fungosa* PALLAS orsó alakú telepe nádszálon néhány Chironomida-lakással (Eredeti)



5. ábra. *Pectinatella magnifica* LEIDY összetett telepe növényszáron (KRAEPELIN nyomán)



6. ábra. *Cristatella mucedo* CUVIER telepének harántmetszete (*m* = működő, *d* = degenerált, *b* = fejlődő polipcskák, *s* = az egyedeket elválasztó tökéletlen válaszfal, *ov* = petefészkek, *t* = here) (BRAEM nyomán)

munka, de általában mindkét mozgást, különösen a kiterjeszkedést a már említett testüregi folyadék hidrosztatikus állapotának változása hozza létre. Táplálékszerzés közben nemcsak a csillók, hanem az egész tapogatókoszorú mozgásban van. A nyelősóból, középbélből (gyomor) és végbélből álló bélcsatornájuk U-alakban hajlott. A kiürítőnyílás a tapogatókoszorún kívül van, ami fontos rendszertani bélyeg. A mohaállatok falánk szervezetek, de a felvett táplálékot meglehetősen tökéletlenül használják ki. Flagelláták,

Rotatoriák észrevehető kár nélkül távoznak testükből. Keringési szervük nincsen, a tapogatók bonyolítják le a gázcserét, és az érzősejtek (tapintás, ízlelés) is itt vannak elhelyezve. Látószervük nincsen, a legtöbb faj a fény iránt közömbös, mások inkább fénykerülők vagy fénykedvelők. A káros sejtermékeket a testüregben szabadon mozgó amoeboid sejtek összegyűjtik, és azok csatornákon és gyűjtőhólyagon át jutva, a végbélnyílás közelében ürülnek ki. Ahol ilyen berendezés nincs (Gymnolaemata), az anyagcsere-termékek a gyomor belső hámfájában felhalmozódnak, sárga-barna csomókat alkotnak. Ez az állapot a polipocska (polypid) degenerálódásához vezet, de nem vonja maga után az állat pusztulását. Az ún. barna test alakjában megmaradt degenerálódott polipocskából később bimbó, ebből pedig új egyed fejlődik, amely elfoglalja elődje helyét. A szájfedősök (Phylactolaemata) esetében is előfordul ehhez hasonló megújulási jelenség (*Lophopus*), hogy azonban ez azonos-e a Gymnolaematákra jellemző barna test képződésével, még nem tisztázott. Idegrendszerük a tapogatókoszorú alatti dúcokból, a szájat körülvevő gyűrűből és a dúcokból a test különböző részeibe elágazó fonalakból áll.

A mohaállatok hímzősek. A szájfedősöknél belső megtermékenyítés van, az édesvízi szájfedőnélkülieken ez a folyamat még ismeretlen. A tengeri mohaállatoknak szabadon kalandozó lárvája *Trochophora* típusú. Az édesvíziek közül csak a tengeriekkel közel rokon Gymnolaematáknál van valódi lárváállapot. A szájfedősök csillangókkal mozgó „lárvája” tulajdonképpen már letelepedésre kész fiatal telep, fajonként jellemző számú polipocskával. Lárvaszervnek csupán a csillangóburok tekinthető, mert a polipocska fejlődése még a szabadbajutás előtt megindul, sőt már bimbók is fejlődnek. A „lárvá” nem távozik messze az anyateleptől, néhány órán belül megtelepszik, és aligha jut el a nyílt vízbe. A *Paludicella* (Gymnolaemata) tartaléktáplálékban, szikben gazdag valódi lárvája a planktonban is előfordulhat. Mint rögzült állatoknál általában, az édesvízi mohaállatoknál is az ivartalan szaporodás több módja ismert. Külső bimbózással fejlődnek, nőnek a telepek. A kedvezőtlen időjárás átvészelését ún. téli rügyek (hibernacula) biztosítják. Ezek szilárd, mézstartalmú burokkal körülvett rügyek (*Paludicella*, Gymnolaemata) (2. ábra: B). Néhány fajnál ún. ismétlődő rügyezést (Proliferations-Knosprung) is leírtak (*Plumatella fruticosa*, *Fredericella sultana*). Az édesvízi mohaállatok jellegzetes képződményei a telelő csírák (statoblastok). Ezekben még nincs polip, de az adottság annak kifejlődéséhez megvan. A telelő csírák lencse alakú, kitin-burokkal védett képződmények, a funiculusban (a gyomor vakbélszerű hajlatához, másrészt pedig a testfalhoz csatlakozó kötőszöveti szalag) keletkeznek (1. ábra). Átmérőjük 0,3—1,5 mm. Alakjuk és nagyságuk fontos rendszertani bélyeg (7—8. ábra). A kocsonyás telepek (Cristatellidae) tagolódása újabb telepek alakulására vezet. Noha a mohaállatok rögzültek, a kocsonyás fajok helyzetüket csekély mértékben tudják változtatni. Ennek mechanizmusa még nem tisztázott teljesen, de úgy látszik, hogy több tényező hozza létre. Kocsonyás telepek tagolódása is helyváltoztatással jár. Mint már említettük, a lárvák szabadon mozognak.

A mohaállatok vízben élnek, legtöbbjük tengerben. Egyes fajok félígsós vízben (brack-vízben) is előfordulnak. Az édesvízi fajok száma kevés. A tengerben élő fajok közül egyesek rég letűnt geológiai korokban nagy szerepet vittek, így pl. a Budai-hegyek felső eocén rétegeiben.

A mohaállatok telepei különböző eleven vagy élettelen tárgyra rögzülnek: vízi növények zöld vagy elhalt részeire, vízbe lógó gyökerekre és ágakra, puhatestűek kemény héjára, kövekre, cölöpökre, különböző vízi építményekre stb. Egyes fajok az alzatot megválogatják. A *Plumatella fruticosa* csak zöld növényi részekre, a *P. fungosa* és a *Pectinatella magnifica* inkább élettelen alzatra telepszik stb. A *Fredericella sultana* alzat nélkül is megél.

Vannak olyan fajok, amelyek gyakran együtt fordulnak elő, pl. a *Plumatella fruticosa*, a *Fredericella sultana* és a *Paludicella articulata*; ez életfeltételeik hasonlóságának tudható be, és nem tekinthető szinbiosisnak. Más állatokkal is „társulnak”, pl. a *Cordylophora*-t (Hydrozoa) brackvízben *Victorella*-val (nálunk elő nem forduló brackvízi mohaállat), édesvízben a *Paludicella articulata*-val találjuk együtt. A szivacstelepeket gyakran átszövik a mohaállatok csövei (*Paludicella sultana*, *Fredericella sultana*, valamint *Plumatella repens*, *P. fruticosa* és *P. fungosa*). A mohaállatok telepei mohapárnákhoz hasonlóan számos állatnak nyújtanak búvóhelyet (4. ábra). Ismerjük külső és belső parazitáikat, pl. *Sisyra*-lárvák (Neuroptera) a *Cristatella mucedo* testnedvét szívják. Kevés olyan állatot ismerünk, amely a mohaállatokat felfalná (csigák, tegzesszítakötők lárvái, örvényférgék, Naididák stb.). Egyes halak lelegelik a polipocskákat, mások kerülnek.

A mohaállatok leginkább gyökerező növényzettel benőtt álló és lassan folyó vizeket kedvelnek (tavak védett öblei, folyók holt ágai, tócsák, árkok, mocsarak), de folyóvízben is megélnek. Egyesek éppen gyors folyású vizekben vagy tavak hullámjárta parti övében gyakoriak. Mohaállatokat zuhatagokból, időszakos pocsolókból, sőt fenékszapból és vízvezetéki csövekből is feljegyeztek. A víztükörtől lefelé néhány méter mélységig élnek, egyesek lehetnek 50 méter mélységbe is. A kiszáradást és fagyást eltűrő statoblastok távoli elterjedésüket is lehetővé teszik vízi madarak, szél stb. által. Az észak-amerikai eredetű *Pectinatella magnifica* európai elterjedéséből arra következtethetünk, hogy a hajózással terjed. Általában „tisza”, nem zavaros vizeket kedvelnek. Szennyződés szempontjából azonban nem tekinthetők indikátoroknak, noha a szovjet irodalom (PAVLOVSKIJ és ZSAGYIN, 1950) a *Fredericella sultana*-t és a *Paludicella articulata*-t az oligosaprob, a *Plumatella repens*-t és a *P. fungosa*-t a β -mesosaprob szervezetek között sorolja fel. Aktív életük égővízben általában a meleg víz idejére terjed. Tavasszal a téli rügyekből és a statoblastokból fejlődnek a telepek, a nyár dereka az ivaros szaporodás ideje, a tenyészeti idő végének közeledtével kezdetét veszi a statoblastok képződése. Ettől a pályától azonban igen sok eltérés lehet: az ivaros szaporodás némely évben kimaradhat, a teletől csírák képződése pedig már korán kezdetét veheti, és újabb nemzedék még ugyanabban a tenyészeti évben létrejöhet. Egyes fajok enyhe teleket aktív állapotban átvészeltethetnek.

A mohaállatok telepei táplálékot és búvóhelyet nyújthatnak haltáplálék-szervezeteknek, de gyakorlati hasznuk tulajdonképpen alig van. Ha vízvezetéki csövekben dúsan tenyésznek, akkor azok eltömésével sok kárt és kellemetlenséget okozhatnak. Ilyen károkozást több fajról feljegyeztek (*Paludicella articulata*, *Fredericella sultana*, *Plumatella fungosa* f. *coralloides*, *P. repens* f. *muscosa*, *Pectinatella magnifica* és *Cristatella mucedo*). Megjelenésük vízvezetéki csövekben egészségügyi szempontból is kifogásolható. Ez a kellemetlenség leginkább olyan helyeken fordul elő, ahol nincs korszerű szűrőberendezés. A *Pectinatella magnifica* csónakra telepedve annak menetességét csökkenti.

A tengeri eredetű mohaállatok a legősibb szervezetek közé tartoznak. Az egész Földön elterjedtek. Európában (11 faj) felhatolnak Észak-Lappföldre, és még 2000 m magasságban is megélnek. Magyarország vizeit mohaállatok szempontjából még nem kutatták kellőképpen át, ma is legnagyobb részben azokra az adatokra kell támaszkodnunk, amelyeket VÁNGEL a Fauna Regni Hungariae-ban közölt. BORG rendszerét véve alapul, hazánk mai területén 9 mohaállatfaj ismeretes; ezek közül kettőnek azonban eddig csak statoblastja került elő. A németországi elterjedést tekintve még 1 további faj kimutatása várható.

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

1 (2) Szájfedőjük nincsen, tapogatóik körben állnak, a telep egyedei jól elkülönülnek.

A legtöbb faj tengerben él, csak néhány él édesvízben vagy brackvízben —
S z á j f e d ő n é l k ü l i e k

1. rend: **Gymnolaemata**

2 (1) Szájnyílásuk felett (kinyújtózkodott állapotban látható) szájfedő van, a tapogatókoszorú patkó alakú (ha ennek szárai rövidek, akkor a tapogatókoszorú körkörösnek látszik), a telep egyedei között a válaszfal tökéletlen vagy hiányzik.

Édesvízben élnek, egyes fajai azonban brackvízben is előfordulnak — Szájf e d ő s ő k

2. rend: **Phylactolaemata**

1. rend: **GYMNOLAEMATA — SZÁJFEDŐNÉLKÜLIEK**

Faunánkban csupán a Ctenostomata — Fésűsszájúak alrendnek van 1 képviselője. Ezek telepe tagolt, az egyedek egymástól jól elkülönülnek. A kutikula mindig kitinszerű. A tapogatók száma kicsi (16—18), s a tapogatók az alapjukig szabadok. A tapogatókoszorú a betüremkedő tapogatóhüvelybe húzódik vissza. Az ennek felső részét elzáró diaphragma közepén sertekoszorú látható. Erre a tényre vonatkozik a Ctenostomata elnevezés. Szájfedőjük és statoblastjuk nincsen.

A rend legtöbb faja tengerben él. Európa és Észak-Amerika édesvízeiből egyetlen fajt jegyeztek fel, amely brackvízben is előfordul. Újabban a trópusok és Japán édesvízeiben több, e rendbe tartozó mohaállat-fajt találtak.

1. család: **PALUDICELLIDAE**

Telepei húsos-kitinesek, a tokocskák egymással szorosan összenőttek. Az állatkákat vékony alapi rész (de nem igazi stolo) köti össze egymással; ezt az alapi részt azonban nem választja el diaphragma az állatkáktól.

A családnak és egyúttal a Gymnolaemata rendnek hazánkban egyetlen faja fordul elő. (A Németország brackvízeiben élő *Victorella pavid*a SAVILLE KENT a szájfedőnélküliek rendjének Victorellidae családjába tartozik. Kizárólag brackvízi faj, így előfordulása hazánkban nem várható.)

1. nem: **Paludicella** GERVAIS

— — Kis telepeket alkotó állatok hajszálfinom, jellegzetes elágazásokkal. A telep az alzatra tapad, az ágak arról többé-kevésbé felemelkednek. Az egyedi lakások bunkószerűek, 2 mm hosszúak, jól elkülönülnek egymástól, az állatkák csupán egy porózus hártján át állanak egymással összeköttetésben. A lakások vékonyabb végükkel csatlakoznak a megelőzőhöz (2. ábra: A). A bunkós vég közelében emelkedik a szájkúp, amely rövid és négyélű, a szájnnyílás (orificium) négyyszögű. Ezen át terjesztheti ki vagy vonhatja be az állatka tapogatókoszorúját. A fiatal állaton színtelen és átlátszó kitinszerű kutikulában mérszöggöcskék vannak. A barna, sőt sötétbarna csövek valószínűleg a megelőző tenyészeti időszak telpénck maradványai. A tapogatók száma 16—18. Ivaros és ivartalan szaporodása ismert. A valódi lárva kicsiny (0,14 mm), sok szikkel (tengeri eredet!), a planktonban

is előfordulhat. A téli rügyek parányi, orsószerű vagy szabálytalan alakú képződmények (2. ábra : B), színük sárga vagy szürke. Ezek kutikulájában több mész rakódik le, mint a lakás csőszerű falában. A téli rügyek általában ősszel képződnek, de nyáron is előfordulnak. Az alzatra tapadva az iszapban vagy — az állat elpusztulása után — a telepről letöredezett lakásban telelnek át, ahonnan a vízáramlás elszállíthatja.

Élettelen alzaton vagy vízi növényeken fordul elő, álló- és folyóvízben egyaránt. Vízvezeteki csövekben és zuhatagokban is találták. Egy svédországi folyó zuhatag alatti, igen gyors folyású szakaszában (kizárólag) a *Fontinalis antipyretica* vízi mohából jegyezték fel rendkívül dús telepeit. A fény iránt közömbös, a víz tükrétől néhány dm-re, de mélyebbre (30 m) is lehatol. Törékeny felépítése miatt könnyen elkerülheti figyelmünket, ha csak tömegesen nem tenyészik. Svédországban a legkülönbözőbb trophiájú vizekben találták. A laboratóriumi körülményeket jól elviseli. Előfordulása hazánkban csak VÁNGEL adataiból ismert : Budapest (Rákospatak), Lajta, Sopron és Kisbalaton ; fagyökerekről

articulata EHRENBERG

2. rend: PHYLACTOLAEMATA — SZÁJFEDŐSÖK

Kitin-lakásuk szaruszerű (a legtöbb Plumatellidae-faj) vagy kocsonyás (Cristatellidae), szájadéka a tapogatókoszorú behúzásakor izmok segítségével zárul. Ha a tapogatókoszorú kinyomult, akkor a testüreget a külvilágtól a külső testfalhoz csatlakozó, kissé bemélyedt bőrmegkettőződés zárja el (1. ábra : d). A tapogatókoszorú patkó alakú lophophoron ül vagy — látzólag — körkörös elhelyezésű. Sok tapogatójuk van, amelyeknek tövét közös hártya köti össze (1. ábra : mb). A rend valamennyi tagjára jellemző a statoblast-képződés. Vannak ún. ülő és úszó statoblastok (sesso- és flottoblastok). Az ülő statoblastok a telep pusztulása után legtöbbször a lakáshoz tapadva az alzaton maradnak (7. ábra : A, C, G). Az úszó statoblastok peremét légkamrás úszóöv szegélyezi (7. ábra : B, D—F, H), de ezen kívül horogszerű függelékek is lehetnek rajta (8. ábra : C—E). A légkamrás réteg lehetővé teszi, hogy a statoblast a telepből való kiszabadulása után azonnal felszálljon a víz felszínére. A felületi hárttyában megakadva a vízmozgás távoli partokra is elszállítja. A flottoblastok általában a telep szétesése után jutnak a szabadba. Egyes fajoknál megfigyelték, hogy azokat a csövekből izomerő löki ki. Némelyik faj olyan nagy tömegben termel statoblastokat, hogy azok ősszel és tavasszal a vizek partján mint feketéllő szegély szabad szemmel is észrevehetőek. Vannak olyan fajok, amelyek mind a kétféle statoblastot termelik (a Plumatellidae család legtöbb tagja) ; a *Fredericella sultana* fajnak csak ülő statoblastja van (7. ábra : I—K) ; a Cristatellidae család tagjainál azonban csupán flottoblastok fordulnak elő (8. ábra : A—E). A statoblast kedvező körülmények között — leggyakrabban a tenyésztési idő elején — a fajra jellemzően egy vagy több polipocskával kicsírázik. A statoblast szétrepedt kitin-burkát egy ideig még magával hurcoló telep hamarosan megtelepszik.

Csak édesvízben előforduló, s bár tengeri eredetű, ma már tengeri rokonság nélküli mohaállatok, amelyek ősidők óta alkalmazkodtak az édesvízi élethez (statoblast-képződés, valódi lárvaállapot hiánya), de megtartottak igen primitív tulajdonságokat is (pl. szájfedő).

A családok határozókulcsa

1 (2) Agancsszerűen elágazó, ritkás, vagy egymással többé-kevésbé összenőtt csövekből álló tömött telepek. A statoblastok hosszúkásan vagy kerekdeden tojásdadok, úszóövvel vagy anélkül. A hossz tengely két vége nem csúcsos, peremhorgok nincsenek

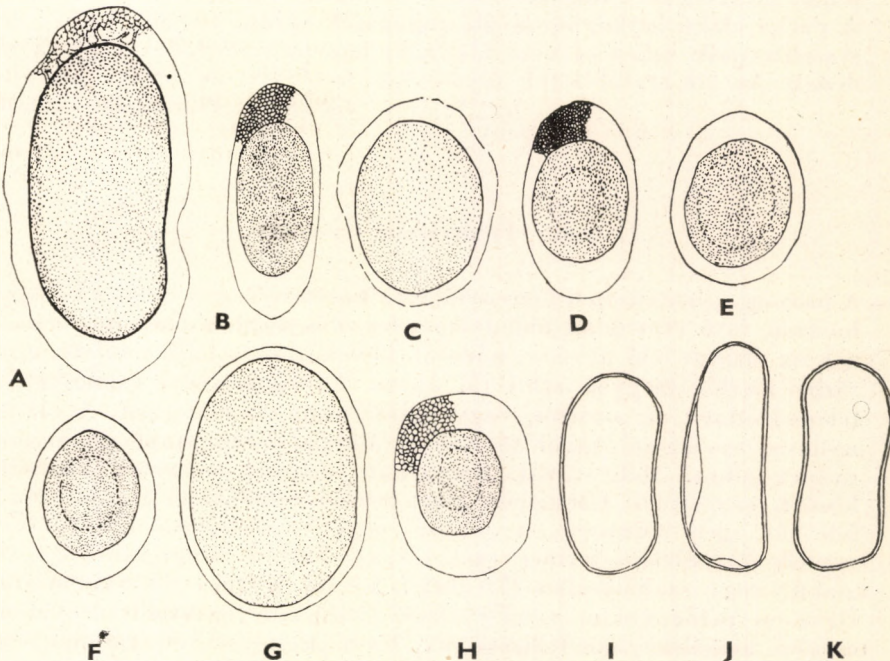
1. család: **Plumatellidae**

2 (1) A telep lakásai egybeolvadtak, az állatkák közös üregbe húzódnak vissza. A statoblaston mindig van úszóöv, pereme a hossz tengely végén csúcsos vagy horogszerű függelékeket visel

2. család: **Cristatellidae**

1. család: PLUMATELLIDAE

Ebbe a családba ún. csöves fajok tartoznak. A ritkás vagy sűrű telepek az alzatra tapadnak, a csövek végei arról többé-kevésbé felemelkednek; máskor csak alapi részükkel tapadnak az alzathoz, arról gyökérszerűen lecsüngenek vagy merőlegesen felemelkednek. A telep alakja a család legtöbb tagjánál rendkívül változatos. Kutikulájuk legtöbbször szaruszerű,



7. ábra. Plumatellidae-fajok statoblastjai. A—B: *Plumatella fruticosa* ALLMAN. A: sessoblast, B: flottoblast; C—D: *P. emarginata* ALLMAN. C: sessoblast, D: flottoblast; E: *P. repens* L. flottoblastja; F—G: *P. fungosa* PALLAS. F: flottoblast, G: sessoblast; H: *P. punctata* HANCOCK flottoblastja; I—K: *Fredericella sultana* BLUMENBACH ugyanarról a telepről származó statoblastjai (A—B: BORC—, H: KRAEPELIN nyomán, a többi eredeti)

de lehet puhább állományú is, színtelen vagy sárgásbarna, többé-kevésbé átlátszó vagy átlátszatlan. Ez utóbbi sajátság előidézésében a kutikulába beágyazott idegen anyagok is szerepelhetnek. A lakás szájadékától a cső hosszában futó hyalin-vonulatnak, amely a tapogatókoszorú behúzódnása után egyes fajoknál mint kiemelkedő kitinléc (borda) többé-kevésbé kialakul, rendszertani értéke csekély, mert előfordulása nem állandó. A patkó alakú lophophoron elhelyezkedő, de néha látszólag körkörösén álló tapogatók száma 17—80. Többnyire ülő és úszó, vagy csak ülő statoblastok vannak.

A családból faunaterületünkön 2 nem ismeretes, összesen 6 fajjal.

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

- 1 (2) Lakásuk anyaga szaruszerű, színtelen vagy barna. A kutikula merevségét beágyazott kovamoszat-páncélok, rögöcskék fokozzák. A tapogatók (17—25) látszólag körben állnak. Csupán egyféle, úszószegély nélküli statoblastjuk van, amelynek körvonala bab vagy vese alakú, illetve teljesen szabálytalan
1. nem : **Fredericella** GERVAIS
- 2 (1) A kitinkutikula alkotta lakás többnyire barnás, ritkán színtelen és puha, átlátszó; bekérgezés idegen anyagoktól csak ritkán fordul elő. A patkó alakú lophophoron ülő tapogatók száma 40—60. Ülő és úszó statoblastjaik sohasem vese alakúak, hanem tojásdadok vagy kerekdedek. Az ülő statoblastok úszóöve csökevényes, az úszóké jól fejlett
2. nem : **Plumatella** LAMARCK

I. nem : **Fredericella** GERVAIS

— A nem egyetlen európai képviselőjének hajszálvékony, ritkásan elágazó, hosszan futó csövekből álló telepei legtöbbször esetben finoman behálózják az alzatot (élő növény, nádszál, kövek alsó és felső felülete, egyéb vízbe merült tárgyak stb.) (3. ábra). Az ágak végei többé-kevésbé felemelkednek az alzatról, vagy indaszerűen alácsüngenek. A lakások nyílásai egymástól távol (3 cm-ig) állnak. Néha sűrű, szivacszerű gyepet alkot. Mély tavak iszapjában, fonalas moszatok szövedéke között, egyszéjtűek telepeiben alzat nélkül csomókban fordul elő. Az állatkák igen kicsinyek, a „lárva” egyetlen polipocskát hord. Csak egyféle statoblastot termel; ezek sárgák, burkuk sima, bab vagy vese alakú, vagy szabálytalan (7. ábra: I—K). Úszóövnek nyoma sincs. Balatoni példányokon megfigyelhető volt, hogy statoblastokkal telt csöveik hosszirányban felhasadnak. Ez a jelenség elterjedésüket segítheti elő, annál is inkább, mert a csövekben az érett statoblastok szabadon vannak.

Egyike a legközönségesebb mohaállatoknak. Valamennyi földrészről (még Grönlandról és a Szaharából is) ismert. Álló- és folyóvizekben a víztükör közvetlen

közelében is előfordul, egyébként a legnagyobb mélységbe lehatoló édesvízi mohaállat. Gyakran együtt fordul elő a *Plumatella fruticosa*-val és a *Palludicella articulata*-val. Az utóbbival hozzájárulhat a vízvezetéki csövek eltömődéséhez. Svédországi adatok szerint eutroph, oligotroph és dystroph vizekben egyaránt megél. A Balaton legközönségesebb mohaállata, nádszálon lehatol a nád iszapba merült részére is. Igen gyakori parti köveken, és megtaláljuk mindenféle vízbe merült tárgyon, vízi növények levélfonákján stb. A Balatonon kívül régebbi adatok szerint előfordul még Budapesten (Óbuda, Városligeti-tó), Tatatóvároson és Nagykanizsán. Újabban előkerült a Miskolc melletti Hejő-patakából is

sultana BLUMENBACH

2. nem: *Plumatella* LAMARCK

1 (4) Csövei mindig kitinesek, a flottoblastok hosszúak, tojásdadok. A hossz- és a harántátmérő aránya 1,6—2,8 : 1, középértékben 1,8 : 1.

2 (3) A csövek legnagyobbbrészt szabadok, a lophophor hossza és szélessége a karok rövidege miatt kb. egyenlő. A statoblast hossza a szélességének legalább kétszerese, de több mint háromszorosa is lehet. A gyöngéd felépítésű telepek részben az alzaton kúsznak, részben arról lecsüngenek. A csövek többnyire sárgásbarnák, néha kevés bekérgezéssel; a hosszanti él kevésbé feltűnő. Ülő statoblastjai, amelyeken igen széles, de csökevényes úszóöv van, csak az alzaton fekvő csövekben fejlődnek, nagyságban meghaladják az úszó statoblast méreteit. A statoblastok tojás alakúak (7. ábra: A—B). A sessoblastok nem tapadnak annyira az alzathoz, mint a *P. emarginata*-nál. A „lárva” egyetlen polipocskát hord. Az ivartalan szaporodásnak az a módja, amelyet ismétlődő rügyezésnek nevezhetünk, eddig csupán ennél a fajnál és a *Fredericella sultana*-nál ismert. Nagyon hasonlít az utóbbi fajhoz, amelyhez rendszertanilag is igen közel áll. A lophophor alakja és a statoblastok alapján a két faj azonban jól elkülöníthető.

Leginkább vízi növények zöld és évelő részein, de élettelen alzaton is előfordul. Nyugodt kis vizeket kedvel (tócsák, árkok, esendesen folyó vizek, gyors folyású vizek védett helyei). A fényvel szemben közömbösnek minősíthető, napos helyeken is megél. Legfeljebb néhány méter mélységig hatol le. Gyakran találjuk együtt a *Fredericella sultana*-val, a *Palludicella articulata*-val, valamint a *Plumatella repens*-el és a *P. fungosa* f. *repens*-el. Európából kevés lelőhelyét jegyezték fel, de ahol előfordul, ott gyakori. Svédországban oligo- és dystroph vizekben, Dániában eutroph vizekben is előfordul. A Balatonból (Tihany) detritus-turzásból egyetlen flottoblastja került elő (= *princeps* var. *fruticosa* KRAEPELIN)

fruticosa ALLMAN

3 (2) Sűrűn elágazó, néha gypszerű telepek; a csövek a telep tövében nemritkán egymással összenőttek. A lophophor karjai hosszúak, a hosszúság meghaladja a szélességet; a statoblast hossza nem éri el a szélesség kétszeresét. A tipikusan fejlett telep az alzathoz tapad, agancsszerűen elágazik, az indák vége többé-kevésbé felemelkedő. Idős telepek gypszerűek. A cystid-csővek rövidebbek, mint az előző fajéi, kitinesek, többnyire sötétbarnák, kevésé átlátszók és nemritkán bekérgezettek; hosszanti lécük gyakran kivehető. A statoblastok a *P. fruticosa*-éinál kevésbé megnyúltak. A hossz- és haránttengely

aránya a flottoblastokon 1,5—1,8 : 1, a sessoblastokon 1,23—1,4 : 1 (7. ábra : C—D). Az ősszel elpusztult telepek nagy tömeg sessoblastot hagynak hátra.

Inkább folyókat, gyors folyású patakokat kedvel, de állóvizek hullámjárta partjain is előfordul; kövek aljára, faalkatrészekre, zöld növényi részekre is telepszik. A víztükörtől néhány méternyire lehatol. Valamennyi földrészen előfordul. Németországban több lelőhelye ismert, de sehol sem gyakori. Magyarországi lelőhelyei: Balaton (Balatonalmádi, Balatonfüred, Tihany), Bátorliget, Putnok (halastó), Szeged (Maros), Zala (a kilátótorony közelében), Tisza (*Lithoglyphus*-héjon), Királyrét

emarginata ALLMAN

Változatai:

Változatai tulajdonképpen növekedési formák, megjelenésükben a *P. fungosa*-hoz hasonlóak, de a statoblastok méretarányai alapján attól jól elkülöníthetők. A változatok és a tipikus megjelenési forma között minden átmenet előfordul.

1. A sűrű, vastag, mohaszerű telepek csövei kevésbé vagy egyáltalában nem nőnek össze, a minden irányban növő distalis végek szabadok. Főként köveken fordul elő, de vízvezetéki csövekben is találták (= *princeps* var. *muscosa* KRAEPELIN)
f. *muscosa* KRAEPELIN
2. Még sűrűbb telepek, a csövek hosszukban legnagyobbbrészt összetapadnak. Köveken és vízi csigák héján található. Az Elbában és a Billében kizárólag a *Viviparus fasciatus* O. F. MÜLLER-re, Svédországban pedig a *V. viviparus* L.-re telepszik. Egyetlen eddig ismert magyarországi lelőhelye Budapest (közelebbi megjelölés nélkül) (= *princeps* var. *spongiosa* KRAEPELIN, *Alcyonella van Benedeni* ALLMAN*)
f. *spongiosa* KRAEPELIN

- 4 (1) A cystidcsövek kitinesek vagy részben kocsonyásak, puhák, szintele- nek. A flottoblastok szélesen tojásdadok. A hossz- és harántátmérő aránya 1—1,4 : 1, középértékben 1,3 : 1.
- 5 (8) Telepeinek legalább egyes ágai vagy azok vége felemelkednek az alzatról. A csövek legalább részben kitinesek, a szájadékkúpon nincsenek fehér pontocskák. A flottoblastok úszóöve világos vagy barnás.
- 6 (7) A telep az alzaton kúszik, a csövek végei arról felemelkednek, az elágazás agancsszerű. A cystidek hosszúak, legnagyobbbrészt szabadok, nem tapadnak össze. A fiatal telep általában ritkás, ágszerűen elágazó, később tömörebbé válik, az idős telepek nemritkán gypszzerűen sűrűek, bár sohasem érik el a *P. fungosa* gumós telepeinek sűrűségét. A csövek kutikulája szintelen, kocsonyás, átlátszó, hosszanti lécc nélkül. A telep tövi részén a csövek idővel megkeményednek, és többé-kevésbé megbarnulnak. A flottoblastok kerekdedek (1,2 : 1) (7. ábra : E).

Az erős vízmozgást kerüli, állóvizekben vagy lassan áramló folyókban fordul elő, leginkább a felső vízrétegekben, de lehatol 15—30 m mélyre is. Zöld és évelő növényi részekre, fakéregre, vízbe csüngő ágakra és fatárgyakra telepszik. Indaszerű

* A VÁNGEL által említett *P. repens* L. var. *van Benedeni* ALLMAN — Rákos-patak, Budapest, Zákány — valószínűleg (?) ezzel a formával azonos.

formája főként vízi növények keskeny szárán és cölöpökön nő. Nemritkán szivacsokkal társul. Svédországban főként eutroph vizeket kedvel, de oligotrophokban is megél, sőt brackvízben is előfordul. Valamennyi földrészről ismert. Egész Európában a leggyakoribb *Phylactolaemata*-faj. Hazánkban is gyakori. Eddig ismert lelőhelyei: Budapest, Törökbálint, Dunaharaszti, Ercsi, Tatatóváros, Velencei-tó, Balaton, a Balaton déli partján fekvő berkek, Tihany (Belső-tó), Kisbalaton, Zala (a kilátótorony közelében), Nagykanizsa, Pécs, Karcag, Debrecen (vízmedence) és Bátorliget (= *polymorpha* var. *repens* KRAEPELIN, var. *repens* L., *repens* + *jugalis* + *Dumortieri* + *elegans* ALLMAN)

repens L.

Változatai:

Változatai csupán növekedési formák, közöttük és a tipikus megjelenési forma között minden átmenet megtalálható.

1. A gazdag elágazású, egymáson fekvő csövekből álló telep az alzatot csaknem teljesen fedi
f. **appressa** KRAEPELIN
2. A telepek még sűrűbb gycpszerűek, számos hosszú, felemelkedő ággal. — Budapest (Obuda)
f. **caespitosa** KRAEPELIN
3. A telep az alzathoz csak kevésbé tapad, arról néha hosszan (20 cm) lecsüngő ágakkal
f. β **ALLMAN**

- 7 (6) Az egymás mellett sűrűn felemelkedő csövek később tömött, gumószerű telepeket alkotnak. A cystidok jóval rövidebbek és szélesebbek, mint az előbbi fajéi, és általában egészen a szájadékig összenőnek egymással. A fiatal telep kerekded, később tojásdad vagy szabálytalan alakú, gyakran gyermekfej nagyságot is elérő gumókat alkot. Tipikusak a hengeres alzatot (pl. nádszál) orsószerűen körülvevő telepek (4. ábra). A cystidesövek csaknem egész hosszukban kitinszerűek, barnák, gyakran sötétbarnák. Különösen a sessoblastok hasonlítanak a *P. repens*-éhez, a flottoblastok azonban nagyobbak (átmérőjük kb. 0,4 mm) és sötétebb barna színűek (7. ábra: F—G). Mindkétféle statoblast bőven terem a telepben.

Folyó- és állóvizekben a vízfelülettől néhány méter mélységig fordul elő. Erős áramlást is elvisel. Korhadó törmeléktől szennyezett mocsarakban, lápokban is megél, ellentétben a többi *Phylactolaemata*-fajjal. Leginkább élettelen alzatra telepszik, de eleven növényi részekben is előfordul. Gyakran található szivacsstelepekkel együtt. Egyike a legközönségesebb mohaállatoknak. Svédországban eutroph vizeket kedvel. Magyarországi lelőhelyei: Budapest, Törökbálint, Dunaharaszti, Promontor, Ercsi, Adony, Tatatóváros, Székesfehérvár, Velencei-tó, Balaton, a Balaton menti berkek, Kisbalaton, Fertő-tó, Nagykanizsa, Balassagyarmat, Lillafüred (Hámori-tó), Debrecen (Csonakázó-tó), Bátorliget, Tisza, Szeged (Búvár- és Rókusi-tó). (= *polymorpha* var. *fungosa* KRAEPELIN, *Alcyonella fungosa* ALLMAN + *P. coralloides* ALLMAN, *Alcyonella flabellum* VAN BENEDEN, *P. repens* var. *fungosa* PALLAS?)

fungosa PALLAS

Változatai:

Változatai szintén csak növekedési formák.

1. Tömötten álló csövekből alakult zömök telepek, a tövi rész kúszó, a distalis fel-emelkedő, az ágak rövidek, szélesek, később 4—5 cm vastag kérget alkotnak. Lapos tárgyakon telepszik meg (tündérrózsa-félék levélfonákján, deszkákon, köveken stb.)
f. **repens** WESENBERG-LUND

2. A tömör, orsó alakú, tipikus fejlett telepek felületéről minden irányban szabadon növő, agancsszerűen elágazó csövek sajátos bokorszerű külsőt kölcsönöznek a telepnek. WESENBERG-LUND szerint az ilyen telep úgy jön létre, hogy sok lárvát tipikus orsó alakú telepre rögzül. Csak állóvizekben vagy folyóvizek védett részeiben található. VÁNGEL szerint Budapesten (Városligeti-tó), a Balatonban és Tatatóvároson fordul elő
f. **coralloides** ALLMAN*

8 (5) Telepe egész terjedelmében az alzaton kúszik, sem az ágak, sem azok végei nem emelkednek fel. A csövek fala végig kocsonyás, üvegszerűen átlátszó, színtelen, a szájadék körül csaknem mindig vannak kis fehér pontocskák. A statoblastok úszóöve sötétkék. Az összes többi *Plumatella*-fajtól abban különbözik, hogy a csövek teljesen átlátszóak. A telep az alzatra egészen ráfekszik, csak a rövid, rendszerint határozottan gyűrűzött, sűrűn egymás mellett álló szájadékkúp irányul felfelé. A telep egyedei nem különülnek el egymástól, hanem a szomszédos egyedek testüregei egymással közlekednek. Ezzel a jellemvonással a faj mintegy átmenetet képez a következő család felé. Statoblastjai a nemre jellemzőek, a flottoblast hossz tengelye 0,4—0,5 mm hosszú, az úszóöv széles, tágas hálózatos (7. ábra: H); a sessoblastok feltűnő nagyok, úszóövéik csökevényes.

Álló- vagy mérsékeltén gyors folyású vizekben néhány méter mélységig él. Brackvízben is előfordul. Vízi növényekre, fadarabokra, kőre stb. rögzül. Ausztrália kivételével valamennyi földrészről feljegyezték. Magyarországon ritka, csak VÁNGEL említi a Kisbalatonból (= *vesicularis* LEIDY, *punctata* + *vesicularis* ALLMAN, *Hyalinella vesicularis* + *H. vitrea* JULIEN)

punctata HANCOCK

Változatai:

1. A telep messze elágazó csövein csak néhány oldalág van

f. **prostrata** KRAEPELIN

2. Rendkívül sűrűn elágazó, az alzatot egészen befedő kúszó telepek. Összel úgy tűnik fel, mintha hyalin-hólyagocskákból álló réteg vonná be őket

f. **densa** KRAEPELIN

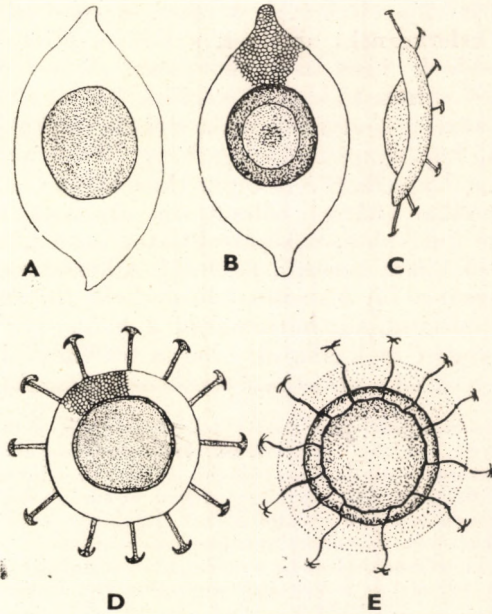
2. család: CRISTATELLIDAE

Ezek az ún. kocsonyás formák a Phylactolaemata rend másik családjával egyes jellemvonásokban (epistom jelenléte, statoblast-képződés, a valódi lárváállapot kiesése) egyeznek, a telepek alakjában, valamint a kuti-

* Olyan fiatal telepeket, amelyek két ellentétes irányban legyezőszerű karéjban nőttek, régebben külön fajnak (*Aleyonella fiabellum* VAN BENEDEN) tartottak.

kula és általában a kitin-váladék állományában azonban jelentős különbségek vannak. A telep egyedei között a válaszfal tökéletlen, a lukások csaknem egybeolvadnak, ennek következtében az állatkák közös üregbe húzódnak vissza. A statoblaston mindig van úszóöv, pereme a hossz tengely irányában csúcsos vagy pedig horogszerű függelékekkel ellátott.

Ebbe a családba tartoznak a legszebb édesvízi mohaállatok. Magyarországon eddig 2 nemhez tartozó 1—1 fajt mutattak ki, 1 további nem, illetve faj kimutatása pedig várható.



3. ábra. Cratellidae-fajok statoblastjai. A—B: *Lophopus crystallinus* PALLAS; C—D: *Pectinatella magnifica* LEIDY. C: oldalnézetben, D: alulról; E: *Pectinatella mucedo* CUVIER hasoldala (A: VOSELLER—, a többi KRAEPELIN nyomán)

A nemek határozókulcsa

1 (2) A telep az alzatról felemelkedik, tömlőszerű vagy karéjos, néhány cm magasságot elér. Úszó statoblastok vannak, amelyeknek úszóöve a hossz tengely irányában csúcsos. Peremhorgok nincsenek

1. nem: *Lophopus* DUMORTIER

2 (1) A telep hernyó alakú vagy rozettaszerű, ez utóbbi esetben több rozetta ül egy kocsonyás tömbön. Az úszó statoblastok peremén horogszerű függelékek vannak.

3 (4) Sok kicsiny (2—3 cm átmérőjű) rozettaszerű telep ül közös kocsonyás tömbön, és párna- vagy gumószerű összetett telepet alkot. A csaknem egészen kerek (1,5×1,25 mm) statoblast peremén 1 sor horogszerű függelék van

2. nem: [*Pectinatella* LEIDY]

- 4 (3) A telep megnyúlt, hernyó alakú, 20—30 cm-t is elérhet, kocsonyás, szintelen, átlátszó. A statoblast kerek, az úszóöv egy síkban fekszik, nem feltűrt; köröskörül 2 sor, a korongból kiinduló függelék látható
3. nem: **Cristatella** CUVIER

1. nem: **Lophopus** DUMORTIER

- Telepeinek átmérője elérheti a 4 cm-t. A már fele ekkora telepeken bemetszések keletkeznek, amelyek a telepet karéjossá teszik. Ezek a karéjak lefűződnek, igen lassú mozgással eltávolodnak az anyateleptől, és új telepeket hoznak létre. A karéjak falától eltekintve a telepeken az egyedek között nincsenek válaszfalak. A kutikula meglehetősen vastag, puha, köpenyszerű burkot képez, és a tulajdonképpeni testfalról könnyen leemelhető. A lophophor sárga; a vörösbarna, sárga hosszanti sávokkal ellátott bélesatorna áttetszik a gyengén kékesbe hajló, átlátszó kutikulán. Sok statoblastot termel, ezek nagyok (hossztengelyük 1—1,3 mm hosszú), peremük a hossz tengely végén csúcsos; erről a bélyegről a faj biztosan felismerhető (8. ábra: A—B). Ősszel az egyedek elpusztulnak, hátramarad a kocsonyás tömeg a statoblastokkal és a tengeri mohaállatok „barna testéhez” hasonló barna színű rögökkel, amelyekből a következő tenyésztési időszakban új telep fejlődik.

Különböző vízi növények zöld részén fordul elő, nádszálon, békalencse gyökerén, vízbe lógó faágakon, gyökereken, kákán, vízbe hullott leveleken, leginkább közvetlenül a víz tükre alatt. Fénykedvelő. Többnyire állóvízben, csendes öblökben, árkokban, csatornában, kis tavakban, ritkán lassú folyású vizekben is előfordul. Közép-Európában átvészeli a gyenge teleket, Dániában késő ősszel is vannak statoblastjai. Elterjedésének északi határa Európában Dánia lehet, Svédországból még nem mutatták ki. Hazánkból eddig csupán 1—1 statoblast került elő a Balatonból (Tihany, detritus-turzás) és a Velencei-tóból (Dinnyés, Kajtor-csatorna)

crystallinus PALLAS

2. nem: **Pectinatella** LEIDY

- Édesvizekben a legnagyobb telepeket alkotó mohaállat. Az egyedek csőszerű lakásai vízszintes síkban sugarasan (rozettaszerűen) helyezkednek el, és alapi részükön egymással többé-kevésbé összeolvadnak. A kicsiny telepeket csakhamar összetett teleppé (= *Cormus polyblastus* KRAEPELIN) egyesíti egy közös, basalis helyzetű kocsonyaréteg (átalakult kutikula) (5. ábra). A telepegységek közepén bemélyedő közös üreg van, amelybe az állatkák behúzódhatnak, közöttük nincsen válaszfal. A telepek átlátszóak, a lakás nyílása kissé kiemelkedő. A tapogatókoszorú halványsárga, a száj környéke és a bélesatorna vakbelső szerű hajlata vörösbarna. A lakás szájadékának közvetlen közelében levő bőrmirigyek kenőcsszerű váladékot termelnek, amely sűrű, fehér foltocskák-ként a telep felületén szabad szemmel is észrevehető. A meglehetősen nagy statoblastok (átmérőjük 1 mm) kerekék vagy kissé szögletesek, az úszóöv kalapkarima-szerűen feltűrt, szélén 1 sor horogszerű füg-

gelék van (12—20 horog) (8. ábra : C—D). Az összetett telep az alzaton párnaszerűen vagy félgömb alakban fekszik, gyermekfej nagyságot is elérhet.

Langyos vizeket kedvel. Statoblastjait ősszel termeli. Lassú folyású vagy állóvizekben, mocsarakban 1 m mélységig fordul elő. Elszaporodása vízvezetéki szűrőberendezésekben kellemetlenségeket okozhat. Csak élettelen alzaton található (fadarakok, vízi építmények, kövek). Ezt az Észak-Amerikából leírt fajt Európában 1883-ban jegyezték fel először az Elbába ömlő Billében. Mai elterjedése az Elba és az Odera vízrendszerére szorítkozik. A Moldvában, Prága közelében 1928-ban bukkant fel. Mínt hogy Európában a hajóforgalomtól távolabb eső helyeken nem találták, valószínűleg a tengerhajózással terjed. Tengeri hajóforgalmunk útján bekerülhet a Dunába is. Egyes szerzők kozmopolitának tartják

[*magnifica* LEIDY]

3. nem : *Cristatella* CUVIER

— A *Limnaea stagnalis* L. petecsomójára emlékeztető megnyúlt, szintelen, átlátszó, kocsonyás telepeket alkot. Az állatkák a középvonal mindkét oldalán 3—3 hosszanti sorban (ún. rügyezési zónában) helyezkednek el, a sorok a telep végein egymásba folynak. A testüreg a válaszfalak tökéletlen volta miatt közösnek mondható (6. ábra). A kitinváladék hígfolyós, állandóan ömlik, és a telep alján talpszerű, kocsonyás tömeget képez. A váladék halmazállapota teszi lehetővé a telep helyváltoztató mozgását, amely igen lassú, bár a mohaállatok között a legélénkebb. A helyváltoztató mozgás létrehozásában azonban más tényezők is szerepelnek : a testfal összehúzódása, izommunka stb. A teleposztózással keletkezett fiatal telepek is elhagyhatják az alzatot, továbbhaladnak, és így belekerülhetnek kis vizek pelagiumába, ahol a vízfelület közelében talpukkal felfelé lebegnek, és néha csomókba is tömörülhetnek. Verőfényes napokat követő szélcsendes idő különösen kedvez a teleposztódásnak, és ilyenkor sok telepet találhatunk. A tapogatókoszorú a *Lophopus crystallinus*-éhoz hasonlóan nagy. A statoblastok átmérője 0,9 mm, a hasoldalon 10—20, a hátoldalon 20—40 horogszerű függelékekkel, amelyek a korongból erednek (8. ábra : E). Ez a tulajdonság, továbbá az egy síkban fekvő úszóöv jellemző, és megkülönbözteti a *Pectinatella magnifica* statoblastjaitól.

A legkülönbözőbb élő és élettelen alzaton található, rendszeren a vízfelület közelében, de lehatol 2 m-nél mélyebbre is. Álló- vagy lassan folyó vizeket, gyors folyású vizek csendes öbleit, védett helyeket kedvel, de kevésbé melegkedvelő, mint a *Pectinatella magnifica*. Különböző trophiájú vizekben, harna lágvizekben is megél (Svédország). Statoblastot általában nyáron, de korábban is termel. A telepek már kora ősszel elpusztulnak. Az északi félteke hideg, mérsékelt égövére szorítkozik, a trópusokról nem ismeretes. Európában egészen a Lappföldreig felhatol. Magyarországon csak néhány lelőhelye ismeretes : Budapest (Lágymányosi-tó), Dunaharaszti, Ercsi, Kisbaldaton, Fertő-tó, Kiskanizsa ; a Dávod melletti (Bács megye) püspökpusztai halastavakból újabbán tömegével került elő (IFJ. SZABÓ ZOLTÁN)

mucedo CUVIER

Irodalom: 1. BORG, F.: Moostierchen oder Bryozoen (Ectoprocten) (in: DAHL: Die Tierwelt Deutschlands 17, 1930, p. 25—142). — 2. BORG, F.: Über die Süßwasser-Bryozoen Afrikas (Senckenbergiana 18, 1936, p. 20—36). — 3. BORG, F.: Über die Süßwasserbryozoen Schwedens (Zool. Bidrag 20, 1941, p. 479—494). — 4. DAVENPORT, C. B.: Moss animalcules (Bryozoa) (in: WARD-WHIPPLE: Fresh-water Biology 1918, p. 947—956). — 5. HARTMEYER, R.: Bryozoen, Moostierchen (in: BRAUER: Die Süßwasserfauna Deutschlands 19, 1909, p. 49—58). — 6. MARCUS, E.: Bryozoa, Moostiere (in: SCHULZE: Biol. Tiere Deutschlands 47, 1925, p. 1—46). — 7. MESCHKAT, A.: Der Bewuchs in den Röhrichten des Plattensees (Arch. Hydrobiol. 27, 1934, p. 436—517). — 8. THIENEMANN, A.: Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas (in: THIENEMANN: Die Binnen-gewässer 16, 1950, p. 657—658). — 9. VÁNGEL, J.: Az édesvízi mohaállatok (Ter. tud. Köz-löny Pótfüz. 26, 1894, p. 69—85). — 10. VÁNGEL, J.: Mohaállatok (Bryozoa) (A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei, No 2, 1897, p. 125—132). — 11. VÁNGEL, J.: Bryozoa in: Fauna Regni Hungariae. I. (Budapest, 1897, p. 3). — 12. WESENBERG-LUND, C.: Biologie der Süßwassertiere (Wien 1939, p. 817).

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

EDDIG MEGJELENT FÜZETEI:

1. *Dr. Soós Árpád*: Bábtojó legyek — Muscidae pupiparae (16 ábrával)
XV. kötet (Diptera II.) 17. füzete.
2. *Dr. Mihályi Ferenc*: Igazi szúnyogok — Culcidae (25 ábrával)
XIV. kötet (Diptera I.) 5. füzete.
3. *Dr. Kaszab Zoltán*: Különböző csápú bogarak I — Diversicornia I. (62 ábrával)
VIII. kötet (Coleoptera III.) 1. füzete.
4. *Dr. Soós Lajos*: Kagylók — Lamellibranchia (12 ábrával)
XIX. kötet (Mollusca, Tentaculata) 1. füzete.
5. *Dr. Gozmány László*: Molylepkek III. — Microlepidoptera III. (16 ábrával)
XVI. kötet (Lepidoptera) 4. füzete.
6. *Babos Sándor*: Buzogányfejú férgek — Acanthocephala (8 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 6. füzete.
7. *Andrássy István*: Gyűrűsféreg I. — Annelida I. (18 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 10. füzete.
8. *Dr. Erdős József*: Fémfűrészek I. — Chalcidoidea I. (19 ábrával)
XII. kötet (Hymenoptera II.) 2. füzete.
9. *N. Bojár Erzsébet*: Törzsdarázs alkatúak — Scolioidea (18 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 3. füzete.
10. *Györffy Jenő*: Cickányormányosok — Apionidae (10 ábrával)
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 3. füzete.
11. *Dr. Móczár László*: Pókölödarázs alkatúak — Pompiloidea (30 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 5. füzete.
12. *Dr. Endrődi Sebő*: Lemezes csápú bogarak — Lamellicronia (107 ábrával)
IX. kötet (Coleoptera IV.) 4. füzete.
13. *Dr. Gozmány László*: Molylepkek II. — Microlepidoptera II. (33 ábrával)
XVI. kötet (Lepidoptera) 3. füzete.
14. *Dr. Jharos Gyula*: Féreglábuák I.: Medveállatkák — Archipodiata I.: Tardigrada (10 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 12. füzete.
15. *Dr. Kaszab Zoltán*: Felemás lábfejzes bogarak III. — Heteromera III. (81 ábrával)
IX. kötet (Coleoptera IV.) 3. füzete.
16. *Dr. Soós Lajos*: Csigák I. — Gastropoda I. (34 ábrával)
XIX. kötet (Mollusca, Tentaculata) 2. füzete.
17. *Dr. Kaszab Zoltán*: Felemás lábfejzes bogarak I. — Heteromera I. (89 ábrával)
IX. kötet (Coleoptera IV.) 1. füzete.
18. *Dr. Ujhelyi Sándor*: Szitakötők — Odonata (27 ábrával)
V. kötet (Insecta I.) 6. füzete.
19. *Móczár Miklós*: Méhfélék — Apidae (22 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 13. füzete.
20. *N. Bojár Erzsébet*: Kaparódarázs alkatúak I. — Sphecoidea I. (54 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 7. füzete.
- 21—23. *Báldy Bálint, Farkas Tibor, Dr. Horváth Lajos, Dr. Keve András, Dr. Pátkai Imre, Sztij József és Dr. Vertse Albert*:
Madarak — Aves (214 ábrával)
XXI. kötet (Aves) 1—12. füzete.
33. *Dr. Babos Sándor*: Élősködő fonálféreg III. — Nematoda parasitica III. (30 ábrával)
III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 4. füzete.
34. *Dr. Székessy Vilmos*: Homokfutrinka — Cicindelidae (11 ábrával)
VI. kötet (Coleoptera I.) 2. füzete.
35. *Móczár Miklós*: Művésznéhek — Megachilidae (21 ábrával)
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 12. füzete.
36. *Andrássy István*: Szabadonélő fonálféreg — Nematoda libera (92 ábrával)
III. (Nemathelminthes — Archipodiata) 1. füzete.
37. *Aradi Mátyás Pál*: Bögölyfélék — Tabanidae (26 ábrával)
XIV. kötet (Diptera I.) 9. füzete.
38. *Dr. Endrődi Sebő*: Eszelények — Atteblabidae (22 ábrával)
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 2. füzete.
39. *Farkas Henrik*: Kagylósrakok — Ostracoda (74 ábrával)
IV. kötet (Crustacea — Chilopoda) 3. füzete.
40. *Dr. Gozmány László*: Molylepkek IV. — Microlepidoptera IV. (145 ábrával)
XVI. kötet (Lepidoptera) 5. füzete.
41. *Dr. Soós Lajos*: Csigák II. — Gastropoda II. (32 ábrával)
XIX. kötet (Mollusca, Tentaculata) 3. füzete.

Ára: 3,— Ft

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA KÉSZÜLŐ FÜZETEI:

- X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 9. füzete
Dr. Endrődi Sebő: Szűbogarak — Scolytidae (46 ábrával).
- XIII. kötet (Hymenoptera III.) 4. füzete
Somfai Edit: Hangyaidomúak — Formicoidea (54 ábrával).
- XIII. kötet (Hymenoptera III.) 8. füzete
Dr. Móczár László: Kaparódarázs-alkatúak II. Sphecoidea II. (41 ábrával).
- XV. kötet (Diptera II.) 1. füzete
Dr. Soós Árpád: Torpikkelynélküli legyek I. — Musciolae acalyptratae I. (37 ábrával).
- XVII. kötet (Heteroptera, Homoptera) 2. füzete.
Cs. Dr. Halászfy Éva: Pajzsospoloska-félék — Pentatomoidea (54 ábrával).