

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA
FAUNA HUNGARIAE

I. KÖTET

PROTOZOA

10. FÜZET

JÁRÓLÁBACSKÁS CSILLÓSOK —
HYPOTRICHIDA

(123 ábrával)

ÍRTA

R. DR. STILLER JOLÁN

Fauna Hung. 115.



1974

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

Szerkesztő bizottság:

1965-ig: *Dr. Boros István, Dr. Dudich Endre* (elnök), *Dr. Koltán Sándor,*
Dr. Soós Lajos és *Dr. Székessy Vilmos* (szerkesztő)

1965-től: *Dr. Balogh János, Dr. Jermy Tibor, Dr. Kaszab Zoltán* (főszerkesztő),
Dr. Kolosváry Gábor, Dr. Koltán Sándor (elnök) és *Dr. Steinmann Henrik*

A kézirat a szerkesztő bizottsághoz 1973. április 6-án érkezett

Lektorálta:

DR. BICZÓK FERENC

Az ábrákat **ÓRY ERZSÉBET** rajzolta

ISBN 963 05 0285 2

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója
Szerkesztésért felelős: *Dr. Jolsvay Alajos* — Műszaki szerkesztő: *Erdősi Katalin*
Terjedelem: 16,45 (A/5) ív AK 472 k 7477
74.84 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: *Bernát György*

RÖVIDITETT RENDSZERTANI MUTATÓ

„Magyarország Állatvilága” I. kötetének 10. füzetéhez

(R. dr. Stiller Jolán: Járólábacsok csillósok — Hypotrichida — Fauna Hung. 115.)

REND — ALNEMEK

- Amphysiella GOURRET & ROESER 46, 94
 Ancyrostopodium FAURÉ-FREMIET 103, 110
 Aspidisca EHRENBERG 184
 Aspidiscidae 9, 184
- Balladyna KOWALEWSKI 47, 96
 Balladynella STILLER 47, 98
 Balladynopsis GHOSH 47, 99
- Chaetospira LACHMANN 9, 19
- Diophrys DUJARDIN 164
- Eschaneustyla STOKES 44
 Euplotes EHRENBERG 164, 166
 Euplotidae 8, 163
- Gastrostyla ENGELMANN 103, 108
 Gonostomum STERKI 46, 88
- Hemicycliostyla STOKES 30
 Histiculus CORLISS 104, 149
Historio STERKI 104
 Holosticha WRZESNIEWSKI 46, 68
Holosticha WRZESNIEWSKI 106
 Holostichidae 8, 45
 Hypotrichidium ILOWAISKY 10, 24
- Kahlia* HORVÁTH 30, 37
 Kahlia CORLISS 30, 35
 Keronia EHRENBERG 44
 Keronidae 8, 43
 Keronopsis PENARD 46, 63
 Klonotricha VUXANOVICI 47, 101
- Laurentia DRAGESCO 103, 109
- Onychodromopsis STOKES 103, 107
 Onychodromus STEIN 104, 163
 Opisthotricha KENT 104, 143
 Oxytricha EHRENBERG emend. WRZESNIEWSKI 104, 128
 Oxytrichidae 8, 102
- Paraholosticha KAHL 30, 31
 Paruroleptus KAHL 46, 79
 Paruroleptus s. str. 79
 Parurosoma GELEI 86
 Pleurotricha STEIN 103, 104
 Psilotricha STEIN 45, 47
- Spiretta GELEI 10, 22
 Spirofilopsis CORLISS 9, 20
Spirophilum GELEI 9
 Steinia DIESING 104, 118
 Stichotricha PERTY 9, 15
 Strongylidae 8, 9
 Strongylidium STERKI 9, 10
 Stylonychia EHRENBERG 104, 153
- Tachysoma STOKES 104, 138
 Trachelochaeta ŠRAMEK-HUŠEK 46, 87
 Trichotaxis STOKES 45, 52
- Uroleptooides WENZEL 46, 61
 Uroleptopsis KAHL 46, 62
 Uroleptus STEIN 45, 53
 Urosoma KOWALEWSKI 103, 112
 UROSTYLA EHRENBERG 30, 37
 UROSTYLIDAE 8, 30

FAJOK ÉS FAJ ALATTI KATEGÓRIÁK

- acrobates HORVÁTH 37
 aculeata WRZESNIEWSKI 17
 acuminata STEIN (Psilotricha) 49
 acuminata STOKES (Urosoma) 114
 acuminata VUXANOVICI (Oxytricha) 138
 acuminatus MASKELL (Histiculus) 153
- acrogena WRZESNIEWSKI 131
 affine STEIN 89
 agilis ENGELMANN 60
 alatus KAHL 179
 algicolum GELLÉRT 93
 algirova GELLÉRT (Paraholosticha) 35

- algivora KAHL (Holosticha) 72
 alpestris KAHL 64
 appendiculata EHRENBERG 166
 aquarumdulcium BÜRGER 53
 bacilliformis GELEI 15
 balladynula KAHL 126
 bicaudata GELEI 48
 bifaria STOKES 130
 bivacuolata VUXANOVICI 102
 brachytona STOKES 45
 brevis KAHL 72
 bryonicolum GELLÉRT 91
 bryophila ŠRAMEK-HUŠEK 88
 calcibia GELEI 49
 californicum KAHL 12
 candens KAHL 125
 caudata STOKES (Urosoma) 116
 caudata STOKES (Urostyla) 40
 caudatus CLAPARÈDE & LACHMANN (Uroleptus) 54
 caudatus STOKES (Paruroleptus) 82
 cavicola KAHL 136
 charon O. F. MÜLLER 178
 chlorelligera KAHL 128
 Cienkowskii KOWALEWSKI 115
 ciliophorum GELLÉRT 92
 clavata VUXANOVICI 66
 claviformis GELEI 156
 complanatus STOKES 151
 conicum ILOWAISKY (Hypotrichidium) 26
 conicum ILOWAISKY (Hypotrichidium) 28
 contortum GELEI 13
 coronata VUXANOVICI (Holosticha) 77
 coronatum VUXANOVICI (Strongylidium) 11
 costata DUJARDIN (Aspidisca) 186
 costata KAHL (Kahliella) 37
 crassistylata KAHL 146
 crassum STERKI 11
 crenosus TUFFRAU 173
 curvata KAHL 159
 depressa GELLÉRT 126
 dilatata VUXANOVICI 137
 dispar STOKES 58
 Dragescoi STILLER 135
 dubia GELLÉRT (Steinia) 127
 dunium GELEI (Paruroleptus) 87
 elongata GELEI (Stichotricha) 18
 elongata ROUX (Balladyna) 97
 elongata SMITH (Opisthotricha) 147
 elongata STOKES (Urostyla) 40
 Entzi KAHL 19
 erethisticus STOKES 150
 euglenivora KAHL 146
 euplotes DRAGESCO 98
 eurystomus WRZESNIEWSKI 169
 fallax STEIN 129
 ferruginea STEIN 121
 fissiseta CLAPARÈDE & LACHMANN 157
 flavicans WRZESNIEWSKI 43
 flexilis STOKES 107
 fossicola KAHL 53
 fulva STOKES 40
 furcata KAHL (Tachysoma) 139
 furcata SMITH (Oxytricha) 130
 fusiformis KAHL 99
 Geleii GELLÉRT (Gonostomum) 92
 Geleii STILLER (Hypotrichidium) 29
 Geleii STILLER (Psilotricha) 51
 gibba VUXANOVICI (Klonotricha) 102
 gibbus CLAPARÈDE & LACHMANN (Uroleptus) 59
 gigantea HORVÁTH 118
 gigas STOKES 41
 gracilis KAHL (Euplotes) 176
 gracilis KAHL (Steinia) 124
 gracilis VUXANOVICI (Holosticha) 78
 grandis EHRENBERG (Urostyla) 39
 grandis MAUPAS (Stylonychia) 163
 grandis STEIN (Onychodromus) 163
 grandis STEIN (Pleurotricha) 105
 granulata KAHL 124
 grisea KAHL 69
 Halseyi CALKINS 55
 harpa STEIN 171
 helluo PENARD 64
 herbicola KAHL (Aspidisca) 186
 herbicola KAHL (Paraholosticha) 32
 historio O. F. MÜLLER 150
 histrioides GELLÉRT 135
 horrida VUXANOVICI 102
 humicola GELLÉRT (Tachysoma) 142
 humicola GELLÉRT (Uroleptus) 55
 hymenophora STOKES 71
 hymenostomata STOKES 132
 inkystans CHATTON 173
 inquieta STOKES 122
 intermedia BERGH 70
 interrupta DRAGESCO 74
 Kahli DRAGESCO 162
 Kessleri WRZESNIEWSKI 76
 Kihni WENZEL 62
 labiatum KAHL 29
 lacteus KAHL 84
 lanceolata EHRENBERG (Pleurotricha) 106
 lanceolatum KOWALEWSKI (Strongylidium) 11
 lemani DRAGESCO 153
 lepisma WENZEL 86
 lichenicola GELLÉRT 33
 limnetis STOKES 57
 longicaudatus STOKES 57
 longicirrata KAHL 113
 ludibunda STOKES 132
 lynceus EHRENBERG 185
 macrostoma DRAGESCO (Laurentia) 110
 macrostoma GELLÉRT (Urosoma) 118
 macrostyla WRZESNIEWSKI 114

- magnificus* KAHL 80
manca KAHL 75
marsupialis PENARD 185
Matthesi WENZEL 61
Maupasi FAURÉ-FREIMET 112
Milnei KAHL 95
minima VUXANOVICI 79
minor DRAGESCO (*Oxytricha*) 135
minor KAHL (*Oxytricha*) 130
minor MASKELL (*Opisthotricha*) 145
mirabilis STOKES 140
mobilis ENGELMANN 55
monilata KAHL 65
mononucleata auct. (*Holosticha*) 106
mononucleata GELEI (*Pleuritricha*) 106
mononucleata GELLÉRT (*Holosticha*) 75
mononucleata STILLER (*Holosticha*) 79
monstrosa VUXANOVICI 141
mucicola KAHL 14
multipes CLAPARÉDE & LACHMANN 40
multiseta DRAGESCO 134
muspicola GELLÉRT (*Holosticha*) 75
muspicola KAHL (*Euplotes*) 174
muspicola KAHL (*Paraholosticha*) 33
muscorum KAHL (*Gastrostyla*) 109
muscorum KAHL (*Histiculus*) 152
muscorum KAHL (*Keronopsis*) 65
muscorum KAHL (*Opisthotricha*) 143
muscorum KAHL (*Steinia*) 124
muscorum KAHL (*Strongylidium*) 11
muscorum KAHL (*Stylonychia*) 159
muscorum KAHL (*Uroleptus*) 56
muscorum KAHL (*Urostyla*) 39
musculus KAHL 84
Mülleri LACHMANN 20
mystacea STEIN 69
mytilus EHRENBERG 155
- nana* GELLÉRT 34
navicularum KAHL 70
notophora STOKES 161
novemcarinatus WANG 175
novitas HORVÁTH 85
nuda GHOSH 100
- oblonga* SCHEWIAKOFF 96
ophryoglena GELEI 83
opistholobus STOKES 59
ovalis DRAGESCO 162
ovata HORVÁTH (*Uroleptopsis*) 63
ovata KAHL (*Opisthotricha*) 148
- parallela* ENGELMANN 145
parvistyla STOKES 138
parvula KOWALEWSKI (*Balladyna*) 98
parvula VUXANOVICI (*Opisthotricha*) 149
parvum LEPSI 94
patella O. F. MÜLLER 171
pectinata VUXANOVICI 19
pellionella O. F. MÜLLER 140
piriformis VUXANOVICI 137
piscis O. F. MÜLLER 81
planctiocola GELEI 24
- planctonica* HORVÁTH 116
platystoma EHRENBERG 120
plumipes STOKES 170
plurinucleata GELLÉRT 75
polypgrum EHRENBERG 44
polystichum KAHL 15
procera KAHL 144
proximata SHIBUYA 136
pusilla KAHL 157
pustulata EHRENBERG 160
putrina STOKES 160
- quinquecarinatus* GELEI 182
- rattulus* STEIN 57
remex HUDSON 19
rostrata auct. (*Holosticha*) 79
rostrata VUXANOVICI (*Holosticha*) 79
rotunda GELEI 183
- saltans* VUXANOVICI 143
saprobia KAHL 132
sapropelica KAHL (*Steinia*) 123
sapropelica KAHL (*Stichotricha*) 17
secunda PERTY 17
setifera ENGELMANN 107
setigera STOKES 133
similis ENGELMANN (*Opisthotricha*) 148
similis KAHL (*Balladynella*) 99
simplex DRAGESCO (*Steinia*) 121
simplex HORVÁTH (*Kahlia*) 37
simplex HORVÁTH (*Kahlia*) 37
simplex KAHL (*Paruroleptus*) 84
sinistrocaudata GELEI 49
siseris VUXANOVICI 142
sociabilis GELEI 18
socialis GRUBER 19
spectabilis KAHL 67
sphaerica VUXANOVICI 101
sphagni KAHL (*Opisthotricha*) 144
sphagni STOKES (*Hemicyclostyla*) 31
sphagni STOKES (*Histiculus*) 151
sphagni STOKES (*Uroleptus*) 58
spirotrichoides GELLÉRT 90
stagnatilis STOKES 52
Steini ENGELMANN (*Gastrostyla*) 108
Steini STILLER (*Stylonychia*) 158
strenuus DINGFELDER (*Pururoleptus*) 80
strenuum ENGELMANN (*Gonostomum*) 89
sulcata KAHL 186
- tenuiformis* VUXANOVICI 77
terricola GELLÉRT (*Amphisiella*) 96
terricola GELLÉRT (*Opisthotricha*) 148
tetracirrata GELLÉRT 128
thononensis DRAGESCO 68
thononiensis DRAGESCO 68
tisiae GELEI 28
trichogaster STOKES 39
trichota STOKES 31
truncata VUXANOVICI 137
tubicola GRUBER 22
tubicola natans GELEI 22

tubicolonatus GELEI 22
turrata EHRENBERG 186
urostyla CLAPARÈDE & LACHMANN 43

vernalis STOKES (Holosticha) 70
vernalis STOKES (Urostyla) 42
vesiculata VXUANOVICI (Holosticha) 79
vesiculata VUXANOVICI (Holosticha) 79
violacea KAHL (Holosticha) 68

violaceus STEIN (Uroleptus) 59
viridis GELEI (*Hemiholosticha*) 51
viridis KAHL (Holosticha) 72
viridis PENARD (Psilotricha) 50
viridis STEIN (Urostyla) 41
vorax STOKES (Histriculus) 153
vorax STOKES (Stylonychia) 161

Weissei STEIN 42
WETZELI WENZEL 67

6. rend: JÁRÓLÁBACSKÁS CSILLÓSOK — HYPOTRICHIDA

Írta

R. DR. STILLER JOLÁN

A Hypotrichidák rendszerint hát-hasi irányban lapított, többnyire hosszúra nyúlt, orsó vagy ellipszis, ritkán henger, tojás, zsemlye vagy teknősbéka alakú szervezetek. Alsó végük kihegyesedő, lekerekített, farokban kihúzott vagy lemetszett, kivételes esetekben karéjos bevágással kettéosztott (furca), vagy az *Ancystropodium*-nem esetében kinyújtható, majd ismét behúzható, kapaszkodásra szolgáló cirrusokat viselő nyúlványt fejleszt. Testük eleje rendszerint elkeskenyedve lekerekített vagy kihegyesedő, ritkábban kiszélesedő, ferdén lemetszett, néha balra csavarodó ormányszerű nyúlványba kihúzott. Ormányuk a *Chaetospira*-nem esetében hosszúra kinyújtható, lapított, csavarmentes lefutású membranellahordozó szervecskévé alakult. Testük felső felének bal oldalán van az adoralis membranellakoszorúval (1. ábra: a) szegélyezett szájmező (1. ábra: n), tőle balra helyezkedik el a homlokmező (1. ábra: b). Legjellemzőbb tulajdonságuk, hogy hasoldaluk csillózata járó- vagy evezőlábakul szolgáló cirrusokká tapadt össze. Cirrusok a hátoldalon csak a *Strongylidae* családban, egyébként csak kivételesen fordulnak elő. Szabad csillók a Hypotrichidák testén nem találhatók. Kivétel az úgynevezett paroralis csillósor (1. ábra: m), amely a membranellaöv szája előtti vagy praoralis membranelláinak belső szegélyéhez simulva a szájnyláshoz vezet. A cirrusok száma és elrendezése a Hypotrichidák legfontosabb meghatározó bélyege.

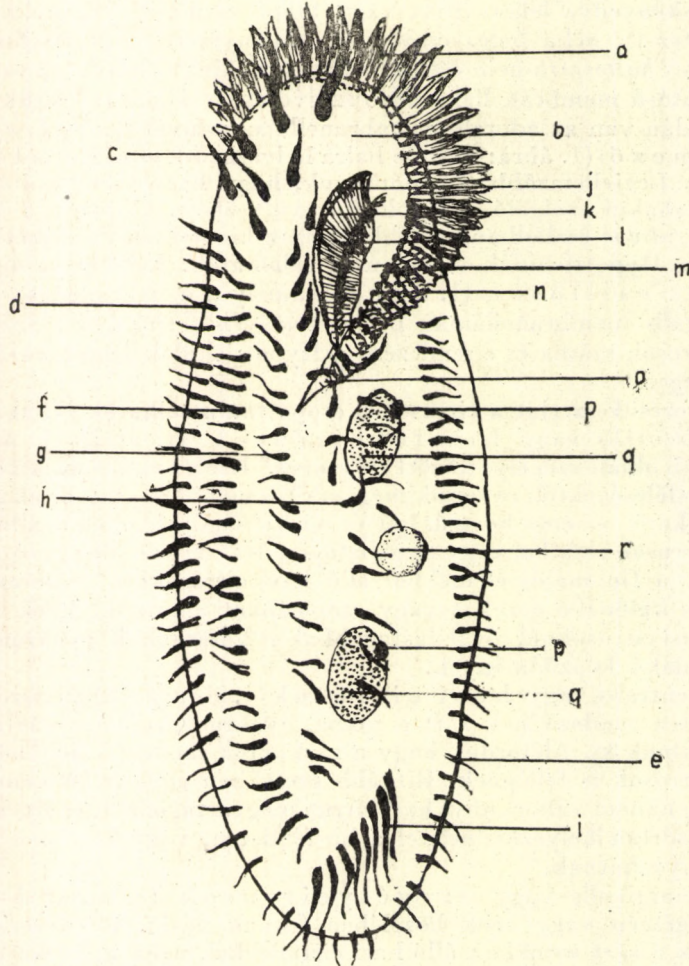
Elhelyezésük szerint a cirrusok 5 csoportba sorolhatók (1. ábra):

1. A frontális vagy homlokcirrusok (1. ábra: c). A szájmező és a test jobb oldali szegélye között fekszenek. Ezek vagy nem különülnek el a többi cirrusféleségektől, és soraik megszakítás nélkül folytatódnak a 2. cirruscsoportot alkotó, azonos hosszúságú és vastagságú elemekből álló ventrális vagy hasi cirrusok soraiba, vagy megvastagodottak ugyan, de egységes sorokba rendeződnek a finomabb elemekből álló hasi cirrusokkal. Számuk gyakran kevesebb, és különálló sorokat vagy csoportokat alkotnak. Ezek a homlok-cirrusok a hasi cirrusoknál jóval vastagabbak és hosszabbak, gyakran rugalmas palavessző alakú képződmények.

2. A ventrális vagy hasi cirrusok (1. ábra: g—h) rendszerint a száj alatti területen rendeződnek zárt sorokba, gyakran azonban már a homlokmezőről indulnak ki. Előfordul, hogy a zárt sorok mellett különálló, erőteljesebb hasi cirrusok is fellépnek. Ritkább esetekben egyáltalán nem alkotnak zárt sorokat, hanem valamennyi hasi cirrus megvastagodott, és ilyenkor rendszerint szétszórtan helyezkednek el a hasfelületen, vagy kivételes esetekben teljesen hiányozhatnak.

3. A margális vagy szegélycirrusok (1. ábra: d—e) a test két oldalszegélyén vagy azok közelében futnak végig. Rendszerint azonos vastagságúak a zárt sorokban álló hasi cirrusokkal, néha azonban erősebbek, és ilyenkor a két cirrusféleséget rendszerint nagyobb hézag választja el egymástól. A bal oldali szegélycirrus-sor ritka esetekben a hátoldalra tolódhat át. A *Strongylidae* család esetében a hasi és a szegélycirrus-sorok csavarmentesen ölelik körül az állat testét, s így mindig legalább két cirrus-sor szeli át a hátoldalt.

4. A transversalis vagy harántcirusok (1. ábra: *i*) a test végének közelében, rendszerint jól elkülönült, kissé rézsútos haránt- vagy V alakban megtört sorban állnak. Némely faj bal oldalán rézsútosan felfelé ívelnek, és néha valamelyik hasi cirrus-sorral egyesülnek. A *Balladynella* nemben a hasi cirrusoktól elkülönülten a test hosszanti tengelyével párhuzamos merőleges barázdából erednek (61. ábra: A—B). A *Pleurotricha*-nem harántcirus-sora a test végének jobb és bal oldalán egymástól elkülönült 2 cirruscsoportot alkot (64. ábra: A, C—D).

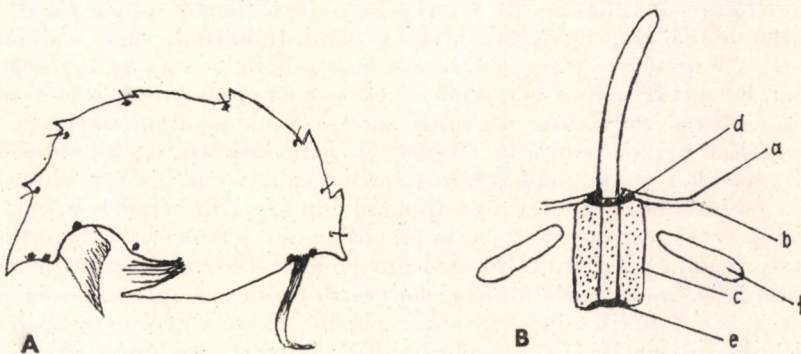


1. ábra. *Urostyla Weissei* STEIN Hypotrichida csillós szervezete (*a* = adoralis membranellakoszorú, *b* = homlokmező, *c* = homlokcirrusok, *d* = jobb oldali szegélycirrus-sor, *e* = bal oldali szegélycirrus-sor, *f* = 1. hasi cirrus-sor, *g* = 2. hasi cirrus-sor, *h* = 3. hasi cirrus-sor, *i* = haránt-cirrus-sor, *j* = ajak, *k* = unduláló vagy paroralis membranella, *l* = endoralis membranella, *m* = paroralis csillósor, *n* = szájmező, *o* = szájüreg a kihegyesedő pharynxszal, *p* = kismag, *q* = nagymag, *r* = lüktetőhólyag) (DRAGESCO nyomán, kiegészítve)

5. A caudalis cirrusok vagy farkosörték sok faj alsó végén levő szegélycirrusokból alakultak át. Néha feltűnően hosszúak és mereven szétterpeszkedők (53. ábra), ritkábban kevésbé merevek, vagy rövidebbek, és ilyenkor nehezebben különböztethetők meg a szegélycirrusoktól. Különösen akkor, ha a farkosörték és a szegélycirrusok között nincsen csupasz elhatároló szakasz, hanem a jobb és bal oldali szegélycirrus-sor a test végén zárt sorrá egyesül.

A homlok- és hasi cirrusok rugalmas járólábacskákul szolgálnak, a háránt- és szegélycirrusok pedig főleg evező mozgást végeznek, és kormányozzák az úszás irányát. Ha az állat az aljzaton lépked, az utóbbi két cirruscsoport rendszerint nyugalmi állapotba kerül, bár vannak esetek, amikor a háránt- és szegélycirrusok is járó mozgást végeznek. A Hypotrichidák mozgás közben víz-sza-visszahőkölnek. Úszás közben a hosszanti tengelyük körül forognak. Ezt a forgó mozgást főleg az adoralis membranellaöv erősen fejlett homlokhi része végzi. A *Spiretta plancticola* GELEI hatalmas, membranellaszerűen lapított cirrusait kiterjesztve lebeg a víz felszínén (14. ábra: A). A csillókból összetett cirrusok keresztmetszete rendszerint tojásdad, hosszúra nyúlt, vagy szögletes, csupán a merev farkocirrusok, illetve sörték keresztmetszete lehet kör alakú. A cirrusokból a szájmező membranellaiból az ectoplasman keresztül gyökérszerű rostkötegek futnak a test belsejébe, amelyek lehorgonyozzák és megtámasztják ezeket a mechanikailag erősen igénybe vett szervecskéket. Áttetsző testű fajok rostkötegei néha élő állapotban is láthatók. A cirrusok vége rendszerint kihegyesedő, néha lemetszett, tollas, vagy pamacszerűen foszladozó.

A peristoma bonyolult felépítése gyakran csak mikrotechnikai eljárásokkal deríthető ki. A test felső felének bal oldalát elfoglaló szájmező (1. ábra: n) a cytostoma felé rendszerint kihegyesedő, a test felső vége felé kiszélesedő és gyakran teknőszerűen bemélyedt, ritkán, különösen több *Strongylidae* nem esetében azonban igen keskeny, és nehezen különíthető el a szomszédos homlokmezőtől. A homlokmező tetejét és a szájmező külső szegélyét rendszerint hatalmas örvényszerv, az adoralis membranellakoszorú keretezi. A száj előtti alacsonyabb és jóval keskenyebb praeoralis membranellak a száj-



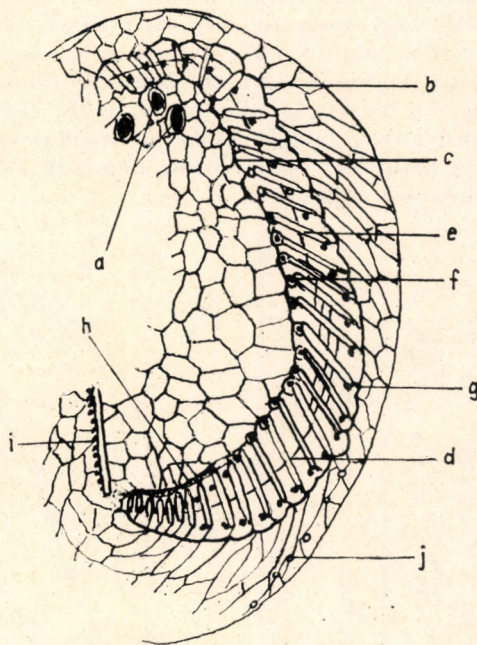
2. ábra. A: Hypotrichida csillós háti bordáinak bal oldali érzősörtéi és sörtétlen érzőelemei az állat keresztmetszetén — B: az érzősörte szerkezete (a = pellicula, b = érzősörtét kacsszerűen körülölelő pellicula alatti körfibrilla, c = az érzőhenger fala, d = plasmatiszus sapka, e = az érzősörte alapi testecskéje, f = fénytörő ciszta alakú képződmény az érzősörtét csillag alakban körülvevő csoportból) (GELEI nyomán)

nyílás felé csapkodnak, a fölöttük levő, egyre szélesedő membranellak ezzel szemben nem a száj felé, hanem felfelé, illetve hátrafelé csapkodnak. Rendszerint a homlokmező tetején ülő membranellak a legmagasabbak, amelyek a hasfelület lapszerűen kiemelkedő folytatásának, az ún. homloklemeznek a hátoldaláról erednek. A gallérszerű homloklemez a hasoldal felé rendszerint homorú, és többé-kevésbé előreahajló. Ezek a homlokmembranellak elsősorban az úszó állat hossz tengelye körüli rotáló mozgását biztosítják. A peristomalis mező jobb szegélyén, bal felé irányítottan rendszerint magas protoplasmikus redő, az a j a k emelkedik (1. ábra: j), amelynek alsó vége mindig balra görbül, s a többnyire tasak alakú s z á j ü r e get alkotja (1. ábra: o). Az ajak belső oldalán ered a csillókból összetett paroralis vagy u n d u l á l ó m e m b r a n e l l a (1. ábra: k), amely rendszerint rövidebb, ritkán azonban jóval hosszabb, mint maga az ajak. Rendszerint még az unduláló membranella alatt, szélesebb szájmező esetében azonban annak középvonalában ered az erős, rövidebb csillókból álló, fajokként jellemző hosszúságú e n d o r a l i s m e m b r a n e l l a (1. ábra: l) amely a szájnyíláson át folytatódik a cső vagy orsó alakú, rövid és rendszerint erősen tágulékony p h a r y n x b a (1. ábra: o). Szorosan az örvényszerv legalsó 9–15 membranellájához simul a többnyire finom elemekből álló paroralis csillósor (1. ábra: m), amely a szájnyílásnál végződik. (Az *Euplotes* és az *Aspidisca* nem peristomájának eltérő szerkezetét e nemek jellemzése keretében ismertetjük.) Az örvényszerv membranellai 2 csillósorból tapadnak össze. Eredési helyeik léc- illetve hurkaszerűen megvastagodva a cytopharynx felé lejtenek, hosszmetsetben tehát lépcsőzetesen helyezkednek el.

A Hypotrichidák hátfelületén, a homloklemez membranellain kívül rendszerint nincsenek mozgásszervecskék. Helyettük hosszanti sorokba rendezett rövid és előre, ritkán hosszú és sugarasan irányított é r z ő s ő r t é k vagy receptorok vannak. Az *Euplotes*-fajok e sörtéi a hátoldalon végigfutó hosszanti bordák, vagy többé-kevésbé magas tarajok bal oldalán helyezkednek el (2. ábra). Ennek következménye, hogy a bal oldali 1. tarajhoz tartozó 1. érzősörtesor részben vagy egészben a hasoldalra került. Ez a sor rendszerint sörtétlen érzőelemekből áll. A bordák vagy tarajok és az érzősörtesorok száma fajokként többnyire állandó, de a soron belüli érzőelemek száma tágabb határok között ingadozik. Közöttük elvétve előfordulhatnak sörté nélküli érzőelemek is. A bordák vagy tarajok száma nem mindig azonos az érzősörtesorok számával. Közöttük néha 1–2, rendszerint csonka érzősörtesor is előfordulhat. Ezeknek a sörtés vagy sörté nélküli érzőelemeknek az alapi testecskéit vagy cinetosomákat ugyanolyan, élő állapotban nem látható, de különböző ezüstöző eljárásokkal impregnálható hosszanti „ezüstvonal” vagy cinetodesma köti össze, mint a bordák vagy a tarajok oldalán végigfutó érzőelemeket. A hátoldal ingervezető rendszerének szerkezete fajokként jellemző, s a Hypotrichidák meghatározásánál a legfontosabb és legmegbízhatóbb rendszertani bélyegként használható fel, mert variabilitása elenyésző. Sajnos azonban, eddig még az *Euplotes*- és az *Aspidisca*-fajok jelentős részének kivételével nem állnak rendelkezésünkre ilyen irányú összehasonlító vizsgálati eredmények. Az érzősörte mikroszkóp alatt élő állapotban lemetszett, csupasz végű, kissé merev csillószerű képződménynek látszik. Finom szerkezete csak különböző mikrotechnikai festő vagy impregnáló eljárásokkal mutatható ki. Sörte nélküli érzőelemek találhatóak a mozgásszervecskék, a cirrusok és a membranellak aktív csapkodási oldalán is. Az *Euplotes*- és az *Aspidisca*-fajok peristomájának

bal szélén 1—1 sor érzőelem szorosan hozzásimul az adoralis membranellaöv bal oldali leszálló részének külső és belső szegélyéhez, de találunk érzőelemeket a membranellak között is (3. ábra). Ezeknek elrendezése az örvényszerv különböző szakaszainak más és más funkciójától függ. A szájnyílás felé csapkodó praeoralis membranellak széléin nincsenek érzőelemek, de felszaporodnak a membranellak közé iktatott érzőelemek. Az örvényszerv fölöttük levő szakaszában, ahol a membranellak a táplálék odasodrásán kívül már az úszás szolgálatában is állanak, a membranellak külső és belső szegélyéhez simuló érzőelemek megszakítás nélkül futnak a gallérrész határáig, ahol a membranellak már nem sodorják a táplálékot a száj felé, hanem már nagyrészt az úszásra szolgálnak, az érzőelemek külső sora fokozatosan bekanyarodik a membranellaöv középvonalához, a belső szegélyen levő érzőelemsor pedig teljesen megszűnik. A gallérrész közepén elhelyezkedő 3 legnagyobb, s az úszó állat forgásánál leginkább igénybe vett homlokmembranella külső szegélyén ismét 3 érzőelem fejlődik ki.

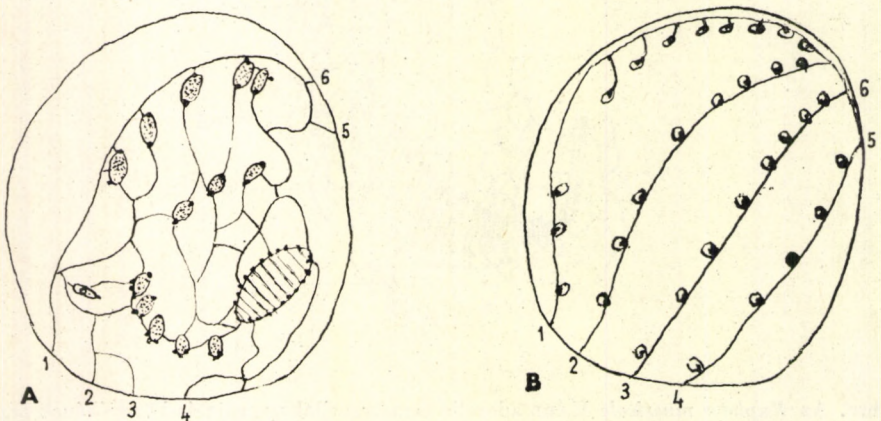
A cirrusok hosszúra nyúlt vagy szögletes keresztmetszetű alapi részén, általában a végeken vagy a szögletek közelében helyezkednek el az é r z ő e l e m e k. A cirrusok aktív mozgása mindig az érzőelemek irányában történik. A mozgásszervecskéket a hozzájuk tartozó érzőelemekkel, valamint a háti érzősörtesorokat rendkívül finom, fajoként jellemző alakú, különböző



3. ábra. Az *Euplotes muscicola* KAHL adoralis membranellakoszorúja és környékének argyromája (a = a 3 elűső homlokcirrus alapi része, b = a membranellakoszorú külső határfibrillája, c = a membranellakoszorú belső határfibrillája, d = a membranellakoszorú középrostja, e = a membranellák támasztólécei, f = a belső érzősörtesor, g = a külső érzősörtesor, h = a paroralis csillósor alapi testecskéinek sora, i = a paroralis membranellasor támasztóléceinek oldalán levő sörtétlen érzőelemek, j = a test hasoldalára került 1. receptorsor) (GELEI nyomán)

ezüstöző eljárásokkal impregnálható subpellicularis háti és hasi hálózat, az úgynevezett *argyroma* foglalja egységbe (4. ábra: A—B). Az örvényszervet és a cirrusokat a hálózattal kapcsolatos határfibrilla keretezi, amelyből hurokszerűen indul ki 1—1 circularis vagy körfibrilla az érzőelemek pellicula alatti részéhez (2. ábra: B). A membranellak közötti érzőelemeket a hálózattal kapcsolatos és az örvényszerven hosszában végigfutó középrost köti össze (3. ábra: d). Miután e hálózat a mozgásszervecskék és az érzőelemek megszakítás nélküli kapcsolatát biztosítja, s a mozgásszervecskéknél amúgy is megvan a saját külön támasztórendszerük, a hálózat pedig már rendkívüli finomsága miatt sem tölthetné be a támasztás mechanikai szerepét, jogosan tételezhető fel, hogy az nem egyéb, mint a magasan fejlett Hypotrichida csillósok ingervezető rendszere.

A sörtés érzőelemek a kissé előregöbülő érzősörtéből, annak széles, lapított alapi testéből (2. ábra: B: e), a hozzá tartozó gyökérszerű rostocskából, valamint fordított tölsér alakú vagy szabályosan hengerded hártvas érzőhengerből áll (2. ábra: B: c). A hengert az érzősörte alapi részén kívül plasmaticus, a felület felé tömörebb és kissé sapkaszerűen kiemelkedő rétegbe átmenő anyag tölti ki (2. ábra: B: d). Az érzőhenger fala az alsó felében megvastagodott. Osztódás alkalmával ez a rész sarjadzásnak indul, és hosszú tömlővé nyúlik ki, amelyben az alapi testecskek elszaporodnak. Az érzőhenger a sejttest pelliculájával (2. ábra: B: a) körülvett szűk bejárata alatt képződik az ingervezető hálózatból kiinduló szoros circularis fibrilla (2. ábra: B: b). A sörtétlen érzőelemek vagy végig teljesen sörtétlenek, vagy megvan az érzőhengerbe zárt csökevényes alapi részük. Néha csak az alapi testecske van meg az érzőhenger aljában. Az érzőhenger rövidebb és rendszerint keskenyebb, mint a sörtés érzőelemek esetében, néha azonban tál alakúvá szélesedhet ki. Az érzőhengert kitöltő anyag tetején kialakuló sapkaszerű réteg a sörtétlen érzőelemeknél mindig hiányzik. Osztódáskor nemcsak sörtétlen, hanem sörtés receptorokat is képesek fejleszteni.



4. ábra. Az *Aspidisca lynceus* EHRENBERG érzőelemeit és mozgásszerveit egységbe foglaló argyroma. A: hasi argyroma a hasoldali lemez külső oldalán, B: a háti argyroma a háti páncél belső oldalán (GELEI nyomán). A számok a hasi és háti páncél argyromáját összekötő kommisszurákat jelzik

Az érzőelemek alján gyakran erősen fénytörő, csillag vagy koszorú alakban összeálló képződmények találhatóak, amelyek áttetsző állatokon — néha élő állapotban is — láthatók. Ezek az entoplasmában keletkező pálcika vagy cysta alakú testek (2. ábra: B: f) felvándorolnak az ectoplasmába, és az érzőhenger körül csoportosulnak. Éheztesnél és betokozódásnál nagymértékben megfogytatkoznak. Szerepük még tisztázatlan.

Sok Hypotrichida teste lágy, hajlékony, és alakját változtató, metabolikus. Pelliculajuk ilyenkor rendkívül finom, mikrotechnikai eljárások során könnyen felreped, s az állat szétfolyik. E fajok pontos tanulmányozása tehát rendkívül nehéz. Másoknak teste merev, ectoplasmájuk vastag és üvegszerű. Ilyenek a főleg teknősbéka alakú *Aspidisca*- és a pánccélyszerű hátoldalukon bordákat vagy tarajokat viselő *Euplotes*-fajok.

A hosszú, rendszerint szalag alakú maggal ellátott *Euplotes*- és *Aspidisca*-fajokon kívül igen ritkák az 1 maggal rendelkező Hypotrichidák. Leggyakoribb a 2 tojásdad, gömbölyű, elliptikus vagy szabálytalan alakú részből álló nagymag, s a rendszerint szorosan hozzásimuló parányi kismag. A két magrészt az élő egyedekben ritkán látható plasmahíd köti össze, mely a maghártáival azonos anyagból áll. Ez a plasmahíd közelálló magrészek között vastag, köldökszerű, távolálló magrészek esetében azonban vékony, majdnem fonálszerű. Ritkább esetekben a 2 egymáshoz igen közelálló magrészt a megszokottnál nagyobb méretű gömbölyű kismag köti össze. A plasmahíd világos, áttetsző, és rendszerint csak fessett készítményekben mutatható ki. Kivételt képez a *Spiretta* nem chromatint tartalmazó rövid, vastag plasmahídja, amely a két szabálytalan alakú magrészt súlyzó alakban köti össze. A plasmahídnak az a szerepe, hogy az osztódás alkalmával, vízfelvétel útján felduzzadva megrövidül, és közel hozza egymáshoz a 2 magrészt. A magrészek osztódás előtt a maghártájan belül maguk is kettéosztódnak. A 2 részt a maghártája összetartja, csupán a 2 rész között alakul ki jól látható harántfal, amely azonban nem állandó rendszerintani bélyeg, miként a nyugalmi állapotban mindig meglevő, sokszor azonban nehezen kimutatható plasmahíd, hanem az osztódási folyamatnak egy közbeiktatott állapota, amely annak befejeztével ismét eltűnik. Miután a plasmahíd szervesen hozzátartozik a Hypotrichidák magrendszeréhez, helytelen 2 magról beszélni, mint ahogy az az irodalomban gyakran megtörténik, hanem helyesebb kétosztatú vagy kettős magról, illetve 2 magrészről szólni. Előfordul, hogy a mag sok, rendszerint kerekded részből áll, amelyek a testben elszórtan vagy füzérszerűen helyezkednek el. A nagymag néha száznál több szabálytalan rögre osztott. Közöttük is csekély számban, füzérek esetében a fajra jellemző számban és elhelyezésben több kerek kismag mutatható ki. A lüktetőhólyag rendszerint egyes számban fordul elő. Kevés kivételtől eltekintve a test bal oldalán, a praerális membranelékénál lejjebb fekszik, és az *Euplotidae* és az *Aspidiscidae* családok kivételével mindig az állat hátoldalán ül. A kiürítő nyílás rézszerű. Ürítéskor a rés hátulról előrehaladólag felnyílik, s a pellicula ajakszerűen kifordul. Néha élő állapotban is jól látszik a Hypotrichidákra jellemző 2 hosszanti gyűjtőcsatorna, amely a hólyag felé gyakran ampullaszerűen kitágul. Gyakran praeformált csatornák helyett csak a hólyag felé irányuló kétoldali, többé-kevésbé erőteljes plasmaáramlás észlelhető. A meg nem emésztett salak eltávolítására szolgáló alrés vagy cytopyege rendszerint a hasoldal alsó felének jobb oldalán nyílik. Az életük túlnyomó részében szesszilis életmódot folytató, csölköző fajok esetében azonban a magasan fekvő szájníylás szomszédságába tolódik el. A kemény hátoldali pánccéllal ellátott *Euplotes* és *Aspidisca* nemek esetében a lüktetőhólyag a cytopyegéhez hasonlóan az állat vékony hasi pánccéljának jobb oldali alsó részében ül.

Házépítés kizárólag a csavarmentes lefutású hasi és szegélycirrus-sorokkal rendelkező *Strongyliidae* családban fordul elő. A leggyakrabban cső alakú ház fala kocsonyás állományú, tektinszerű anyagból áll. Ritka a szintelen, víztiszta, megszilárdult váladékból készült palack vagy tomló alakú ház. Az állat rendszerint a ház elülső végében tartózkodik, vesztély esetében azonban abba mélyen behúzódik. Ha megzavarják, vagy ha a környezeti viszonyok tartósan megromlanak, elhagyja a házat és elúszik.

A Hypotrichidák szaporodása harántosztódással történik. Az állat befűződésekor alsó felének fajra jellemző helyén levő kezdeményből már megindul az új örvényszerv és a többi adoralis szervecske, s végül a cirrusok és a többi sejtalkatrészek kialakítása. A felső félből kialakult fiókaegyed megtartja az anyaállat adoralis szervecskéit, cirrusai azonban felszívódnak, és mindkét egyednél újonnan képződnek. Másik, de rendkívül ritka szaporodási módott eddig csak az *Euplotes patella* esetében figyeltek meg. Az állat puha cystat készít, és abban bimbózás útján fejleszti az új egyedet, alakítja ki az összes, fajra jellemző szervecskéit. Konjugáció alkalmával a két konjugáns peristomája és a hasi táj meghatározott része összeolvad, s a keletkezett széles plasmahidnát megtörténik a magvak kicserélődése. A környezet kedvezőt-

len hatásai ellen történő betokozódás alkalmával az állat lekerekedik, mozgásszervecskéi felszívódnak, majd kialakul a 2 rétegből álló, rendszerint vastag cistaburok. A külső réteg rendszerint sima, gyakran azonban egyenlőtlen, és néha púpos kinövések, ritkán tüskék keletkeznek rajta.

Az egész földön közel 400 Hypotrichida-faj él; ezeknek kb. a harmada a tengerben honos. A belvízi fajok tetemes része jól tűri a víz magas sótartalmát, és konyhasós vagy szikes vizek lakója. Ezek közül csak a szikes vizekben talált fajokat vagy azokat a konyhasó tartalmú vizekben élő fajokat ismertetjük, amelyek édesvizekből is előkerültek, mivel hazánk jelenlegi határai között nincsenek konyhasó tartalmú vizek, amelyeknek Hypotrichida-faunája túlnyomórészt tengeri fajokból áll. A Hypotrichidák mint planktonikus, csőlakó, vagy az aljzaton mászkáló szervezetek leginkább állóvizekben élnek. A folyókban és patakokban talált fajok azok árterén, vagy csendes, alámerült növényekben gazdag lenitikus partszakaszokon tartózkodnak. Sok Hypotrichida-faj jól bírja a környező víz gyakori kiszáradását. Több faj időszakos vizek jellemző lakója, vagy talajban, rhizosphaerában, lombos- és tőzegmohában, avarban, valamint sziklákon tenyésző mohapárnák és zuzmók alatt keletkezett humuszrétegben él. Mozgásuk igen jellemző, és ezért a határozóban mint faji bélyeget említjük.

Magyarország területén eddig 86 faj, illetve fajváltozat került elő, és további 157 faj, illetve fajváltozat előfordulása várható.

A családotok határozókulcsa

- 1 (2) A hasi és szegélycirrusok csavarmenetesen ölelik körül a testet
1. család: **Strongylidae**
- 2 (1) A hasi és szegélycirrusok soha sem ölelik csavarmenetesen körül a testet.
- 3 (4) A homlokcirrusok a hasi cirrusoktól élesen differenciálódtak
2. család: **Urostylidae**
- 4 (3) A homlokcirrusok a hasi cirrusokhoz hasonlóak, és ív alakban helyezkednek el.
- 5 (6) Összesen 6 homlok-hasi cirrusoruk van 3. család: **Keronidae**
- 6 (5) A hasi cirrusorok 3—0-ra redukálódtak.
- 7 (8) A hasi cirrusok nem különböznek lényegesen a szegélycirrusoktól
4. család: **Holostichidae**
- 8 (7) A hasi cirrusok rendszerint lényegesen különböznek a szegélycirrusoktól.
- 9 (10) 2 szegélycirrus-soruk van 5. család: **Oxytrichidae**
- 10 (9) A szegélycirrus-sorok erősen redukálódtak, vagy teljesen hiányoznak.
- 11 (12) A vékonyabb hasi és vastag, merev, rendszerint bordákat vagy tarajokat viselő háti páncél közötti árokból teljes egészében kifejlett örvényszerv fut a hasoldalon nyíló cytopharynx felé
6. család: **Euplotidae**

- 11 (12) Örvényszervük a praecoralis membranellakra redukálódott, amelyek a hasi páncél bal oldali alsó sarkán fedőszerűen kialakult rész alatt helyezkednek el 7. család: **Aspidiscidae**

1. család: STRONGYLIDAE

Változatos alakú, rendszerint planktonikus életmódot folytató szervezetek, amelyek azzal a közös tulajdonsággal különböznek a többi Hypotrichidától, hogy a szegély- és hasi cirrus-sorok csavarmentesen ölelik körül a testet. A háti érzősörte-soraik is rendszerint követik a cirrus-sorok lefutását. Több nemük cső, tömlő vagy palack alakú házat épít magának. A *Spirofilopsis* nem a házat planktonikus életmódja során is magával hurcolja, a többi nem a házban ülve helyhez kötött, szesszilis életmódot folytat, de kedvezőtlen életkörülmények között, vagy ha megzavarják, elhagyja azt, és planktonikus életmódra tér át. Járólábakul szolgáló cirrusokat és harántcirrus-sort sohasem fejlesztenek.

A család 6 nemre tagolódik.

A nemek határozókulcsa

- 1 (8) Tektinszerű kocsonyás, vagy víztiszta, megmerevedett anyagból lakást építenek maguknak.
- 2 (7) Lakásukban szesszilis életmódot folytatnak, de azt könnyen elhagyják, és planktonikus életmódra térnek át.
- 3 (4) Peristomalis részük rövid, és csak kivételesen haladja meg a hosszanti tengely negyedét 1. nem: **Strongylidium** STERKI
- 4 (3) Peristomalis részük igen hosszú és nyakszerűen elvékonyodó.
- 5 (6) Peristomalis részük legfeljebb a kétszeresére nyújtható ki 2. nem: **Stichotricha** PERTY
- 6 (5) Peristomalis részük összehúzódott állapotban egészen behúzott, vagy legfeljebb ujjszerűen kiálló, táplálkozás közben azonban a test hosszúságát meghaladó, szalagszerűen lapított és spirálisan csavarodó, hatalmas örvényt keltő membranellaövet viselő szervecskévé nyúlik ki 3. nem: **Chaetospira** LACHMANN
- 7 (2) Lakásukat planktonikus életük során is magukkal hurcolják (= *Spirophilum* GELEI) 4. nem: **Spirofilopsis** CORLISS

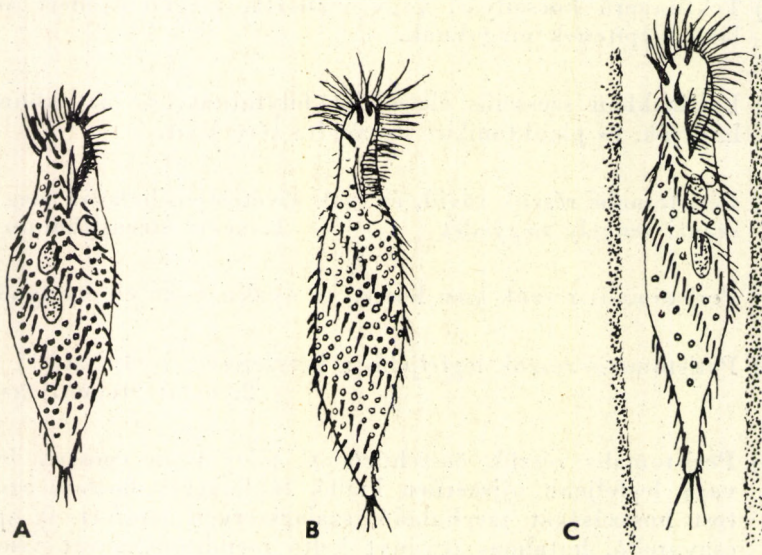
- 8 (1) Nem építenek lakást.
- 9 (10) Testük elülső végének jobb oldala balra csavarodó ormányt, illetve csap alakú nyúlványt alkot 5. nem: **Spiretta** GELEI
- 10 (9) Testük felső, rendszerint lapított vége kúposan elkeskenyedő vagy szélesen lekerekített 6. nem: **Hypotrichidium** ILOWAISKY

I. nem: **Strongylidium** STERKI

Karcsú, hosszúra nyúlt testük összeszűkülte elülső része lekerekített. Peristomalis részük rövid, és csak kivételesen haladja meg a test hosszanti tengelyének negyedét. Csavarmenetes lefutású hasi és szegélycirrus-soruk közül legalább 2 sor szeli át a hátoldalukat; a háti érzősörtesorok közöttük helyezkednek el, és pontosan követik a cirrus-sorok vonalát. A homlokcirrusok a hasi cirrusoktól jól elkülönültek.

4 tengeri és 9 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (10) A 2 szegélycirrus-soron kívül 2 hasi cirrus-soruk van.
- 2 (3) Entoplasmájukban symbiontikus *Zoochlorellak* élnek. Lágú, hajlékony, kissé összehúzótestük orsó alakú, elülső vége lekerekített.



5. ábra. A: *Strongylidium crassum* STERKI — B: *S. crassum* STERKI var. *lanceolatum* KOWALEWSKI, C: ugyanaz cső alakú házban (A és C: KAHL — B: KOWALEWSKI nyomán). A dorzális oldalra csavarodó alsó sor utolsó csillója meghosszabbodott, és megtévesztően hasonlít egy, a többinél rövidebb faroksörtére

tett, alsó vége fokozatosan elkeskenyedve kihegyesedő, a csúcsán 3 hosszú, mereven szétterpeszkedő farokcirrus van (5. ábra: A). Peristomajuk kb. $\frac{1}{5}$ testhosszúságú, homlokmezüik lapos. Örvényszervük a homlokmező jobb oldalán, az ajak felső végének magasságában kezdődik, és a bal oldalon majdnem a test középvonaláig kanyarodik. 6 palavessző alakú homlokcirrusuk közül 3 a homlokmező csúcsától a jobb oldal felé lejtő vonalban áll, 3 pedig az ajak mellett alkot hosszanti sort. A nagymag 2 tojásdad része a test középvonalától kissé jobbra tolódva egymás fölött fekszik. Közöttük helyezkedik el a gömbölyű kismag. Lükttetőhólyagjuk a peristoma alatt, kb. a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. Testük hossza 120–180 μ . Tektinszerű anyagból hosszú, cső alakú házat építenek maguknak.

Apró zöldalgákkal és baktériumokkal táplálkoznak. Mihelyt megzavarják nyugalmukban, azonnal elhagyják lakásukat. Gyengén kígyózva úsznak, pihenés-kor pedig előre- és hátrafelé rándulnak. Észak-Amerikából és Németországból ismerik. Az *Utricularia* nevű rovarfogó vízi növény között, réti lápokban és út menti pocsolókban találták. Előfordulásuk Magyarországon valószínű

[*crassum* STERKI]

Változata:

1. Testük karcsúbb, peristomalis része erősebben összeszűkül, alsó része legömbölyített végű, keskeny farokban kihúzott (5. ábra: B). A homlokmező peremén levő 3 palavessző alakú cirruson kívül csak 1 homlokcirrus áll az ajak felső vége mellett. Lakásuk lefelé kissé elkeskenyedő (5. ábra: C). Testük hossza 120 μ . — Lengyelországból és Németországból ismert

[var. *lanceolatum* KOWALEWSKI]

3 (2) Entoplasmájukban nem élnek symbiontikus *Zoochlorellak*.

- 4 (5) Testük egyenletesen elvékonyodó, alsó vége erősen jobbra görbült. Lekerekített végén 5 faroksörtéjük van (6. ábra: A). Hasoldaluk kissé lapított. A cirrus-sorok csak gyengén csavarodottak. Peristomajuk $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Az ajak magas, az endoralis membranella feltűnően erős. Nagymagjuk számos részre osztott. Testük hossza 100–110 μ .

Kaliforniában és Németországban gyűjtött mohapárnákban elég gyakoriak. Előfordulásuk Magyarország moháiban lehetséges

[*muscorum* KAHL]

Változata:

1. Testük jóval szélesebb, $\frac{2}{5}$ testhosszúságú peristomalis részük erősebben kiszélesedő és szélesen lekerekített, jobbra görbülő alsó vége széles és rövid (6. ábra: B), oldalnézetben hajlított és erősen lapított (6. ábra: C). Áttetsző entoplasmájuk sok kerek zöldesszürke testet tartalmaz, amelyek valószínűleg nem egyebek, mint a február hóban már megemésztés alatt álló symbiontikus *Zoochlorellak* maradványai. 2 tojásdad magrészüik van. Testük hossza 110 μ . — A bukaresti Fundeni-tóban találták

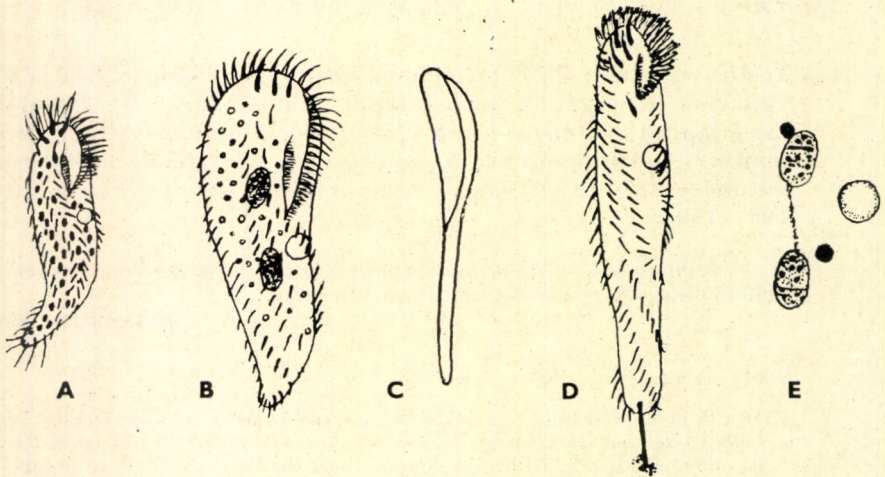
[var. *coronatum* VUXANOVICI]

- 5 (4) Lágy testük egyenletesen elvékonyodó, nagyon karcsú kúp alakú, alsó végük sohasem jobbra görbülő, hanem egyenes, és aránylag szélesen, tompán lekerekített.
- 6 (7) A cirrus-sorok árokszerű bemélyedésekben futnak végig, és a test felülete az oldalon mentén mélyen barázdált. 4–6 palavessző alakú homlokcirrusuk van. Peristomajuk $\frac{1}{4}$ testhosszúságú, a pharynx lefelé irányított. A hosszú ajak az örvényszerv kanyarulatában kampószerűen balra görbült (8. ábra: A). Az unduláló membranella erőteljes. Protoplasmajuk szintelen és fényes. Kb. 30 részből álló nagymagjuk és 4 apró, kerek kismagjuk van. Lüktezőhólyagjuk a pharynx végétől balra helyezkedik el, 2 hosszú gyűjtőcsatornája feltűnő. Az alacsony háti érzősörték körül szintelen, gyöngyszerű képletekből álló koszorúk látszanak. Testük hossza 250μ .

Lomhán mozognak. Kaliforniából és Németországból származó mohapárnákban találták. Magyarországon a Börzsönyben, az Ózbereken levő lomberdő talajából kerültek elő

californicum KAHL

- 7 (6) Testük felülete a cirrus-sorok mentén alig barázdált.
- 8 (9) Tompán lekerekített alsó végük hasoldalán hosszú, erős, magános sörtéjük van (6. ábra: D). Testük lefelé fokozatosan elkeskenyedő henger alakú, elülső vége lekerekített. Homlokmezük gyengén lapított. Hatalmas membranellakból álló örvényszervük kb. $\frac{1}{5}$ testhosszúságú. Szájmezejük keskeny. A homlokcirrusok 2 merőleges sorban állnak. A jobb sor utolsó, jól fejlett homlokcirrusa a



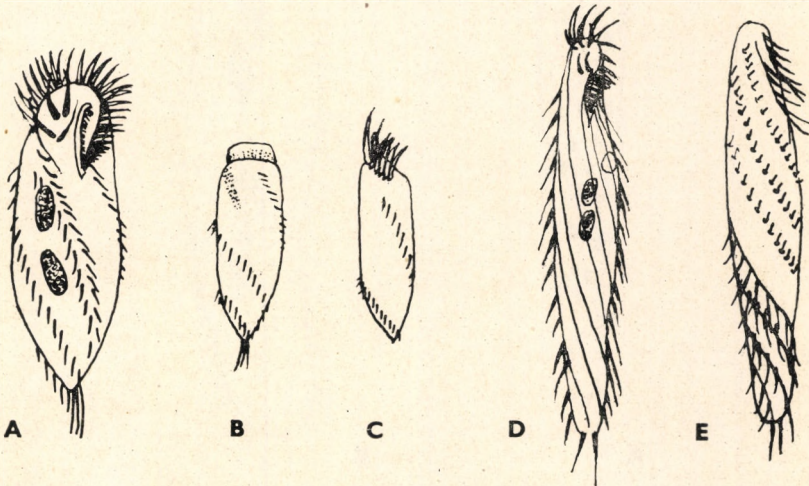
6. ábra. A: *Strongylidium muscorum* KAHL — B: *S. muscorum* KAHL var. *coronatum* VUXANOVICI hasoldalról, C: oldalnézetben — D: *S. contortum* GELEI erős faroksörtéjén megpihenve, E: magrendszer a lüktezőhólyaggal (A: KAHL, B—C: VUXANOVICI, — D—E: GELEI nyomán)

többitől kissé eltávolodva a cytopharynx magasságában áll. A jobb oldali szegélycirrus-sor a test alsó végének bal szögletében, a bal oldali a hátoldalának jobb sarkában végződik. A cirrusok kissé lapítottak, és majdnem derékszögben állnak a csavarmentes pálya fölött. Kétrészes nagymagjuk a test közepében egymás fölött fekszik. A magrészeket osztódás előtt 1—1 haránthártya két egyenlőten részre osztja. Befelé esik a 2 plasmatiskus híddal összekötött nagyobb rész. A külső, kisebb részekről csekély távolságban fekszik a 2 gömbölyű, $5\ \mu$ átmérőjű kismag (6. ábra: E). A bal oldali szegélycirrus-sor vonalában, jóval az örvényszerv alatt, a lüktetőhólyag hosszanti gyűjtőcsatornái jól látszanak. Testük hossza $140\text{--}170\ \mu$, legnagyobb szélessége $50\text{--}60\ \mu$.

Zöld és barna ostorosokkal táplálkoznak, amelyeket úszva nyeldesnek. Eddig csak a Börzsöny hegység egyik hegyi legelőjén időszakos pocsolóból kerültek elő

contortum GELEI

- 9 (8) Testük kihegyesedő alsó végén nincs egyedül álló faroksörte, hanem 3 hosszabb, szétfoszladozó, erősen thigmatikusnak látszó farokcirrusuk van (7. ábra: A). Rendkívül metabolikus és összehúzóképes, hengerded testük felső végét magas, gallérszerű homloklemez keretezi (7. ábra: B). Jobb vége majdnem a peristoma jobb végének ütközik. A homlokmező elején 3 nagyon erős cirrus mögött 1, valamivel gyengébb cirrus áll. Testük keresztmetszete kerék. Peristomalis részük hasi oldala ferdén lemetezett. 2 hasi cirrus-soruk a bekanyarodó homloklemezről jobbra kezdődik, és átkanyarodva a test bal oldalára, a test alsó negyedének határán végződik. 2 szegélycirrus-soruk csavarmentesen körülfut a testen (7. ábra: C). A bal oldali sor megkerüli a test rövid, hegyes végét, s a



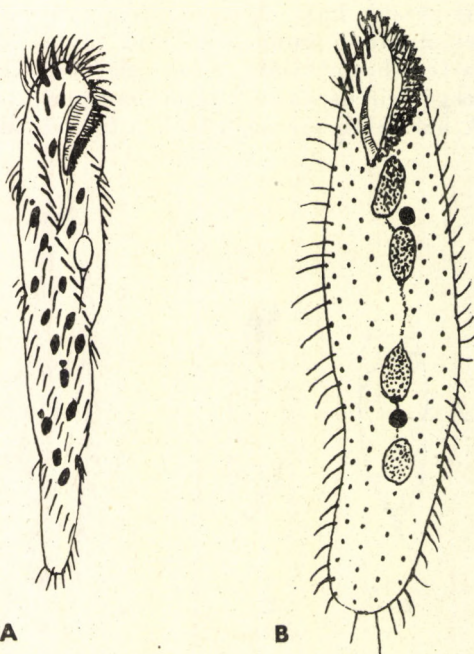
7. ábra. A: *Strongylidium mucicola* KAHL hasoldalról, B: hátoldalról, C: oldalnézetben — D: *S. polystichum* KAHL hasoldalról, E: hátoldalról (KAHL nyomán)

jobb szélén 3, kissé ventralisan álló farokcirrusban végződik. Peristomajuk $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, a szájmező teknőszerűen kivájt. A hosszú ajak felső vége éles kampóhoz hasonlóan becsavarodik. Alatta jól látszik az unduláló membranella. Nagymagjuk 2 része között fekszik az egyetlen kismag. Testük hossza 100—140 μ .

Rovartojáscsomók és *Chaetophora* nevű algák kocsonyájában laknak. Lakásukat elhagyva a vízben fáradhatatlanul rotálnak, vagy az aljzaton előre és hátrafelé csúszkálnak. Eddig csak Németországban találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[*mucicola* KAHL]

- 10 (1) 2 szegélycirrus-sorukon kívül 5 hasi cirrus-soruk van.
- 11 (12) Testük karcsú orsó alakú, hajlékony, tompán lekerekített alsó végén 2 hosszú, erős farokcirrus van (7. ábra: D). A homlokmezőn 3 megvastagodott, de aránylag rövid homlokcirrus mögött 2 vékony cirrus áll. A hasi és szegélycirrusok hosszúak és ritkásak. A hátoldalon a testen körülfutó cirrus-sorok között 3, velük párhuzamosan csavarodott sorba rendezett rövid érzőörték állnak (7. ábra: E). A bal oldalán kissé behorpadt keskeny peristomalis részük kb. $\frac{1}{7}$ testhosszúságú. Kétrészes nagymagjuk valamivel a test közepe fölött, a lüktetőhólyag a bal oldalon, a felső harmad határán fekszik. Testük hossza 160 μ .



8. ábra. A: *Strongylidium californicum* KAHL — B: *S. bacilliformis* GELEI
(A: KAHL — B: GELEI nyomán)

Eddig csak a hamburgi növénykert tavából származó, rothadásnak indult tenyészetből került elő. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*polystichum* KAHL]

- 12 (11) Testük karcsú, pálcika vagy kissé hajlított henger alakú, a közepe alig észlelhetően vastagabb, mint az alsó lekerekített végű harmada (8. ábra: B). Örvényszervük a homlokmező csúcsától kissé jobbra kezdődik. A homlokmező tányér alakú. A kissé megvastagodott homlokcirrusok 2 hosszanti sorba rendeződnek. Az ajak a homlokmező közepén kezdődik, alatta fekszik a vele azonos hosszúságú unduláló membranella. Ugyanabban a magasságban kezdődik az örvényszerv belső pereméhez simuló paroralis csillósor. 2 szegély- és 8 hasi cirrusoruk van. A cirrusok hosszúak, rendkívül finomak; soraik enyhe csavarulattal tartanak a test bal oldala felé. A bal oldali szegélycirrus-sor a hátoldalon feszik, és az előtte végigfutó 4 hasi cirrus-sor is fokozatosan átkanyarodik a hátoldalra. A test felső felének jobb oldalán 3 hasi cirrus-sor kanyarodik a hátoldalról a hasoldalra, a jobb oldali szegélycirrus-sor pedig csak a test alsó felében éri el a hasoldalt. Nagymagjuk a test alsó és felső felének középvonalában 2—2 kerekded vagy tojásdad, vékony plasmahídral összekötött, egymás fölött álló részből áll. 2—2 magrész között 1—1 aránylag nagyméretű, gömbölyű kismag helyezkedik el. Testük hossza 160 μ , legnagyobb szélessége 40 μ .

Eddig csak a Börzsöny hegységben, Diósjenő környéki hegyoldali legelő esővízpocsolyájából került elő

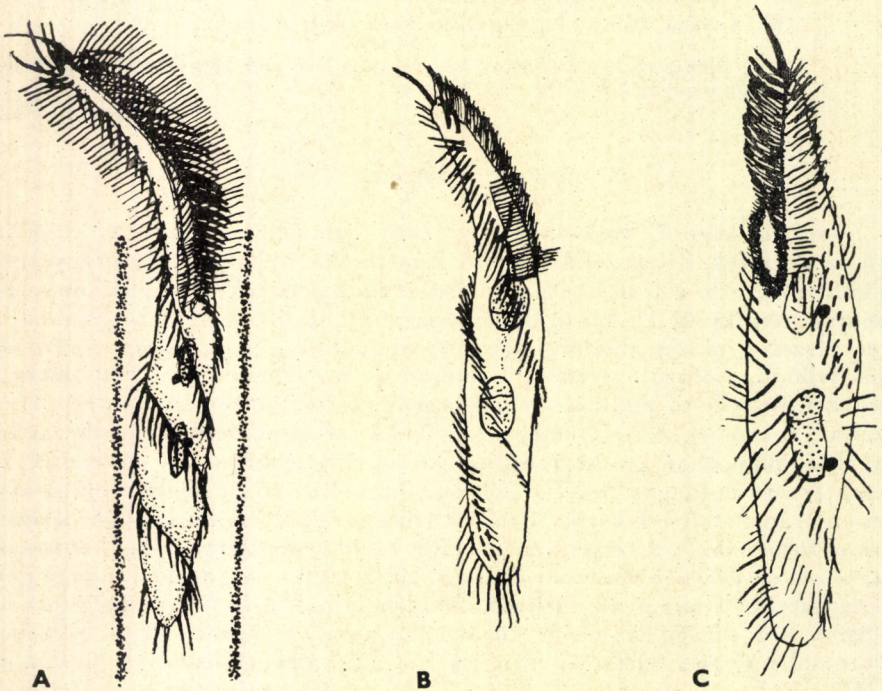
bacilliformis GELEI

2. nem: *Stichotricha* PERTY

Nagyon karcsú, tojásdad vagy orsó alakú, nem lapított, hajlékony testű szervezetek. Peristomalis részük rendszerint nyak- vagy ormányszerűen elvékonyodott, de a törzshöz hasonlóan csak kismértékben nyúlékony. Peristomajuk rendkívül keskeny. Örvényszervük hatalmas membranellából áll, egyes részei gyakran zászlószerűen összetapadnak. Az ajak az örvényszerv végén fejlődő, változó hosszúságú, tetőszerű ectoplasmaticus redő. Alatta van a nehezen észlelhető unduláló membranella. A homloktér csúcsán rendszerint 3 szabad, magas és széles membranella áll. A szélső jobboldali membranella — nyugalmi állapotban gyakran túszerűen meggörbülve — előre irányított tapogatószervül szolgál. A két másik membranella ezalatt rendszerint az adoralis membranellaövön fekszik. Úszás közben ezek a membranellák propellerszerűen forognak. A 2 szegélycirrus-soron kívül rendszerint 2 hasi cirrus-soruk van, amelyek csavarmentesen ölelik körül a testet. A hasoldalon legalább 2, de rendszerint 3 cirrus-sor látható. Minden fajnak 3 háti érzősörte-sora van. A sörték a 2 szegélycirrus-sor között erednek, az édesvízi fajok esetében a peristomalis részen feltűnően magasak, a száj mögött azonban erősen megrovidülnek. Egyszerű vagy elágazó cső alakú házat építenek maguknak, amelyet veszély esetén elhagynak.

4 tengeri és 7 édesvízi fajuk, illetőleg fajváltozatuk ismert.

- 1 (4) Házuk nem ágazik el.
- 2 (3) Testük hosszú, hajlékony, karcsú orsó alakú, alsó vége erősen elvékonyodó, de lekerekített. Örvényszervük membranellai magasab-
bak, mint a jobbra görbülő peristomalis rész átmérője (9. ábra: A). A membranellaöv belső szegélyének mentén végighúzódo paroralis csillósor kb. 19–20 μ hosszúságú, sűrűn egymás mellett álló, puha elemekből áll. A 3 homlokmembranella rendszerint az örvényszerven fekszik. Nyugalmi állapotban a jobb oldali membranella szarvszerűen előre irányított, miközben a nyak kissé csavarmentesen jobbra és hátrafelé hajlik. A nyaki rész és a törzs eközben kb. a kétszeresére nyúlhat ki. A nyak két oldalán kiálló érzőszőrték 20 μ magasak, a száj alattiak rövidek, és a hasoldalról tekintve nem látszanak. 2 háti és 2 szegélycirrus-soruk árokszerű bemélyedésekben húzódik végig. A cirrusok hosszúak és vékonyak, a test alsó végén erősen meghosszabbodottak. 2 hosszúra nyúlt magrésziük a test alsó felében egymás fölött áll. Lüktetőhólyagjuk a szájnylás magasságában fekszik. Alsó végén lekerekített cső alakú házat építenek. Testük hossza 130–200 μ , az örvényszerv membranellái kb. 25 μ magasak.



9. ábra. A: *Stichotricha secunda* PERTY a tektincső nyílásában — B: *S. aculeata* WRZESNIEWSKI var. *sapropelica* KAHL — C: *S. aculeata* WRZESNIEWSKI var. *elongata* GELEI (A: KAHL, B–C: GELEI nyomán)

Floridából, Angliából, Svájcban, Németországból és Csehszlovákiából ismert. Magyarországon a Zala folyóban, a Balatonban, a Szeged melletti Szili-szék és a Tápéi-ér szikes vizében, valamint a Börzsöny hegység legelőinek vízenyőiben találták. Elterjedt, de nem nagyon gyakori faj

secunda PERTY

- 3 (2) Testük jóval zömökebb, alig nyúlékony nyaki részük kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, alsó, fokozatosan gyengébben elvékonyodott vége lekerekített (10. ábra: A). 3 homlokmembranellajuk nyugalmi állapotban egybezárul, és tapintószervként előre és hátrafelé mozgatható. Az örvényszerv belső szegélyén végigfutó paroralis csilló sor elemei hosszúak. A szájtól balra hosszú sörték csoportja látható. Az ajaktól jobbra 1 magános, hosszú, puha cirrus áll. Egyébként olyan, mint az előző faj. Testük alsó felének entoplasmájában gyakran élnek symbiontikus *Zoochlorellak*, amelyek sohasem hatolnak a test felső felébe. Testük hossza kb. 100 μ .

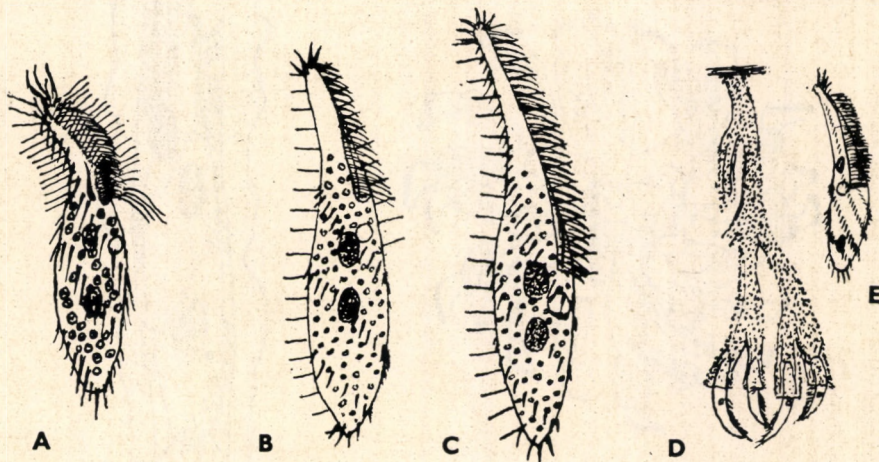
Alámerült növények között élnek. Előfordulnak *Sphagnum*-ban is, ott azonban csak 70 μ nagyságúak, és entoplasmájukban soha sem élnek *Zoochlorellak*. Floridában, Kínában, Svájcban, Lengyelországban és Németországban találták. Magyarországon a Szeged melletti Szili-szék szikes vizéből és a Börzsöny hegység legelőinek esővíztocsogóiból, de mindig csak *Zoochlorella*-mentes példányok kerültek elő. Házukban csak kivételesen találhatók

aculeata WRZESNIOWSKI

Változatai:

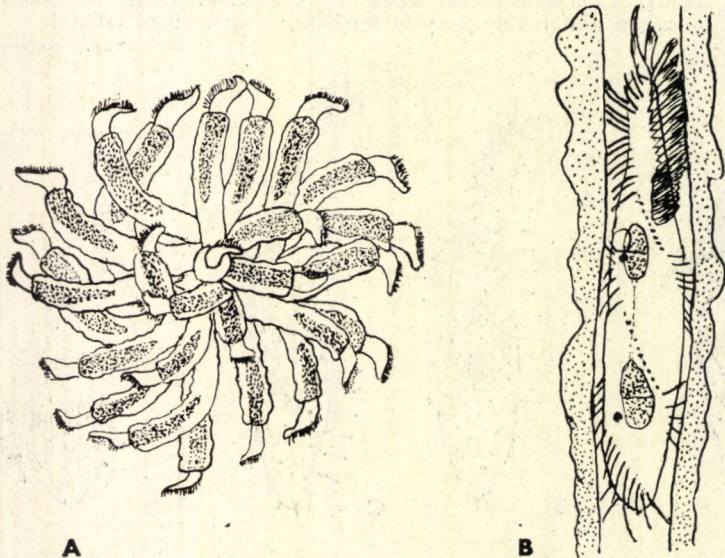
1. Testük valamivel nagyobb, mint a törzsfajé, nyaki részük sokkal rövidebb, törzsük megnyúltabb és a symbiontikus *Zoochlorellak* a test csúcsáig hatolnak fel (9. ábra: B). Nagymagjuk 2 tojásdad része osztódáskor harántfallal 2 egyenlőtlen részre oszlik. Testük hossza 120–130 μ . — Szabadon úsznak a fenékiszap fölött. A téli hónapokban különösen gyakoriak. Németországban és Magyarországon a Börzsöny hegység legelőinek pocsolyáiban találták

var. *sapropelica* KAHL



10. ábra. A: *Stichotricha aculeata* WRZESNIOWSKI — B—C: *S. aculeata* WRZESNIOWSKI var. *pectinata* VUXANOVICI 2 változata — D: *S. socialis* GRUBER telepének része, E: magános állat (A: WRZESNIOWSKI, B—C: VUXANOVICI, D—E: GRUBER nyomán)

2. Testük hosszabb és karcsúbb, mint a törzsalaké. A magrészek jóval hosszabbak, és osztódáskor harántfallal egy kicsi és egy nagy részre oszlanak. A kicsi részek mindig a plasmahíd felé fordulnak. A 2 kerek kismag a nagyobbik rész oldalához simul (9. ábra: C). Az örvényszervvel érintkező érzősörték nagyon hosszúak. Nem építenek cső alakú lakást, hanem szabadon úsznak. — A Börzsöny hegység legelőinek időszakos kisvízeiből került elő var. *elongata* GELEI
3. Az állatok szabálytalanul görbült, soha el nem ágazó és egymással néha összefonódó csövecskéket építenek, amelyek 3 mm átmérőjű, szürkés áltelepeket alkotnak (11. ábra: A). Ezek a tömegek a víz felületi hártáján szabad szemmel is jól láthatók, mert a reájuk telepedő *Pandorina* és *Eudorina* nevű zöld *Flagellata*-telepek zöldre színezik. Az egyes csövecskék 40 μ átmérőjűek, faluk 10 μ vastagságú. A csövek összeszűkülő nyílásában tartózkodó állat hossza 120 μ , szélessége 20 μ . Peristomalis részük rézsútosan emelkedik ki a házból. Az 1. homlokmembranella kampószerűen meggörbült (11. ábra: B), a másik 2 vastagabb, elkülönülten mozog, s a környező vizet evezőkhoz hasonlóan hajtják hátrafelé. Az ajak rövid és keskeny. Szorosan hozzásimul a meglehetősen magas unduláló membranella, mely 16–23, aránylag ritkásan álló csillóból tevődik össze. A homlokmező elején 4, ritkábban 5 cirrus, közvetlenül az ajak előtt 1 különálló, hosszú, erős cirrus áll. A szegély- és hasi cirrusok finomak, csupán a csővel mozgás közben érintkező cirrusok vastagabbak, és a test megtámasztására szolgálnak. — A Börzsöny hegység hegyoldali legelőinek esővízpcsolyáiban él var. *sociabilis* GELEI
4. Nyakszerűen elvékonyodott hyalin és kontraktilis peristomalis részük $\frac{1}{3}$ – $\frac{2}{3}$ testhosszúság között ingadozik. Érzősörtéik fele olyan hosszúak, és háromszor ritkábban állnak, mint a törzsfajon (10. ábra: B–C). Hosszúságuk 8 μ , egymás közötti távolságuk 6 μ . Nem korlátozódnak csak a nyakra, hanem bal oldalon a test felső felén, a jobb oldalon a test végéig terjednek. A törzs áttetsző entoplasmaja symbiontikus *Zoochlorellakkal* és táplálékvacuolákkal zsúfolt. 2 tojás-



11. ábra. A: *Stichotricha aculeata* WRZESNIEWSKI var. *sociabilis* GELEI el nem ágazó csövekből álló áltelepe, B: a cső nyílásában cirrusaival megtámaszkodó állat (GELEI nyomán)

dad magrésziük a test alsó felében, lüktetőhólyagjuk a peristoma alatt fekszik. Az entoplasmában rendszerint még 2—3 nem lüktető hólyag van. Testük hossza 120 μ . — Bukarest környékén a Clurel melletti pocsolya bomlásnak indult vízi növényeket tartalmazó vizéből került elő

[var. *pectinata* VUXANOVICI]

- 4 (1) Magas, többszörösen elágazó kocsonyás házat építenek, amelynek végágaiból 1—1 állat nyúlik ki (10. ábra: D). Elülső végük nem nyakszerűen, hanem fokozatosan, karomszerűen vékonyodik el, és hátrafelé görbül (10. ábra: E). Karcsú, ovoid törzsük alsó fele szélesen lekerekített. Peristomalis részük meghaladja a $\frac{1}{2}$ testhosszúságot. 3—4 homlokcirrusuk és 2—2 spirálisan csavarodó hasi és szegélycirrus-soruk van. A test végén levő cirrusok meghosszabbodtak. Lüktetőhólyagjuk a test közepén, a bal oldali hasi cirrus-sor vonalában fekszik. Fölötte áll az egyik tojásdad magrész, a másik a test alsó felében helyezkedik el. Testük hossza 200 μ , a telep házának magassága elérheti a 2,5 mm-t.

Időszakos réti vizenyők és útmenti pocsolyák jellemző lakói

socialis GRUBER

3. nem: *Chaetospira* LACHMANN

Ez a nem abban különbözik a *Stichotricha* nemtől, hogy testének elülső része rendkívül nyúlékony. Az örvényszerv kontrahált állapotban csaknem teljesen behúzódik, vagy legfeljebb ujjszerűen kiáll, teljesen kinyúlva azonban hosszú, szalagszerűen lapított, spirálisan csavarodó, hatalmas táplálékörvényt keltő membranellaöv hordozójává bontakozik ki. Az örvénybe került táplálék nekiütözközik a lapát alakú ajaknak, s az alatta levő unduláló membranella betereli a cytopharynxba. A cytopyge a test alsó felének jobb oldaláról az örvényszervet viselő nyak elejére toldott át. Cső vagy tömlő alakú lakást építő fajok.

1 tengeri és 2 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) A törzs megőrizte a *Stichotricha* nem cirrusait. Testük kontrahált állapotban *Stichotricha*-szerű, alsó vége kinyúlt állapotban kihegyesedő, kontrahálva lekerekített (12. ábra: A). Lüktetőhólyagjuk a száj alatt, a bal oldalon fekszik. Ugyanitt van a cytopyge is. Nagymagjuk kétosztatú, és a test alsó végének közelében fekszik. Cső alakú házuk puha és könnyen feloldódik. Falába idegen testek rakódnak bele, hossza elérheti az 1,25 mm-t. Testük hossza 280 μ .

Édesvízben alámerült növényeken csoportosan fordulnak elő. Észak-Amerikából és Németországból ismert. Az erdélyi Szamosfalva melletti sós tavakban nem építenek házat (= *Entzi* KAHL)

remex HUDSON

- 2 (1) A törzs cirrusai erősen redukálódtak, nyomai csak a száj alatt és a test alsó végén maradtak meg (12. ábra: D). Az örvényszerv membranellait hordozó nyúlvány hátoldalán hosszú, finom érzősörték

sora húzódik végig, amelyekhez a szájtól jobbra és balra még a hasoldal felé irányított 2 kisebb, finom, hosszú sörtékből álló csoport járul. A cytopyge a nyaki rész bal oldalán a száj mellé került. 2 lüktetőhólyagjuk közül az egyik a test megvastagodott, szélesen lekerekített alsó végében, a másik a száj előtt, a nyakban fekszik. A test közepében fekvő nagymagjuk 2 gömbölyű részből áll (12. ábra: B). Minden magrész oldalához 1—1 kismag simul. Házuk kitinszerű, palack vagy tömlő alakú (12. ábra: C), felületére gyakran idegen testek ragadnak. Testük hossza kinyúlt állapotban 150—250 μ . Házuk hossza kb. 250 μ .

Szívesen fészkelik be magukat a detrituszba vagy szétmálló békalencse üregeibe. Észak-Amerikából, Németországból és a Szovjetunióból ismert. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

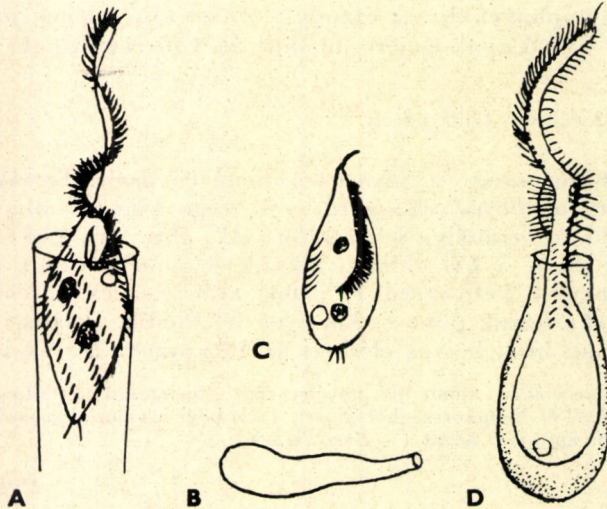
[Mülleri LACHMANN]

4. nem: *Spirofilopsis* CORLISS

Csővüket úszva is magukkal hordozó, hengerded, zömök testű Hypotrichidák. Kiszélesedő peristomalis mezőjük jobb oldalán kissé balra csavarodó ormány emelkedik. A cirrusok a test körül egyenlő elosztásban 4 gyengén csavarodó hosszanti sorba rendeződnek. A homlokcirrusok és érzősörték redukáltak, a harántcirrusok hiányoznak. Időszakos kisvízek jellemző lakói.

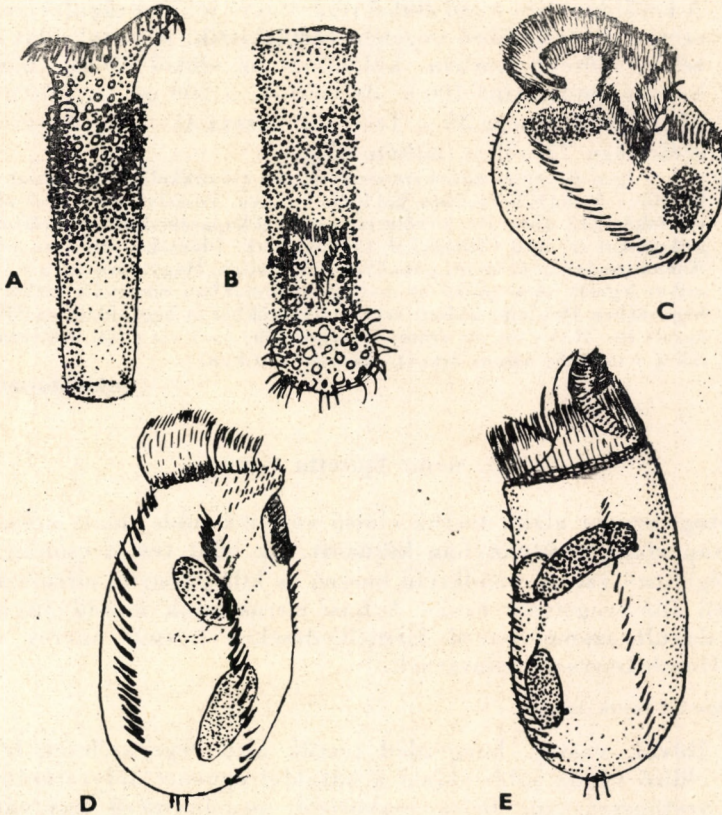
1 édesvízi fajuk ismert.

- — Hengerded testük alsó vége szélesen lekerekített, széles peristomalis része ferdén lemetstett, a szájteknő behorpadt. Jobb oldalán változó hosszúságú, kissé balra csavarodó kontraktilis ormányszerű



12. ábra. A: *Chaetospira remex* HUDSON a hosszú, cső alakú házának felső végében — B: C. Mülleri LACHMANN összehúzódva, C: tömlő alakú háza, D: palack alakú házában kinyúlt állapotban (A: KAHL, C: KELLCOTT, B és D: ŠTERKI nyomán)

nyúlványban kihúzott (13. ábra: E). Gyakran a kerekded vagy elliptikus szájmező bal oldalán is van az ormányszerű kinövésével csaknem azonos magasságban oromszerű kiemelkedés. Ha az ormány a megszokottnál alacsonyabb, s a bal oldali kiemelkedés magasabb, akkor a hasoldalról tekintve az ormánnyal együtt 2 szarv jelentkezik (13. ábra: A). Ha a bal oldali kiemelkedés hiányzik, akkor a homlokmező az ormány ellentétes oldalán egy perilateralis sík (13. ábra: D). Az ormány bal oldalán ereszkedik le a kiszélesedő, kerek vagy elliptikus peristomális mezőt szegélyező örvényszerv, amely a test bal oldalán éles kanyarral fut a középvonalban fekvő cytopharynx bejárata felé. Membranellái szárnyszerűek és a hosszabb csillói kifelé tekintenek. A szájtölcsér szájadékát és a peristomális mezőt jobboldalt 1 csillósorból összetapadt membranella szegélyezi. E membranella distalis vége az örvényszerv belső oldalához simul, közepe táján azonban ellentétesen görbül, mint az örvényszerv, s az így keletkezett 2 ellentétes görbület körülzárja a szájmezőt (13. ábra: C). A homlokmezőn, az ormány tövében, 1 pár



13. ábra. A: *Spirofilopsis tubicolonatus* GELEI a cső felső végében úszva, vázlatosan, B: csövet az alsó végén elhagyni készülő állat vázlatosan, C: hasoldalról, D: jobbról, E: balról (GELEI nyomán)

hosszú, erős cirrus áll. Ezekkel az állat állandóan a peristomalis rész felé csapkod, s mint 2 ujjal kifogdossa az örvénybe került táplálékot (13. ábra: E). A cytopharynx a hasoldalon jobbra kanyarodik, és pár μ távolságban végződik. A 4, gyengén csavarodó hosszanti cirrus-sor a hengerded testen egyenlő elosztású: 2 sor a hasoldalon, 2 a hátoldalon húzódik végig, és közrefogja a szájtölcsért (13. ábra: D). A szájtölcsértől balra haladó cirrus-sor felső részében elszélesedő, membranellaszerű mozgásszervek jelennek meg, a sor legfelső cirrusa pedig hatalmas, ostorszerűen csapkodó szervecskévé alakult (13. ábra: C). Az ormány külső oldalának vége felé 4 érzősörtesor helyezkedik el. Igen alacsony érzősörték találhatók továbbá a hatalmas cirrus és a pharynx bejárata között, és 3—4 hosszabb érzősörte van a test alsó végén is (13. ábra: D—E). Magrendszerük 2 hatalmas, plasmaköldökkel összekötött hosszúkás magrészből és 1—1 kismagból áll. Lüktetőhólyagjuk a hasoldalon, a sejt-száj magasságában áll, és a szokásostól eltérően nem a hátoldalon, hanem a hasoldalon ürül. Cső alakú házuk építése a szájnnyílás alatt övszerűen kezdődik, s kezdetben az állat mindkét vége kiáll belőle. A későbbiekben a cső elülső része egyre jobban tágul, s az állat rendszerint annak elülső végében tartózkodik. A fiatal állat csöve színtelen, idősebb korban, különösen az elülső részén, barna. A cső hossza rendszerint 100 μ , de elérheti a 200 μ -t is. Bőssége elől 40—45 μ , hátsó bőssége 30 μ . Testének hossza 45—70 μ , kivételesen 97 μ , szélessége 25—32 μ , ritkán 35 μ .

Igen eleven mozgású szervezetek, és a csövükkel együtt, annak elülső végén kinyúlva úsznak, hol jobbra, hol balra forogva. Veszély esetén alsó végén hagyják el a lakást (13. ábra: B). A csőbe cirrusaikkal kapaszkodnak. Baktériumokkal, *Flagellata*kkal és apró *Ciliata*kkal táplálkoznak. Időszakos kisvizek jellemző lakói. Németországban út menti pocsolyákban találták. Magyarországon a Tápé környéki szikes legelők tocsogóiból és marhalábnymokban meggyült vízből, a Börzsöny hegységben Diósjenő mellett erdei pocsolyákból és hegyoldali legelők vízenyőiből került elő. Ritka faj, de erősen elszaporodik, ha a víz állati ürülékkel szennyeződik (= *tubicola natans* GELEI, *tubicola* GRUBER)

tubicolonatus GELEI

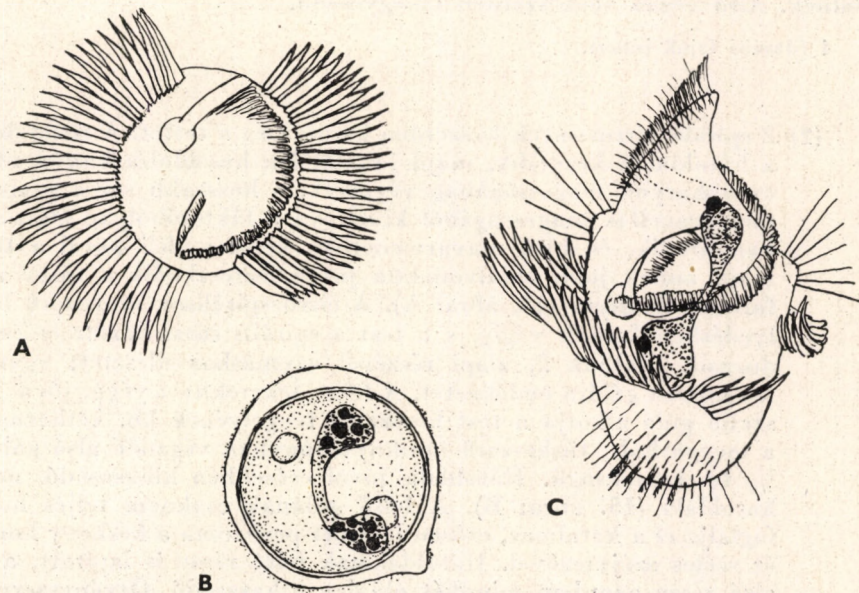
5. nem: *Spiretta* GELEI

Vastag, henger alakú testük elülső végének jobb oldala erős, balra csavarodó csap alakú nyúlványban kihúzott. Az állat testét csonka csavarmenetben végigfutó széles, rendkívül hosszú és kihegyesedő, cirrusszerű membranellakból álló szegélysor övezi. A hasi cirrus-sorok maradványaiként kétoldalt kialakult szemölcszerű kiemelkedéseken hosszú, merev érzősörtéik vannak. Homlokcirrusok nincsenek.

1 édesvízi fajuk ismert.

- — Rövid, vastag, hengerded testük alsó vége szélesen lekerekített, elülső végük jobb oldala a hátoldal egyenes folytatásában kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, balra csavarodó, ormányszerű nyúlványban kihúzott (14. ábra: C). Feltűnően nagyméretű örvényszervük a nyúlvány háti, csúcsi homlokrésze előtt kezdődik, majd balfelől S alakú spirálisban a hasoldalra fordulva harántirányban közelíti meg a

test jobb oldalán, az ormány és a törzs átmenetén levő, előre irányított széles szájtölcsért, majd annak ventralis oldalán kis félkör alakú kanyarban az unduláló membranella alatt végződik. A szájtölcsér hosszú, majdnem a hátoldalt megközelítő alagútban folytatódik. A széles, lapos szájmező a szájtölcsér előtt bemélyedt. A jobb oldali szegélyét alkotó rövid, ék alakú ajak mellett fut a hatalmas, egysoros unduláló membranella. Az állat érzősörtékkel bőven el van látva. A törzs hasoldalának szegélyén 1—1 szemölcszerű kiemelkedésen 1 sor merev, vastag, feltűnően hosszú, szétterpesztett, 2 csillóból összetett érzősörte van (14. ábra: C). Cirrusokhoz hasonló felépítésük alapján az egyébként hiányzó hasi cirrus-sorok átalakult maradékának tekinthetők. Testük alsó végének hasoldalán 4, kissé rézsútos harántsorban elhelyezkedő hosszú érzősörték vannak. Az ormányon a sűrűn álló érzősörték 3 sorba rendeződnek. 2 szegélycirrus-soruk a szájtölcsértől jobbra és balra csonka csavarmenetben abroncsszerűen övezi a testet. A jobb oldali hosszabb sor 40—50 membranellából, a bal oldali rövidebb sor 28—35 membranellából áll. A membranellak rendkívül hosszú, 2 sor csillóból álló, kihygyesedő, cirruszerű képződmények. Az egyes csillók szilárdan összetapadtak, és a membranellak szegélye mindig sima, sohasem rojtosodik ki. A membranellak apró bemélyedésekből erednek, a sorok pedig többé-kevésbé mély barázdában futnak végig. A membranellak rendszerint sugarasan, mereven elállanak a testtől, és egész felületük az állat lebegését szolgálja (14. ábra: A). Úszásnál erő-



14. ábra. A: *Spiretta plancticola* GELEI lebegő állapotban, felülnézetben, B: betokozódott állapotban a lüktetőhólyaggal és a súlyzó alakú nagymaggal, C: az úszó állat hasoldala (B: DINGFELDER, a többi GELEI nyomán)

teljesen csapkodnak. Protoplasmájuk áttetsző és szürkés, a test alsó végében néha apró kristályocskák halmaza látható. Nagymagjuk az ormány töve és a hosszabb membranellasor között fekszik. 2 különböző méretű, szabálytalan alakú részét chromatintartalmú, néha igen vastag plasmahíd súlyzó alakban köti össze. Külső végükhöz 1—1 nagyobb méretű gömbölyű kismag simul. Lüktetőhólyagjuk a hátoldalon, a szájtölcsér magasságában fekszik, és nagyon rövid csatornán keresztül töltődik fel. Testük hossza 97—160 μ , szélessége 60—90 μ , cystajuk (14. ábra: B) mérete 73 \times 61 μ .

Ostorosokkal, főleg *Gonium*-, *Pandorina*- és *Eudorina*-telepekkal táplálkozó szervezetek. A szabad vízben rendszerint mozdulatlanul lebegnek, vagy igen lassan tengelyük körül forognak. Ha megzavarják, megugranak, és hihetetlen sebességgel eliramodnak. Németországban főleg út menti pocsolyákban, Magyarországon Kővágóörs környékén sziklák között meggyűlő, igen rövid életű vizekben, a Szedged környéki szikes vizekben és út menti pocsolyákban, valamint a Diósjenő környéki hegyi legelők vizenyőiben és erdőszéli pocsolyáiban találták. Ritka és sohasem nagy egyedszámban előforduló faj

plancticola GELEI

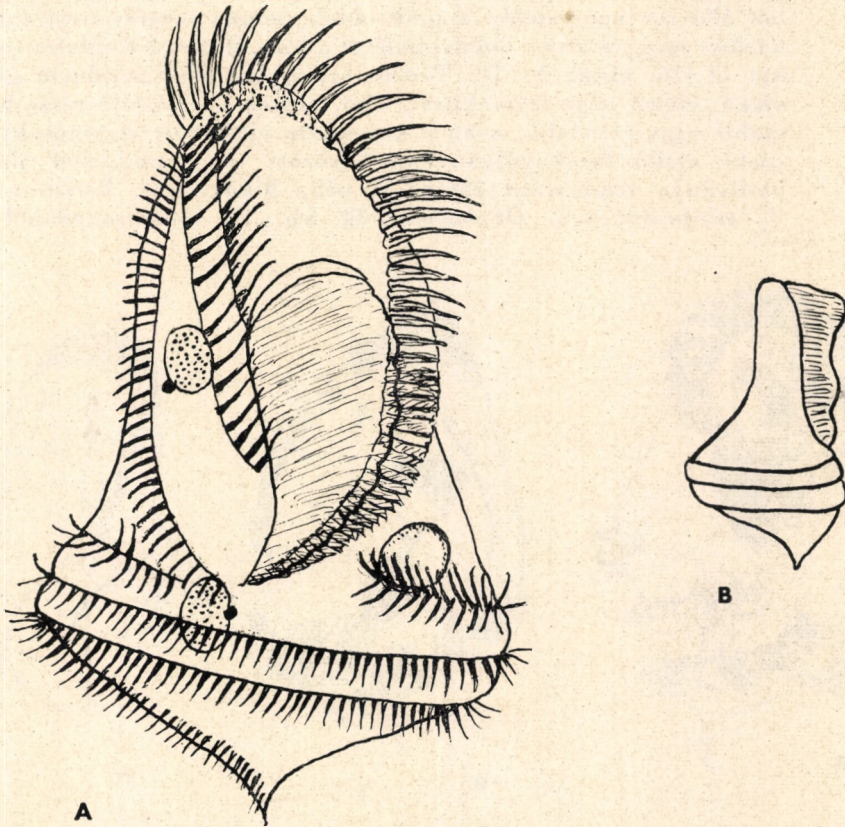
6. nem: *Hypotrichidium* ILOWAISKY

Zömök alkatú planktonikus szervezetek. A törzs cirrus-sorai csavarmentesen övezik a testet, vagy rézsútos, rendszerint csonka spirálisokba rendeződnek. Alsó végük tüskeszerűen kihegyesedő.

4 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) 2 spirális cirrus-soruk övszerűen kerüli meg a testet. A rövidebb sor a hátoldalon kezdődik, majd jobbfelől a hasoldalra kanyarodva a cytopharynx magasságában végződik, a hosszabb sor a praecoralis membranellak magasságából kiindulva a lüktetőhólyag alatt balra kanyarodik, és sűrű csavarmenetben kétszer öleli körül a testet, majd annak jobb oldalvonalára jutva leereszkedik a tüske alakú faroknyúlványra (15. ábra: A). A cirusspirálisok árokszerű bemélyedésben futnak végig, s a test a spirális sorai között erősen ki-duzzad. Alakjuk 2, alapi részével egymáshoz illesztett egyenlőtlen hosszú gúlára emlékeztet. A felső, lekerekített végű, jóval hosszabb gúla alkotja a test hosszanti tengelyének kb. kétharmadát; a meggömbült, tüskeszerű faroknyúlványban végződő alsó gúla kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Hátoldala jóval erősebben kihasasodó, mint a hasoldala (15. ábra: B). A felső gúlának csaknem teljes hosszát foglalja el a hatalmas, erősen lapított peristoma a keskeny homlok- és széles szájmezővel. Hátoldalának felső része is lapított, a gúla alsó része azonban mindkét oldalon kihasasodó. Örvényszervük a keskeny, kiugró homloklemez jobb sarkából kiindulva megkerüli a homlokmezőt, és lankásan ereszkedik le a test középvonalában levő szájnnyílás felé. A homloklemez membranellei ritkák, keskenyek

és kihégyesedők, lejjebb kiszélesedők és sűrűbbek. A homlokmező a szájtölesér felé erősen bemélyedt. Hatalmas unduláló membranellajuk oldalnézetben messzire eláll a testtől. Leszorítva befedi a szájmezőt, és hullámos szegélye kissé ráborul az adoralis membranellaöv belső részére. A homlokmezőn 3 cirrus-sor van, a bal oldali 14 cirrusból álló rövidebb sor a homlokmező közepétől a szájmező felső kanyarulatáig ér, és nagyon erős cirrusokból tevődik össze. Tőle jobboldalt fut egy 19–20, valamivel gyengébb cirrusból álló sor a homlokmező jobb sarkától a szájmező jobb oldali szegélyének közepéig. Ugyanebben a magasságban kezdődik a 3., még vékonyabb cirrusokból álló sor, amely a test oldalvonalának szomszédságában fut végig, majd lankásan bekanyarodik a cytopharynx nyílásáig. Protoplasmájuk barnásszürke vagy aranyárga, finoman szemcsés, helyenként vakuolizált. Magrendszerük 2 tojásdad magrészből és 1–1 gömbölyű kismagból áll. A kismagban néha lencseszerű képződmények láthatók. Lúktetőhólyagjuk a test bal oldalán a membra-



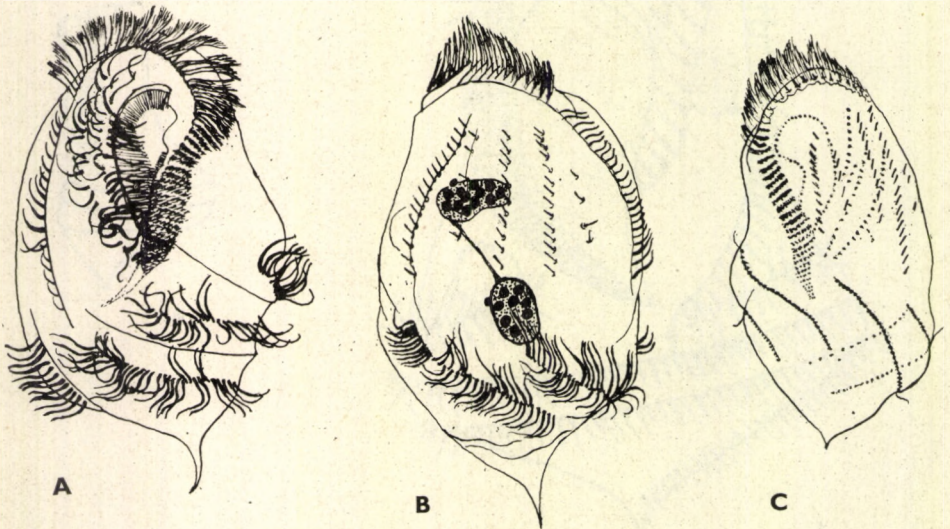
15. ábra. A: *Hypotrichidium conicum* ILOWAISKY hasoldalról, B: oldalnézetben vázlatosan (ILOWAISKY nyomán)

nellaöv és a hosszabb cirrusspirális által bezárt területen fekszik. Testük hossza 90—120 μ , legnagyobb szélessége legfeljebb 70 μ .

Eddig csak a Szovjetunióban, a sveningorodi biológiai állomás környékén, Szaratovban a Gromov-kert tavában és Moszkva környéki tavakban találták. Előfordulása faunaterületünkön is lehetséges

[conicum ILOWAISKY]

- 2 (1) Testük alsó részén rendszerint 5, rézsútosan irányított csonka cirrusspirális fut végig.
- 3 (4) A homlokmezőn az ajak mellett 3 erőteljes cirrus-sor van, amelyek a szájtölcsér irányában összefutnak. A középső sor és a bal oldali homlokcirrus-sor között néha még egy, legfeljebb 4 cirrusból álló csonka sor ékelődik be. Ritkán a jobb oldali cirrus-sorral párhuzamosan még egy csonka, 1—3 cirrusból álló sor látható, úgyhogy végső soron a rendszerint fellépő 3 összefutó homloksor helyett a hatalmas homlokmező bal oldalán 5 cirrussor figyelhető meg. A homlokmező jobb oldalán a homlokcirrusoktól elkülönülten még egy 16 cirrusból álló sor van, amely a jobb oldali csonka szegélycirrus-sornak felelhet meg, és a test oldalvonalától a has-, illetve hátoldalra tolódhat el (16. ábra: A—B). Testük tojásdad, néha majdnem gömb alakú, elülső vége lekerekített, alsó, erősen kihasasodó része hosszabb vagy rövidebb, néha a hasoldalra eltolódott thigmotaktikus tüske alakú faroknyúlványban kihúzott. A gömbölyded alakok nyúlványa rendszerint rövid, és néha hiányozhat. Peristomajuk $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Örvényszervük kb. 50 membranellából áll.



16. ábra. A: *Hypotrichidium tisiae* GELEI hasoldalról, B: hátoldalról kissé balra fordulva, C: hátoldal kissé jobbra fordulva (a háti érzősörték alatt pontozva az örvényszerv hasoldali leszálló szakasza, a szájtölcsér körvonala és a homlokmező 4 cirrus-sora) (GELEI nyomán)

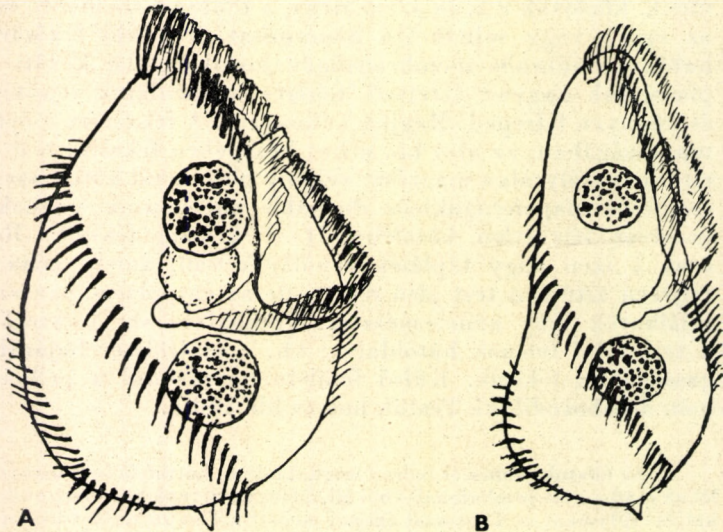
A homlokmembranellak szárny alakúak, a hosszabb csillók a hátoldal felé, a legrövidebbek befelé állnak. A bal oldali leszálló szakasz membranellai sűrűbben állnak, szélesebbek, és nem szárnyyszerű, hanem részarányos felépítésűek, amennyiben a hosszabb csillók a közepükben helyezkednek el. A széles szájmező felső része lapos, ritkán kissé kidomborodó, a szájtölcsér felé egyre jobban bemélyedő. Az ajak nagyon hosszú, de rendkívül keskeny, lécszerű, felső, kissé kiszélesedő része majdnem félkör alakban balra kanyarodó, és lemezszerűen befedi a szájmező felső részét, majd kampó alakban befelé görbülő fogban végződik. A peristomalis üreg lefelé mélyebb, és a praeoralis membranellak alá terjed. A szájtölcsér egy teljesen körülzárt tasak alakú képződmény, melyben a szájnylásig dorzalisán futnak az utolsó, egyre keskenyedő praeoralis membranellak, ventralisan pedig a jobbra görbülő pharynxba folytatódó endoralis membranella. A kétsoros unduláló membranella az ajakkal azonos hosszúságú, felső vége követi az ajak félkör alakú kanyarulatát. Lefelé fokozatosan kiszélesedik, és majdnem teljesen elfedi a rövidebb endoralis membranellet és a szájmező alsó részét, majd a szájnylás előtt hirtelen erősen elkeskenyedve megszűnik. A paroralis csillósor az endoralis membranellával azonos hosszúságú. Testük felülete igen ritkán sima. Alsó része néha kipúposodó, rendszerint azonban 5 rézsütös vagy csavarmenetes enyhe domborulat húzódik rajta végig, amelyekeken ritkán 1—1 keskeny, alacsony, hosszanti oromszerű kiemelkedés van. Rögzített állapotban ezek a domborulatok durva bordákként jelentkeznek (16. ábra: A). A cirrus-sorok a bordák között sekély barázdákban húzódnak végig. A cirrusok nagyon hosszúak. A hátoldal felső részén 5 hosszanti érzősörtesoruk van (16. ábra: B—C). Az érzősörték 1—1 hosszanti kiemelkedésen ülnek, közöttük a 2. és 5. sor ritka, a többinél rövidebb, és közöttük az egyik vagy mindkettő hiányozhat. További érzősörték találhatóak az adoralis membranellaöv membranellai között is. Protoplasmájuk nagyon áttetsző, fehéres, pelliculájuk rendkívül finom és könnyen felreped. Magjuk kétosztatú. A felső rész a cytopharynx magasságában, az alsó kb. a has közepében fekszik. A 2 egymástól eltérő szabálytalan magrészt vékony plasmahíd köti össze. Finom szemcsés alapanyagukban durvább nucleolusok vannak. Minden magrészt közvetlen közelében 1—1 kismag fekszik. Rendszerint csak 1 igen nagy táplálékvacuolájuk van, amely néha majdnem teljesen kitölti a test alsó részét, de az entoplasmában szabadon is található meg nem emésztett gombafonalak. Lüktetőhólyagjuk a test felső felének hátoldalán, kb. a szájtölcsér bejáratának magasságában fekszik. Külső felülete hozzásimul a pelliculához, de nem domborodik ki. Testük hossza kb. 140 μ .

Az állatok jobbra és balra foroghatnak, és hátrafelé is úszhatnak. Fő táplálékuk rendszerint gombafonalakból áll, de fogyasztanak kovamoszatokat, ostorosokat és csillósokat is. Tavasszal Szeged mellett a Tisza árterületének sekély mocsaraiban és part menti kubikgödörökben találhatóak. Nyáron is, bár gyéribben, megtalálhatóak ezeknek a vizeknek bomló szerves anyagokban gazdag beszáradó maradványaiban. Magában a folyóban csak sekély lenitikus partrészekeken élnek. Kolozsvár mellett nedves tölgyesek irtásainak szélén, tavaszi hóolvadás vagy

esőzések után keletkező rövid életű gödrökben fordulnak elő. A víz a cserfalevelek oldatától savanyú kémhatású (pH-értéke 6,0). Magyarországon kívül a Szovjetunióban, egy Moszkva környéki vízmedencében találták (= *conicum* ILOWAISKY)

tisiae GELEI

- 4 (3) A jobb oldali peristomaszegély mellett 2, erős elemekből álló, egymás közelében párhuzamosan futó homlokcirrus-soruk van. A test jobb széléről hiányzik az előző 2 faj csonka szegélycirrus-sora.
- 5 (6) Testük seholsem lapított, tojásdad (17. ábra: A), a konjugációs egyedek igen kacsú körte alakúak (17. ábra: B). Szélesen lekerekített alsó végükön a hasoldal felé eltolódva harántfallal elválasztott rövid, vastag tüske ül, mely gyakran hiányozhat. Peristomalis részük valamivel meghaladhatja a $\frac{1}{2}$ testhosszúságot. Sűrű, aránylag alacsony membranellákból álló örvényszervük megkerüli a test tompán kihegyesedő felső végét, majd a test bal oldalvonalán leereszkedik a cytopharynx magasságáig, és derékszögben megfordulva majdnem vízszintesen fut a balra tekintő széles szájtölcsérbe. A szájmező a test csúcsától indul ki. Keskeny felső része lefelé fokozatosan kiszélesedik. Aránylag rövid és nem nagyon magas unduláló membranellajuk a jobb oldali peristomaszegély közepétől a szájnylásig ér. 2 hasi és 2 szegélycirrus-soruk balra csavarodva meredek átlós irányban fut körül a merev, könnyen felrepedő testen. A test felülete sima, és a cirrus-sorok között nem domborodik ki. A nagymag 2 része szabályos gömb alakú, és a test felső, illetve



17. ábra. A: *Hypotrichidium Geleii* STILLER tipikus egyede, B: konjugációs egyede (GELEI nyomán)

alsó felének középvonalaiban fekszik. Lüktetőhólyagjuk a hátoldali közepén, a vízszintes pharynx magassága fölött van. Testük hossza kb. 100 μ .

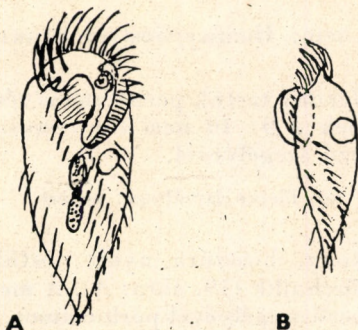
Főleg *Flagellata*kkal táplálkozó szervezetek. Németországban csekély egyedszámban erdei és szántóföldek út menti pocsolyáinak 5,8–7,6 pH-értékű vizében találták. Magyarországon a Börzsöny hegységben, Diósjenő szomszédságában levő hegyoldali legelők esővízpocsolyáinak 8,6 pH-értékű, kissé szikes vizében és erdő menti, lehullott, korhadó avarban gazdag, csersavas, 6,0 pH-értékű vizében egyaránt gyakoriak

Geleii STILLER

- 6 (5) Testük hasi oldala lapított, hátoldala enyhén domborodó, felső vége szélesen lekerekített, alsó vége erősen elkeskenyedve élesen kihegyesedő (18. ábra: A). Peristomajuk $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. A homloklemez kiugró, örvényszervük hatalmas. A hosszú, rendkívül széles, a testtől meredeken elálló ajak kis nagyítással is feltűnő (18. ábra: B), a szájteknő alatta jobb felé beöblösödik. Az ajak alatt levő unduláló membranella nehezen figyelhető meg. Az endoralis membranella, megkerülve a homlokmező bal sarkában levő gömbszerű kiemelkedést, a szájmező bal oldalán fut a pharynx irányába. Csaknem ugyanabban a magasságban kezdődik a szájnyílásig tartó paroralis csillósor. A homloklemez jobb vége alatt 3 elkülönült, gyengébben megvastagodott homlokcirrus áll. 2 hasi és 2 szegélycirrus-soruk balra csavarodva a hátoldalra kanyarodik, és mindkét oldalon eléri a test alsó végét. A test alsó felének középvonalaiban egymás fölött áll a 2 tojásdad nagymagrészt, amelyet egy gömbölyű kismag köt össze. Lüktetőhólyagjuk a praeoralis membranella alatt, a bal oldali hasi és szegélycirrus-sor között van. Testük hossza 80 μ , legnagyobb szélessége kb. 30 μ .

Rothadó iszap fölött élő, apró algákkal táplálkozó planktonikus szervezetek. Tavasszal időnként gyakoriak. Eddig csak Németországban találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[labiatum KAHL]



18. ábra. A: *Hypotrichidium labiatum* KAHL hasoldalról, B: oldalnézetben (KAHL nyomán)

2. család: UROSTYLIDAE

Hosszúra nyúlt szervezetek, 10 vagy több, 1—1 faj esetében kivételesen 5 vagy 3 hasi cirrus-sorral. A homlokcirrusok a hasi cirrusoknál hosszabbak, vastagabbak, és legalább részben élesen differenciálódtak.

A család 4 nemre tagolódik.

A nemek határozókulcsa

- 1 (2) A meghosszabbodott és megvastagodott homlokcirrusok a homlokmező szegélyével párhuzamos sorokat alkotnak a finomabb elemekből álló hasi cirrus-sorok fölött 1. nem: **Hemicycliostyla** STOKES
- 2 (1) A homlokmező elülső szegélyével párhuzamosan hosszú, erős cirrusok koszorúja fut végig, mögötte a hasi cirrusokkal azonos szerkezetű homlokcirrusok 2 rövid, hosszanti sort alkotnak.
- 3 (4) A hasi cirrusok rövidek és szabályos sorokban sűrűn helyezkednek el
2. nem: **Paraholosticha** KAHL
- 4 (3) A hasi cirrusok hosszabbak és ritkásan helyezkednek el.
- 5 (6) A homlokmező elején 3—4 hosszú, palavessző alakú, megvastagodott cirrus van, alatta a változó számú homlokcirrusok a hasi cirrusokkal nagyjából azonos vastagságúak (= *Kahlia* HORVÁTH)
3. nem: **Kahliella** CORLISS
- 6 (5) A homlokcirrusok mindig vastagabbak, mint a hasi cirrusok; külön csoportot alkotnak, vagy közvetlenül folytatódnak a vékonyabb cirrusokból álló hasi cirrus-sorokban
4. nem: **Urostyla** EHRENBERG

1. nem: **Hemicycliostyla** STOKES

Hosszúra nyúlt hajlékony testük peristomalis része balfelé hajló. A homlokcirrusok jóval erősebbek a 9—10 hasi sor cirrusainál. Lefutásuk mindig párhuzamos a homlokmező szegélyével.

1 tengeri és 2 édesvízi faj, illetve fajváltozat ismert

- — Karcsú, hajlékony, hosszúra nyúlt testük elkeskenyedő, elülső része balfelé előrehajlik (19. ábra: A). A megerősödött homlokcirrusok a homlokmező szegélyével párhuzamos, kissé ív alakban görbült sorokat alkotnak. A homlokcirrusok hosszabbak, erősebbek és ritkásabbak, mint a 9 hasi cirrus-sor és a test végén összezáruló 2 sze-

gélysor cirrusai. A jobb és bal oldali hasi cirrus-sorok párjaikkal a test alsó vége fölött összezárulnak. Peristomalis részük kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú. Hatalmas örvényszervük megkerüli az egész homlokmezőt, és leszálló szakasza meredek lejtéssel tart a középvonaltól balra fekvő szájüregbe. A szájmező keskeny, az ajak és az alacsony unduláló membranella hossza a peristomalis rész hosszúságának kétharmada. Nagymagjuk kb. 30, a test közepében elszórtan elhelyezett tojásdad részből áll. 2 lüktetőhólyagjuk a test bal szélén, a cytopharynx magasságában fekszik. Testük hossza 400–500 μ , legnagyobb szélessége 100–125 μ .

Eddig csak Észak-Amerikából és Németországból származó tőzegmohában találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[sphagni STOKES]

Változata:

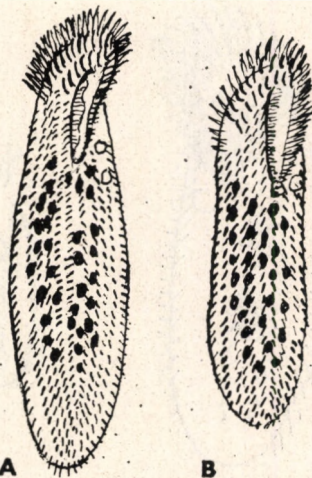
1. Testük zömökebb, alsó vége szélesebben lekerekített, elülső vége nem elkeskenyedő és gyengébben balra hajló. A hasi cirrus-sorok a test végéig érnek, és nem egyesülnek egymással (19. ábra: B). A szájmező szélesebb. Csak 1 lüktetőhólyagjuk van. — Észak-Amerikában gyűjtött tőzegmohából került elő

[var. *trichota* STOKES]

2. nem: *Paraholosticha* KAHL

Karcsú, ovoid, csak helyenkint lapított szervezetek. A 2 szegélycirruson kívül rendszerint 2 ferdén jobbról balra lejtő hasi cirrus-soruk van. A homlokmezőt megvastagodott cirrusokból álló, az örvényszervvel párhuzamos lefutású koszorú szegélyezi. Mögötte rendszerint még 2 rövid homlok-cirrus-soruk van. Valamennyi homlok-cirrus a hasi cirrusoktól jól elkülönült.

5 édesvízi fajuk ismert.



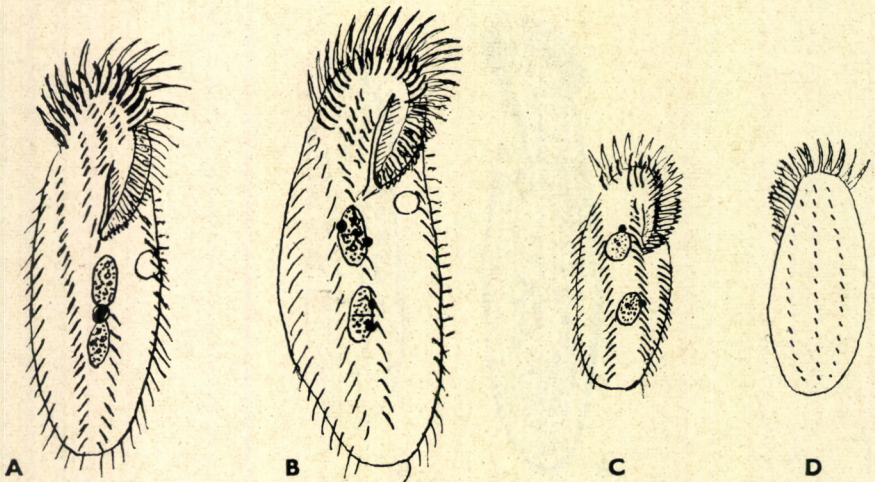
19. ábra. A: *Hemicyliostyla sphagni* STOKES — B: *H. sphagni* STOKES var. *trichota* STOKES (STOKES nyomán)

- 1 (2) A test közepe alatt fekvő 2 tojásdad nagymagrész egymáshoz közel fekszik, s azokat nagyméretű gömbölyű kismag köti össze (20. ábra: A). Lágú, hajlékony, kissé kontraktilis testük homlokmező alatti része az örvényszerv és a vele párhuzamosan futó cirruskoszorú kiindulási pontja alatt kissé be van törve. Kétoldalian részarányos, gyengén kihasadós alsó végük lekerekített. A homlokmezőt keretező cirruskoszorú mögött 2, kissé balra lejtő, a hasi cirrusokkal azonos szerkezetű cirrusokból álló sor van. Mindkettő közvetlenül a koszorú mögött kezdődik. A jobb oldali hosszabb sor az ajak felső végének jobb oldalán, a bal oldali a szájmező fölött végződik. A 2 hasi cirrus-sor közül a jobb oldali az örvényszerv és a homlok-cirruskoszorú kiindulási pontjánál kezdődik, s az ajak felső végének jobb oldalán végződik, a bal oldali pedig a homlokmező bal felében fut végig. A 2 szegélycirrus-sor a test alsó végén összezárul. Lüktetőhólyagjuk a test közepének bal szélén van. Testük hossza 150—190 μ .

Algákkal és apró egysejtűekkel táplálkozik. Németországban az *Utricularia* nevű rovarfogó növény között és út menti pocsolyákban, Floridában kis hegyvidéki, forrásvízzel táplált pocsolyában találták. Kerülik a lápos vizeket. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*herbicola* KAHL]

- 2 (1) A 2 hosszúkás nagymagrész egymástól távol, a test közepében fekszik. Minden nagymaghoz 2—3 parányi kismag simul.
- 3 (4) Lágú és kontraktilis, igen mozgékony testük bal oldala egyenes, jobb oldala kihasadós. Peristomajuk $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az ajak hosszúsága ennek háromnegyede. A rendszerint 20 cirrusból álló homlokkoszorú mögötti 2 hosszanti sor közül a bal oldali az ajak



20. ábra. A: *Paraholosticha herbicola* KAHL — B: *P. muscicola* KAHL — C: *P. algivora* GELLÉRT hasoldalról, D: hátoldalról a 3 érzősörtesorral (A—B: KAHL, C—D: GELLÉRT nyomán)

mellett, a jobb oldali kissé magasabban helyezkedik el (20. ábra: B). A homloktér tetején rendszerint még egy pár különálló cirrus van, amelyek a magyarországi példányokon hiányoznak. A 2 szegélycirrus-sor a test végén egymástól távol végződik. Lüktetőhólyagjuk a bal oldalon, valamivel a felső harmad határa alatt fekszik. Testük hossza 180–220 μ , a magyarországi példányoké 90 μ .

Algákkal és apró *Flagellata*kkal táplálkoznak. Németországban mohában és út menti pocsolyában találták. Magyarországon a Boldogkőváralja melletti Magoska-domb mohái alatt keletkezett humuszrétegből került elő

muscicola KAHL

- 4 (3) Testük hát-hasi irányban lapított, mindkét oldala gyengén kihassodó.
- 5 (6) A homloktér szegélyező, 14–16 cirrusból álló koszorúhoz igen közel álló 2 hosszanti homlokcirrus-sor közül a jobb oldali 4, a bal oldali 3 cirrusból áll (21. ábra). Egy 4. cirrus a többtől távol az ajak felső vége mellett van. A 2 jobbról balra lejtő, párhuzamos hasi cirrus-sor az ajak felső végének magasságából indul ki, de csak a jobb oldali éri el a test alsó végét, a bal oldali sor a test alsó negyedének határa előtt végződik. A 2 szegélycirrus a test alsó végén nem zárul össze, s egy meglehetősen széles területet hagy szabadon. A hátoldalon 3 teljes érzősörtesor húzódik végig. A homloklemez hasi oldala kissé homorú. A 34 membranellából álló örvényszerv igen erősen fejlett, és teljesen körülöleli a homloktér, majd balról jobbra kanyarodva kb. a felső kétötöd határán éri el a cytopharynx bejáratát. Az egyenes ajak a peristomalis rész fél magasságáig ér, felső vége kihegyesedő. Az unduláló membranella az ajakkal azonos hosszúságú, az endoralis membranella rövid csillókból áll. 2 tojásdad magrészük 1–1 közel fekvő gömbölyű kismaggal egymástól távol, a test alsó, illetve felső felében helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk a bal oldali szegélycirrus-sor felső végének magasságában fekszik. Testük általában világos, de alsó része az összesúfolódó táplálékvacuoláktól sötétebb. Testük hossza 100 μ .

Apró, gömb alakú algákkal és növényi detritusszal táplálkozó, lassú mozgású, mászkáló szervezetek. Igen gyorsan szaporodnak, előfordulásuk azonban ritka. Eddig csak a Boldogkőváralja melletti Magoska-domb szikláján termő *Parmelia saxatilis* nevű zuzmó alatt fejlődő humuszrétegből került elő

lichenicola GELLÉRT

- 6 (5) A 17 homlokcirrusból álló koszorú mögött a megszokott 2 hosszantörvid cirrus-sor helyett csak 2 cirrus van, egy 3. magános homlokcirrus az ajak felső vége mellett áll.
- 7 (8) Ovális testük elülső vége a jobb oldal felé lapított, s a test alsó vége is enyhén ellaposodik. A 22 membranellából álló örvényszerv a test felső harmadának határáig ér. A rövid ajak felső vége kissé meggyűrült. Az unduláló membranella rövid csillókból áll, az endoralis

membranella rövidebb. A jobb oldali szegélycirrus-sor az ajak felső végének magasságában kezdődik, és a test oldalvonalát követve a bal oldali sorhoz hasonlóan subterminalisan végződik. A jobb oldali hasi cirrus-sor a test végéig, a bal oldali az alsó negyed határáig ér. A hátoldalon 3 teljes érzőörtesoruk van. A 2 tojásdad nagymagréz 1—1 kismaggal a test felső, illetve alsó harmadának határán fekszik. A világos entoplasmát a táplálékvacuolákban emésztés alatt álló algák zöldesre színezik. Testük hossza 60—70 μ .

A Boldogkőváralja szomszédságában levő Magoska-domb sziklái tenyésztő *Parmelia saxatilis* nevű zuzmó alatt képződő humuszrétegből került elő

nana GELLÉRT

- 8 (7) Szabályos tojásdad testük (20. ábra: C) a praecoralis membranellak magasságában kissé behorpadt. Oldalnézetben a hátoldala erősen kidomborodó, peristomalis részük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú. Örvényszerűk a jobb oldalon kezdődik, a bal oldalon nyomban a hasfelületre kanyarodva fut a harántvonal bal harmadában nyíló szájüregbe. Az unduláló membranella az egyenes ajakkal majdnem azonos



21. ábra. *Paraholosticha lichenicola* GELLÉRT (GELLÉRT nyomán)

hosszúságú, az endoralis membranella valamivel rövidebb, és ferde lefutású. A homlokmező elején az örvényszerv belső szegélyével párhuzamosan futó, 12 erős cirrusból álló koszorú alatt 3 gyengébb homlokcirrus alkot rövid, jobbról balra emelkedő sort, 1 magános, erős cirrus pedig az ajak felső vége mellett áll. A kissé rézsútos lefutású jobb oldali hasi cirrus-sor a homlokmező jobb szegélyén, az örvényszerv alatt kezdődik, s a középvonaltól kissé jobbra közelíti meg a test alsó végét. A bal oldali sor az ajak felső végének magasságában kezdődik, és a test bal oldalán valamivel magasabban végződik. A jobb oldali szegélycirrus-sor kb. a felső negyed határán kezdődik, és a praeoralis membranellák alatt kezdődő bal oldali szegélycirrus-sorhoz hasonlóan a test végén széles területet csupaszon hagyva subterminalisan végződik. A bal oldali sor kezdetben a hasfelületre toródva fut végig, hátrafelé mindjobban közeledik a test pereméhez, s az utolsó cirrusok már egészen szélső kékvesében, teljes hosszukban kinyúlnak az oldalvonalon. A hátoldalon 3 teljes érzősörtesor van (20. ábra: D). Entoplasmájuk sötét. 2 tojásdad magrészüik 1—1 kismaggal a test felső, illetve alsó felében van. Lükttetőhólyagjuk a garat magasságában, a test bal oldalán fekszik. Testük hossza 80—90 μ .

Zöldalgákkal, főleg gömbalgákkal táplálkozó, falánk, gyors mozgású szervezetek. Gyakran hosszanti tengelyük körül forognak, miközben egy kúpot írnak le, amelynek csúcsában az állat alsó végét találjuk. Rendszerint a fakéregből lekapart moszatrögökön mászkálnak. A tavaszi fagyban gyűjtött *Pleurococcus vulgaris* nevű gömbalga porszerű bevonatából kerültek elő. Nyáron vizsgált bevonatában már nem találhatóak. Ritka, nem nagy számban tenyésző faj

algivora GELLÉRT

3. nem: **Kahliella** CORLISS

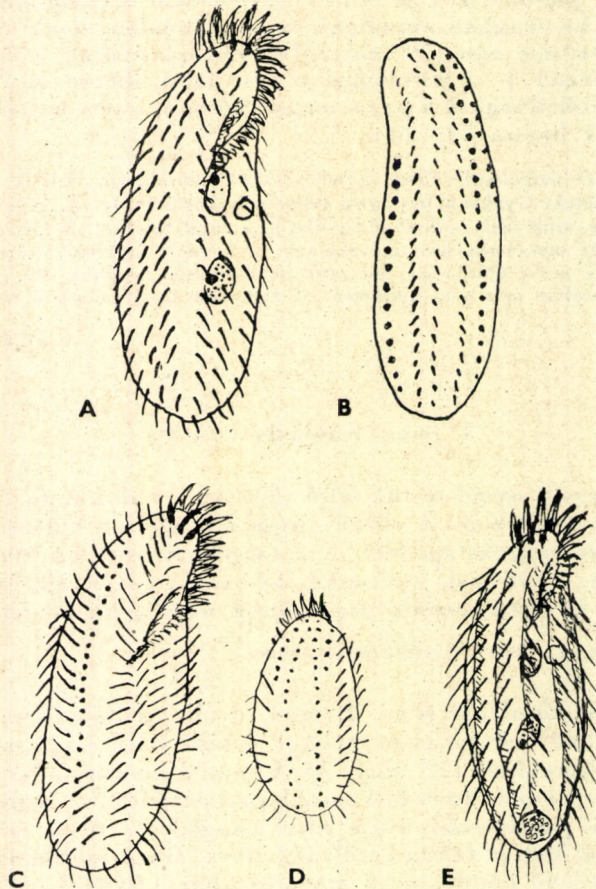
Hosszúra nyúlt ovoid testük felső része kissé balra hajló. Változó számú homlokcirrusuk közül a 3—4 elülső cirrus rendszerint különösen hosszú és palavesszőszerűen megvastagodott. A 2 szegélycirrus-soron kívül 5—10 hasi cirrus-soruk van. A cirrusok áttetszőek, hosszúak, vékonyak, és aránylag ritkásak. Haránt- és farokcirrusok vagy sörték mindig hiányoznak.

3 édesvízi fajuk, illetve fajváltozatuk ismert.

- 1 (2) Testük hasoldala sima. Hosszú, ovális, metabolikus testük elülső része hát-hasi irányban lapított és kissé balra hajló, alsó vége szélesen lekerekített (22. ábra: A). A homlokcirrusok jobbról balra csökkenő számban hosszanti sorokba rendeződtek. A legfelső 4 homlok-cirrus palavesszőszerűen megvastagodott. A 2 szegélycirrus-sor az állat háti oldalára került (22. ábra: B). A jobb oldali sor a hasoldalon levő homlokmező magasságában kezdődik, és a test végéig ér, a bal oldali sor csak a test alsó felének hátoldalán fut végig, s onnan felfelé egy érzősörtesorral egészül ki. E csonka soron kívül még 4 teljes érzősörte-soruk van. A hasoldalon 8 hasi cirrus-sor fut végig. A hasi és szegélycirrusok finomak, hosszúak és ritkásak.

Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az örvényszerv magas, szárnyszerű membranellakkal a homlokmező tetején kezdődik. A szájmező keskeny és erősen bemélyedt. Az ajak rövid és széles, az unduláló membranella gyengén fejlett. Színtelen vagy világoszürke entoplasmajuk táplálékvakuolákkal zsúfolt. Osztódás előtt a test világos és áttetsző, osztódás után piszkoszürke. A nagymag 2 vese alakú részből áll. Osztódás alkalmával hurka alakú képződménnyé olvadnak össze, amely ismét kettéoszlik. Minden részhez 1–1 kismag simul. Lüktetőhólyagjuk a test közepének bal oldalán helyezkedik el. 2 ampullaszerűen kitáguló gyűjtőcsatornája csaknem a test teljes hosszán fut keresztül. Testük hossza 100–200 μ .

Baktériumokkal, apró zöldalgákkal és csillósokkal táplálkoznak. Mozgásuk gyors tengely körüli rotálás, vagy lassú lépkedés. Nem csak a hasoldalon, de a hátoldalon levő szegélycirrusokra támaszkodva a hátukon is lépkedhetnek



22. ábra. A: *Kahlia acrobates* HORVÁTH hasoldalról, B: hátoldalról a 3 érzősörtessel (a nagy pontok jelzik a hátoldalra került cirrus-sorok alapi részeit) — C: *K. acrobates* HORVÁTH var. *simplex* HORVÁTH hasoldalról, D: hátoldalról — E: *K. costata* KAHL (D: KAHL, a többi HORVÁTH nyomán)

Németországból, Franciaországból és a Szeged határában levő Cserepes-sori tó édesvízzel kevert szikes vízből került elő

acrobat HORVÁTH

Változata:

1. Alakjuk mint a törzsfajé (22. ábra: C). A hasoldalon 8, a hátoldalra tolódva 1—1 szegély és 1—1 hasi cirrus-soruk van. A 3 jobb oldali sor a homlokmezőn, az 5 bal oldali sor nagyjából a cytopharynx magasságában kezdődik. Valamennyi sor a test végéig ér. A hátoldalra tolódott 4 cirrus-sor közül a 2 jobb oldali a test teljes hosszán fut végig. A 2 bal oldali sor a cytopharynxnak megfelelő magasságból indul ki. A rövid, merev érzősörték a hátoldal közepén 2 teljes sort, ettől jobbra és balra 1—1 csonka sort alkotnak (22. ábra: D). A sörték a tövükben aktív mozgást végeznek, s ez mentesíti a súrlódó hatásnak erősen kitett merev sörtéket a letörés ellen. A homlokmező elején 3 megerősödött cirrus áll. A mögöttük levő homlokcirrusok nem különböznek a hasi cirrusoktól és változó számban 3 hosszanti sorba rendeződnek. Az állat a hátoldalán levő cirrusokkal igen ügyesen járkal. Úszás közben a hasi cirrus-sorok megsavarnak. Endoralis membranellajuk a pharynxban nem egyenes, hanem csavarmenetes lefutású. — Igen falánk, baktériumokkal, gombafonalakkal, kovaszatokkal és ostoros egysejtűekkel táplálkozó szervezetek. Szegeden a Természettudományi Kar virágoskertjének talajából tenyésztették ki. Testük hossza 100—200 μ (= *Kahlia simplex* HORVÁTH) var. *simplex* HORVÁTH

- 2 (1) Merev testük hasoldalán, a hasi cirrus-sorok között 4 erős, bordaszerű kiemelkedés van (22. ábra: E). Testük alig lapított, karcosú, ovális, néha majdnem hengerded, alsó vége lekerekített. Balra hajló peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Örvényszervük a kicsi homlokmező bal sarkától nyomban egyenletesen a hasoldal középvonalában fekvő szájtölcsér felé tart. 3 palavessző alakú homlokcirrus mögött 2 gyengébb hollokcirrusuk van. A homlokmező jobb oldala nagyon élesen elkülönül a hasfelülettől. A szájmező nagyon keskeny, az ajak igen rövid, az unduláló membranella hosszú, és igen erőteljes csillókból tevődik össze. A test alsó végén egyesülő 2 szegélycirrus-sor kissé a hátoldalra tolódott át. Az 5 hasi cirrus-sor elemei hosszú sörteszerűek. A háti érzősörték hosszúak és finomak. A test alsó végén, a cytopyge szomszédságában, rendszerint egy nagyobb méretű salakvacuola van. 2 hosszú tojásdad magrészüket keresztfallal tagolt, külső részéhez 1—1 kismag simul. A magrendszer a test közepében helyezkedik el. Lükttetőhólyagjuk a cytopharynx alatti magasságban fekszik. Ectoplasmajuk fénytörő és színtelen, ritkábban sárgás. Testük hossza 100—130 μ .

Eddig csak Hamburgban a növénykert tavában, télen, rothadásnak indult növényi törmelék között találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[*costata* KAHL]

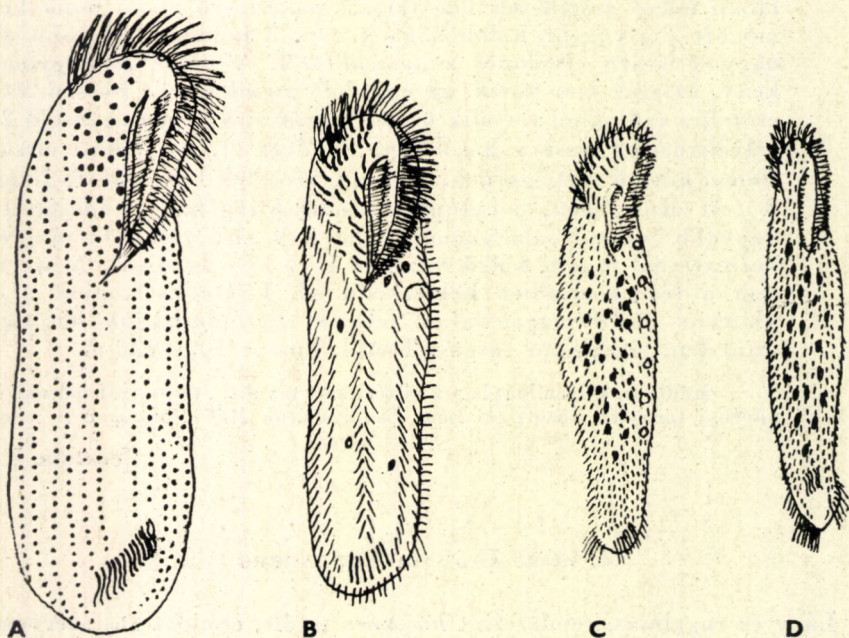
4. nem: *Urostyla* EHRENBERG

Lágy és rugalmas, rendszerint hosszúra nyúlt, ovoid testű szervezetek. A megvastagodott homlokcirrusok rendszerint hosszanti sorokban állnak, és közvetlenül folytatódnak a hasi cirrus-sorokban, néha azonban azoktól függetienek, vagy pedig egyedül álló, erősen megvastagodott, hosszú homlokcir-

rusok kisebb-nagyobb csoportokat alkotnak. A 2 szegélycirrus-sor elemei alig különböznek a hasi cirrusoktól. Ritka esetben a test alsó végén — erősen meghosszabbodva — zászlószerű csoportokat alkotnak. Harántcirrus-soruk mindig van.

5 tengeri és 13 édesvízi fajuk, illetőleg fajváltozatuk ismert.

- 1 (4) A homlokcirrusok a homlokmezőn különálló csoportot alkotnak, vagy közvetlenül folytatódnak a hasi cirrus-sorokban.
- 2 (3) A megvastagodott homlokcirrusok 5 hosszanti sorból álló elkülönített csoportot alkotnak, amely ékszerűen behatol a jobb és a bal oldali hasi cirrus-sorok közé (23. ábra: A). A jobb oldali hasi cirrus-sorok közül az 1., 2. és 5. sor felhatol a homlokmező elejére, a 3. és 4. sor rövidebb. A bal oldali hasi cirrus-sorok az örvényszerv száj felé kanyarodó szakasza alatt erednek, a középső sor ellenben csak a test alsó harmadának határán kezdődik, és a test végéig ér. A jobb és bal oldali 5—5 hasi cirrus-sor között széles cirrusmentes sáv van. A harántcirrus-sor 10—20, aránylag vékony és rövid, ferdén felfelé irányított sorba rendezett cirrusból áll. Az örvényszerv a jobb oldali belső cirrus-sor mellett kezdődik, és kb. a test felső harmadának határáig ér. A keskeny ajak magasan felhatol a homloktérre, a hosszú csillókból összetett unduláló membranella, valamint az



23. ábra. A: *Urostyla grandis* EHRENBERG — B: *U. muscorum* KAHL — C: *U. caudata* STOKES — D: *U. gigas* STOKES (A—B: KAHL, C—D: STOKES nyomán)

endoralis membranella majdnem azonos hosszúságú. Testük lágy, hajlékony, nagyon metabolikus és kontraktilis, széles ellipszoid, néha kissé ovális, teteje kissé balfelé hajló, alsó vége szélesen lekerekített. Nagymagjuk 100-nál több részre osztott, 6–8 kismagjuk van. Testük hossza 300–400 μ .

Alámerült növények között élő falánk szervezetek. Tágulékony cytopharynxukkal még kerekessérgeket is be tudnak kebelezni. Floridában, Németországban benedvesített lombos- és tűzgomohában, valamint avarban is megtalálták. Cseh-szlovákiában a Vltavából, valamint halastavakból is előkerültek. Budapesten a lágymányosi gödrökben találták

grandis EHRENBERG

- 3 (2) A jobb oldali, erős elemekből álló homlokcirrus-sor a 3. hasi cirrus-sor közvetlen folytatása, a 3 további homlokcirrus-sor rövid, és a hasi cirrus-soroktól elkülönült. 4 hasi cirrus-soruk közül a 2 középső sor igen közel áll egymáshoz, a 2 szélső sor közelebb áll a test alsó végén összeérő szegélycirrus-sorokhoz. A hasi cirrus-sorok nem érik el a test alsó végét, hanem enyhe ívben közelítik meg az 5–15, aránylag vékony és rövid cirrusból álló harántsort (23. ábra: B). A hosszú és nagyon keskeny ajak felső vége kampószerűen balra görbült. Az unduláló membranella befedi a szájmező közepén végigfutó endoralis membranellat. Testük karesú ellipszoid, két végén lekerekített, barnás színű. Hossza 250–350 μ .

Előszeretettel táplálkoznak csillósokkal, de lenyelik az apróbb kerekessérgeket is. Észak-Amerikából és a bajor Mészke-hegységből származó mohákban találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[**muscorum** KAHL]

- 4 (1) Valamennyi homlokcirrus-sor közvetlenül folytatódik a hasi cirrus-sorokban.
- 5 (6) A homlokcirrusok a homlokmező teteje felé mind hosszabbakká és vastagabbakká válnak, és a vékonyabb hasi cirrusokkal együtt 5 szabályos hosszanti sorban állnak (24. ábra: A). Az 5 jobb oldali és 5 bal oldali cirrus-sor között keskeny hézag van. A szélső 2–3 hasi cirrus-sor ív alakban fut a 10 cirrusból álló, felfelé emelkedő haránt-sor felé. A 2 szegélycirrus-sor a test szélesen lekerekített alsó végén egyesül, cirrusai a test végén alig meghosszabbodottak. Az igen hosszú ajak felső része erősen elkeskenyedő, s a vége kihegyesedő. Az unduláló membranella csillói rövidek. Az endoralis membranella a szájmező közepén húzódik végig. A paroralis csillósor az örvényszerv felső kanyarulatából indul ki. Testük hosszúra nyúlt ovoid. Hossza 250–330 μ .

Észak-Amerikában, Németországban és Franciaországban találták. Előfordulásuk Magyarországon is valószínű

[**trichogaster** STOKES]

V á l t o z a t a i :

1. Testük karesúbb, mint a törzsfajé. 6 hasi cirrusoruk közül a 3 jobb oldali sor fölött 4 hosszanti és 6 harántsorba rendezett homlokcirrusuk és kb. 7 cirrusból

álló harántsoruk van (24. ábra: B). A 2 szegélycirrus-sor a test végén találkozik, cirrusaik alig meghosszabbodtak. Pelliculajuk felületén szabálytalan sorokban félgömb alakú kiemelkedések vannak. A szájrész keskeny. Testük hossza 300 μ . — Észak-Amerikában, tó vizéből került elő [var. **elongata** STOKES]

2. Testük jóval szélesebb (24. ábra: C). A szegélycirrusok a test végén nem hosszabbak. Szájrészük nagyon széles. Pelliculajukon nincsenek félgömböszerű kiemelkedések. 5–6 harántcirrusuk van. Testük hossza 250 μ . — Észak-Amerikából ismert tólakó változat. Előfordulása Magyarországon is lehetséges [var. **fulva** STOKES]

3. Ellipszoid, egyenes testük háromszor olyan hosszú, mint széles (24. ábra: D). Az elől 3–4 homlokcirrus palavesszőszerűen megvastagodott. A jobb oldalon 4, a bal oldalon csak 1 hasi cirrus-soruk van, közöttük széles cirrusmentes sáv húzódik végig. A jobb oldali szegélycirrus-sor pontosan követi a test oldalvonalát. A bal oldali sor az alsó harmad felső határáig fut a hasfelületen, és csak akkor éri el a test szegélyét. Vonalában fekszik a test közepének bal oldalán levő lüktetőhólyag, a jól látható 2 hosszanti gyűjtőcsatornájával. Protoplasma-juk sötét, zöldesbe játszó. Testük hossza 100–150 μ . — Németországban, Svájcban, Franciaországból és Csehszlovákiából ismert. Előfordulása Magyarországon valószínű [var. **multipes** CLAPARÈDE & LACHMANN]

6 (5) A homlokcirrusok igen erősek és a homlokmező elején 2 párhuzamos ívet alkotnak. Mögöttük az ajak felé lejtő rézsútos sorban további 3 homlokcirrus áll. Homlokmezőjük bal oldala csupasz.

7 (8) Testük alsó része farokszerűen elkeskenyedik, alsó végének jobb oldalán 6 feltűnően meghosszabbodott szegélycirrus zászlószerű csoportot alkot. Szemben, a bal sarokban áll a test szélén kinyúlva 6–10 harántcirrus. Kb. 9 hasi cirrus-soruk van. Testük kb. ötször olyan hosszú, mint széles, hajlékony és nyúlékony, a közepén gyengén kihasadó, elől vége elkeskenyedve erősen balra hajló (23. ábra: C). Örvényszervük megkerüli az egész homloktér külső peremét, és kb. $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. A keskeny ajak hossza ennek a fele, felső vége erősen begömbölyödött. A szájrész igen keskeny. Nagymagjuk sok részre osztott. Testük bal szélével párhuzamosan számos lüktetőhólyag áll. Testük hossza egészen kinyúlt állapotban 600 μ .

Tőzegmohás lápokban élnek. Észak-Amerikából ismertek. Előfordulásuk Magyarországon hasonló vidékeken lehetséges

[**caudata** STOKES]

8 (7) Testük farokszerű vége bal oldalra csapott, kidudorodó részén meghosszabbodott szegélycirrusok 1, a jobb oldalon 2 zászlószerű csoportot alkotnak.

9 (10) A homlokmező elején 6 erős cirrus áll. Közvetlenül mögöttük kezdődik a jóval finomabb elemekből álló 9 hasi cirrus-sor (23. ábra: D). A 4 középső hasi cirrus-sor a magasan fekvő harántcirrus-sorig, a 2 jobb oldali a farokrész végéig és a 3 bal oldali a farokrész kidudorodásáig ér. A harántcirrus-sor 5–6 foszladozó cirrusból áll. Az

igen finom cirrusokból álló 2 szegélycirrus-sor a farokrészen levő hosszú, merev szegélycirrusokból álló zászlószerű csoportokig végigköveti a test oldalvonalát. Alakjuk hasonlít az előző fajhoz, de az elülső része nem balra, hanem inkább kissé jobbra hajlik. Az ajak igen keskeny. Csak 1 lüktetőhólyagjuk van, kb. a praeoralis membranellak magasságában. Testük hossza 800 μ .

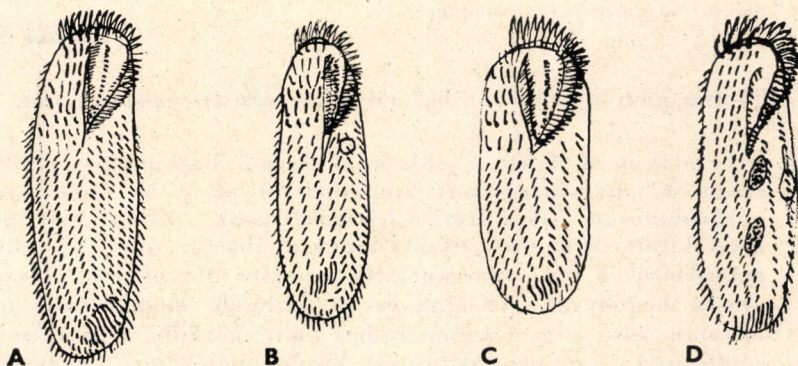
Észak-Amerika tőzegmohás lápjáiból ismertek. Előfordulásuk Magyarországon hasonló területein lehetséges

[gigas STOKES]

- 10 (9) A homlokmező elején 3 palavesszőszerűen megvastagodott cirrus, mögötte 3 gyengébben fejlett cirrus, s az ajak mellett 1 hasonló szerkezetű magános homlokcirrus áll.
- 11 (12) Entoplasmajuk symbiontikus *Zoochlorellak*kal zsúfolt. Karcsú ellipszoid, nem kontraktilis testük háromszor olyan hosszú, mint széles, két vége lekerekített, bal oldala egyenes, jobb oldala kissé domborodó, elülső része néha kissé balra hajló (25. ábra: A). Peristomalis részük legfeljebb $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. A szájmező rendkívül keskeny, az ajak magas, az unduláló membranella alacsony. A 2 szegélycirrus-sor elemei hátrafelé fokozatosan erősen meghosszabbodnak. Az alsó póluson 3 hosszú, mereven szétterpesztett faroksörte látható. Testük jobb oldalán 4, bal oldalán 2 hasi cirrus-soruk van. E 2 csoport közötti keskeny sáv felső végén, kb. a pharynx magasságában 2 magános, a hátsó homlokcirrusokéhoz hasonló szerkezetű cirrus áll. Az 5, aránylag vékony cirrusból álló harántsor a test végétől távol, meredeken felfelé tart. A kétszátatú nagymag 1–1 kismaggal a test közepe alatt helyezkedik el. A lüktetőhólyag kb. a felső magrész magasságában fekszik. Testük hossza 100–200 μ .

Vörösbaktériumokkal táplálkoznak. Rotálva úsznak rothadó iszap fölött. Nagyon elterjedt, időnként, különösen a téli hónapokban, erősen elszaporodó faj. Németországból és Csehszlovákiából ismert. Előfordulása Magyarországon is valószínű

[viridis STEIN]



24. ábra. A: *Urostyla trichogaster* STOKES — B: *U. trichogaster* STOKES var. *elongata* STOKES — C: *U. trichogaster* STOKES var. *fulva* STOKES — D: *U. trichogaster* STOKES var. *multiplex* CLAPARÈDE & LACHMANN (D: CLAPARÈDE & LACHMANN, a többi STOKES nyomán)

- 12 (11) Entoplasmajukban nem élnek symbiontikus *Zoochlorellak*.
- 13 (14) A homlokmezőn 5 jól elkülönülő, palavessző alakú cirrus van. Az ajak felső vége mellett 2 gyengébben fejlett homlokcirrus áll (25. ábra: B). A homloklemez előrehajló. Peristomalis részük majdnem a test közepéig ér. Az ajak felső vége erősen balra görbült. A 2 szegélycirrus-sor a test oldalvonalán fut végig, és a test alsó végén — fokozatosan meghosszabbodva — egyesül. 6 hasi cirrus-soruk van. Farokcirrusok nincsenek. 8 cirrusból álló harántcirrus-soruk nem nyúlik le a test végére. Entoplasmajuk barnás. Kétosztatú magjuk a test alsó felében fekszik. Lükttetőhólyagjuk a szájüreg magasságában, a bal szélső hasi cirrus-sor vonalában áll. Hátoldaluk szabálytalan sorokban álló apró kipúposodásoktól érdes felületű. Testük hossza 250—320 μ .

Eddig csak Észak-Amerikában találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*vernalis* STOKES]

- 14 (13) A homlokmező elején 3 palavessző alakú cirrus áll. Rendszerint még 1 cirrus található az ajak balra kanyarodó felső vége mellett. Ritkább esetekben a homlokcirrusok száma 8-ig emelkedhet.
- 15 (16) A hasi cirrus-sorok száma 4 és 7 között ingadozik. Alakjuk szintén változatos, hasonlít az *U. vernalis* STOKES-hoz, de rendszerint karsúbb, peristomalis része elkeskenyedve lekerekített (1. ábra), néha többé-kevésbé balra hajló, s a jobb oldalon gyakran ferdén lemetezett. Rendszerint 8, ritkábban 6 vagy 9 harántcirrusuk van. Kétosztatú nagymagjukhoz 1—1 kismag simul. Lükttetőhólyagjuk aránylag mélyen a cytopharynx alatt közel áll a test bal széléhez. Testük hossza 300 μ .

Igen elterjedt faj. Kínából, Észak-Amerikából, Franciaországból, Svájcából, a Szovjetunióból, Csehszlovákiából és Romániából ismert. Németországban benedvesített száraz lombos- és tőzegmohában, valamint avarban is találták. Előfordulása Magyarországon valószínű

[*Weissei* STEIN]

- 16 (15) Testük jobb oldalán 4, a bal oldalán 1 hasi cirrus-soruk van.
- 17 (18) A homlokmező elején, a jobb oldali 2. és 3. hasi cirrus-sor folytatásában 12 megvastagodott homlokcirrus alkot az örvényszervvel párhuzamosan futó 2 ívet. 8 harántcirrusuk a zömök test szélesen lekerekített végén ered, és messzire kinyúlik (25. ábra: C). 2 harántcirrus-soruk a test oldalvonalától messzire eltávolodik. A szájmező erősen bemélyedt. Az ajak és az unduláló membranella magas, az ajak felső vége kampószerűen balra görbül. Protoplasmajuk sötétbarna. Nagymagjuk a test középvonalában 2 egymás fölött álló hosszúkás részből áll. Lükttetőhólyagjuk a felső magrész magasságában, a bal oldali hasi cirrus-sor vonalában áll. Testük hossza 200 μ .

Németországban és Svájcban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*urostyla* CLAPARÈDE & LACHMANN]

- 18 (17) A homlokmező elején 4 erős, palavessző alakú cirrus mögött 2 gyengébben fejlett, az ajak mellett — egymás fölött — további 2 erős cirrus áll. Alakja az előző fajéhoz hasonló, de karcsúbb (25. ábra: D). 5 hasi cirrus-soruk közül a 2 jobb oldali egyenesen a homlokmezőre tart, a 3. megrövidült, a 4. sor már a test bal oldaláról kanyarodik át a homlokmezőre, a bal szélső sor pedig a szájúreg csúcsától a harántcirrus-sorig ér. A 8 harántcirrus rézsútós sora nem éri el a test végét. A szegélycirrus-sor az oldalvonaltól elkanyarodva csak a test szélesen lekerekített alsó végén éri el a szegélyt, ahol cirrusai kissé meghosszabbodva egységes sorba egyesülnek. Kétoztatú magjuk tojásdad részei a test alsó felének középvonalában egymás fölött fekszenek. Mindegyikhez 1—1 kerek kismag simul. A lüktetőhólyagnak 2 igen feltűnő és rendkívül hosszú gyűjtőcsatornája van. A felső csatorna felkanyarodik az ajak kampósan begörcbült felső végéig, az alsó pedig széles kanyarban megkerüli a test alsó végét. Testük hossza 220 μ .

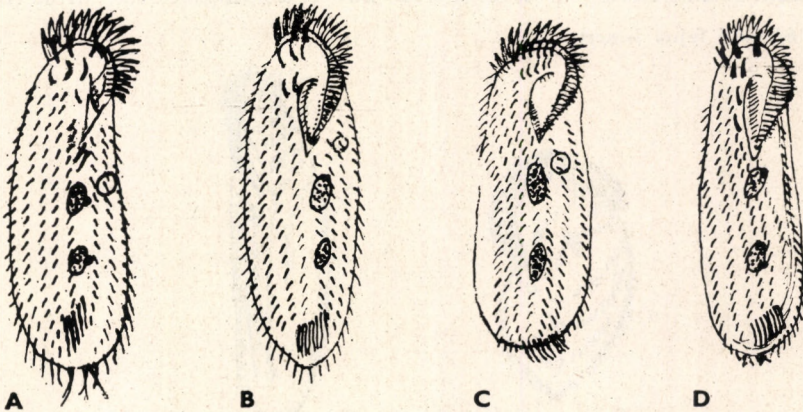
Igen élénk, hevesen mozgó, kígyózva úszó, nagyon falánk szervezetek. Békálcense között helyenként igen gyakoriak. Lengyelországból és Németországból ismerjük. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*flavicans* WRZESNIEWSKI]

3. család: KERONIDAE

A homlok- és hasi cirrusok csoportja egymástól jól elkülönült. Mindkét cirruscsoport ív alakban helyezkedik el. Szerkezetük azonos vagy egymáshoz hasonló.

A család 2 nemre tagolódik.



25. ábra. A: *Urostyla viridis* STEIN — B: *U. vernalis* STOKES — C: *U. urostyla* CLAPARÈDE & LACHMANN — D: *U. flavicans* WRZESNIEWSKI (A: STEIN, B: STOKES, C: CLAPARÈDE & LACHMANN; és D: WRZESNIEWSKI nyomán)

1. nem: **Kerona** EHRENBERG

Különböző Hydra-fajokon élő ektokommenzalista szervezetek.

1 édesvízi fajuk ismert

- — Testük plánkonvex vese alakú, bal oldala homorú, elől és hátul lapított, alsó vége gyengén kihegyesedő. A homlokmezejük peremén végighúzódnó cirruskoszorú mögött 2 további ív alakú cirrus-soruk van (26. ábra: A). Hasi részükön 3 gyengén és ellentétes irányban görbülő cirrus-sor helyezkedik el. 2 szegélycirrus-soruk a test kihegyesedő alsó végén összefut. Harántcirrus-soruk az alsó, ív alakú hasi cirrus-sor folytatásában, vagy valamivel alatta fekszik, 5–6 rendszerint mozdulatlan, hosszában szétfoszladozó cirrusból áll. Peristomajuk $\frac{2}{5}$ – $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Az ajak a hosszú csillókból álló unduláló membranellával kissé kifelé ívelve követi a középső, ív alakú homlokcirrus-sor vonalát. Az endoralis membranella gyenge. Magrendszerük 2, egymástól távol fekvő hosszúkás nagymagból és 1–1 kismagból áll. Lüktetőhólyagjuk a praecoralis membranellak alatt fekszik. Testük hossza 130–200 μ .

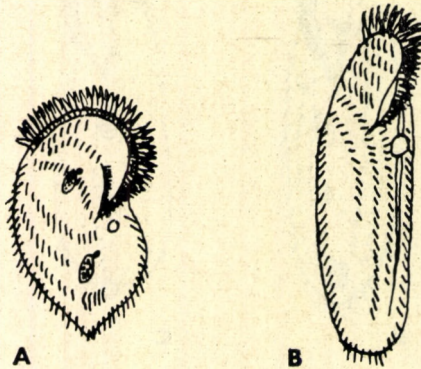
Fáradhatatlanul szaladgálnak különböző Hydra-fajok törzsén és fogókarjain. Csehszlovákiában mohaállatokon (*Bryozoa*) találták. Észak-Amerikából, Svájcól, Németországból, Olaszországból és a Szovjetunióból is említik. Magyarországon a Balatonban a *Hydra fusca*-n, Budapesten a lágymányosi és városligeti tavakban, valamint akváriumokban gyakori

polyporum EHRENBERG

2. nem: **Eschaneustyla** STOKES

Hosszúra nyúlt szervezetek. A kissé meghosszabbodott és megvastagott homlokcirrusok balról jobbra emelkedő párhuzamos, enyhén ívelt sorokban állnak. A hasi cirrus-sorok felső része követi a homlokcirrus-sorok vonalát.

1 édesvízi fajuk ismert.



26. ábra. A: *Kerona polyporum* EHRENBERG — B: *Eschaneustyla brachytona* STOKES (A: STEIN, B: STOKES nyomán)

- — Testük hosszúra nyúlt, ovoid, kb. 3,5–4-szer olyan hosszú, mint széles. Jobb oldala gyengén domborodó, bal oldala egyenes, alsó vége lekerekített. Felfelé elkeskenyedő, kissé balra hajló peristomalis részük alig kevesebb, mint $\frac{1}{3}$ testhosszúságú (26. ábra: B). A homlokmező elején 2 cirrus áll. További, kb. 25 cirrus alkotja a 4, jobbra emelkedő párhuzamos homlokcirrus-sort. 3 hasi cirrus-soruk van. A bal oldali sor az igen rövid szájtölcsér alatt kezdődik, és a legalsó homlokcirrus-sor folytatása. A középső, leghosszabb hasi cirrus-sor felső, ív alakú része a legalsó homlokcirrusal párhuzamosan kezdődik, majd egyenesen leereszkedik a test vége felé. Vele párhuzamos a jobb oldali csonka hasi cirrus-sor, amelynek leszálló része alig haladja meg a test közepét. Felső vége alatt kezdődik a jobb oldali szegélycirrus-sor, amely a szájtölcsér magasságában kezdődő bal oldali szegélycirrus-sorral a test alsó végén egyesül. Lüktetőhólyagjuk a test felső harmadának határán, a bal oldali hasi és szegélycirrus-sor között, a hátoldalon fekszik. Jól látható a 2 hosszanti gyűjtőcsatornája. Testük hossza 165–220 μ .

Eddig csak Észak-Amerikában avar felett meggyűlt állóvízben találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[brachytonea STOKES]

4. család: HOLOSTICHIDAE

Az ide tartozó nemekbe sorolt fajok közös tulajdonsága, hogy hasi cirrus-soraik száma 3–0-ra redukálódott. Ez alól kivétel az *Uroleptus gibbus* CLAPARÈDE & LACHMANN, amelynek 4 hasi cirrus-sora van. A teljesség kedvéért nem hagyjuk ki a hiányosan ábrázolt és leírt *Klonostricha VUXANOVICI* nemet sem, amelyet 2 egyenes lefutású hasi cirrus-sorára való tekintettel — ideiglenesen — e család utolsó nemeként sorolunk fel.

A család 15 nemre tagolódik.

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

- 1 (2) Valamennyi cirrusuk hosszú, sörteszerűen merev, és ritkásan helyezkedik el
1. nem: **Psilotricha** STEIN
- 2 (1) A cirrusok rövidek, finomak, és sűrűn helyezkednek el.
- 3 (4) 3 hasi cirrus-soruk van
2. nem: **Trichotaxis** STOKES
- 4 (3) 0–4 között változó számú hasi cirrus-soruk van.
- 5 (10) Harántcirrus-soruk nincs.
- 6 (7) Testük karcsú, gyakran féreg alakú, alsó vége fokozatosan elvékonyodik, rendszerint többé-kevésbé hosszú farokban kihúzott, vagy kihegyesedő
3. nem: **Uroleptus** STEIN

- 7 (6) Testük lándzsa alakú, tompán kihegyesedő, alsó végén 4 mereven szétterpeszkedő faroksörtével.
- 8 (9) 1 hasi cirrus-soruk van 4. nem: **Uroleptoides** WENZEL
- 9 (8) 2 hasi cirrus-soruk közvetlenül folytatódik az azonos szerkezetű homlokcirrusok 2 párhuzamos ív alakú sorában 5. nem: **Uroleptopsis** KAHL
- 10 (5) Harántcirrus-soruk van.
- 11 (18) 2, egymáshoz igen közel álló, párhuzamos lefutású finom cirrusokból összetett hasi cirrus-soruk van.
- 12 (13) A homlokcirrusok megerősítettek ugyan, de ív alakú soraik rendszerint valamelyik hasi cirrus-sor közvetlen folytatását alkotják 6. nem: **Keronopsis** PENARD
- 13 (12) A homlokcirrusok mindig élesen elkülönülnek a hasi cirrusoktól.
- 14 (15) Testük alsó vége lekerekített 7. nem: **Holosticha** WRZESNIOWSKI
- 15 (14) Testük alsó vége rendszerint jobbra görbült farokszerű nyúlvánnyá keskenyedik.
- 16 (17) 2, kivételesen 3 hasi cirrus-soruk rendszerint a homlokmező elején levő, palavessző alakú homlokcirrusokig ér 8. nem: **Paruroleptus** KAHL
- 17 (16) A finom elemekből álló 2 hasi cirrus-sor a test alsó felére korlátozódik. Fölöttük palavessző alakú cirrusok mögött 4–5, hosszanti sorba rendezett erősebb páros homlokcirrus van 9. nem: **Trachelochaeta** ŠRAMEK-HUŠEK
- 18 (11) 1–2 hosszú, erős cirrusból álló csonka hasi cirrus-soruk van.
- 19 (20) Az örvényszerv feltűnően magas homlokmembranellai sugarasan szétterpeszkednek, leszálló, alacsonyabb membranellakból álló szakasza a test oldalvonalára tolódott, és rendszerint csak a szájuüreg magasságában fordul térszerű hajlattal a cytopharynx bejárata elé 10. nem: **Gonostomum** STERKI
- 20 (19) Az örvényszerv homlokmembranellai nem feltűnően hosszabbak, mint a nyomban a hasfelületre forduló leszálló szakasz membranellai.
- 21 (22) 1 hasi cirrus-soruk és rövid háti érzősörtéik vannak 11. nem: **Amphysiella** GOURRET & ROESER

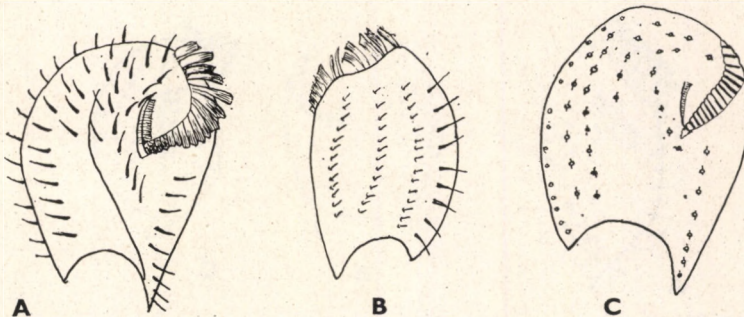
- 22 (21) 1 vagy 2 hasi cirrus-soruk és feltűnően hosszú háti érzősörtéik vannak.
- 23 (24) Homlokcirrusok mindig hiányoznak
12. nem: **Balladyna** KOWALEWSKI
- 24 (23) 3 hosszú, palavessző alakú homlokcirrusuk van.
- 25 (26) Harántcirrus-soruk derékszögben megfordulva a test középvonalában végighúzóódó barázdából ered, és rendszerint jobbra csapkod
13 nem: **Balladynella** STILLER
- 26 (25) A harántcirrus-sor vízszintes és felülről lefelé csapkod; hasi cirrusok hiányoznak.
- 27 (28) Testük kerekded
14. nem: **Balladynopsis** GHOSH
- 28 (27) Szabálytalan alakú testük felső része hosszú, merev ormányszerű nyúlvánnyá vékonyodik el, a félkör vagy ív alakú örvényszerv a nyúlvány tövében ered
15. nem: **Klonostricha** VUXANOVICI

1. nem: **Psilotricha** STEIN

Néha páncélszerűen merev, hát-hasi irányban rendszerint keskenyebb, zömök testű planktonikus szervezetek. Cirrusaik hosszúak, sörteszerűek és ritkán állnak. Homlokcirrusok nincsenek vagy nem differenciálódnak élesen a hasi cirrusoktól. A harántcirrusok mindig hiányoznak. Testük alsó végén gyakoriak a merev, furcaszerű nyúlványok.

6 édesvízi fajuk, illetve fajváltozatuk ismert.

- 1 (2) Testük alsó vége karéjosan kivágott és jobb oldalt rövidebb, bal oldalt hosszabb furcában kihúzott (27. ábra: A). A jobb oldali szegélycirrus-sor a hátoldalra tolódott át. Testük elülső vége lekerekí-



27. ábra. A: *Psilotricha bicaudata* GELEI tipikus egyede hasoldról, B: hátoldról, C: Szeged környéki szikes vizekben élő változata hasoldról (GELEI nyomán)

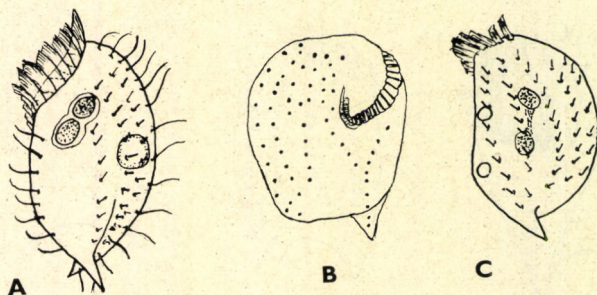
tett, a jobb oldal domborúbb, mint a hosszabb farokban kihúzott bal oldal. A két farokrész nem esik egy síkba, hanem a bal a hátoldal, a jobb a hasoldal felé dül (28. ábra: A). A hátoldal — a szokástól eltérően — rendszerint egyenes vagy kissé homorú, a hasoldal pedig kissé kidomborodó. A homlokmező közepétől kiindulva egy hosszúra nyúlt, S alakban meggörbült ormó fut a bal oldali farokrész csúcsa felé. A páncélszerűen merev hátoldal nem megy át a hasoldalba a megszokott sima hajlattal, hanem a két testoldal élesen lemetszett; az állat keresztmetszete tehát négyszögletes. A bal oldali szegélycirrus-sor a farokrész közepén fut végig. Az állat hátoldalára áttolódott jobb oldali szegélycirrus-sor párhuzamosan halad a 3 érzősörtesorral (27. ábra: B). A homlokmező elején 3, kissé megvastagodott és meghosszabbodott cirrus áll, a homloktér többi cirrusa még kevésbé különbözik a hasi cirrusoktól. Ezeknek száma és elrendezése leőhelyenként változó lehet. Nagyjából 4, változó hosszúságú sor különböztethető meg (27. ábra: A és C). Örvényszervük a homlokmező csúcsától balra kezdődik, majd éles kanyarral jobbra fordulva halad a test középvonalához közel levő szájtölcsér felé. A cytopharynx rézsútosan jobbra vágódik át. A test közepe táján fekvő 2 magrészt 1—1 kismaggal jól látható plasmahíd kapcsolja egybe. A lüktetőhólyag a test közepe táján fekszik. Testük hossza 120—150 μ , legnagyobb szélessége 70—80 μ .

Színtelen és zöld ostorosokkal táplálkozó, rendkívül falánk és igen szapora szervezetek. A bekebelezett zöld ostorosok tömegét tartalmazó táplálékvacuolák fűzöldre színezik. Rotálva, imbolyogva és tántorogva úsznak. Tárgyon megtelepedve sohasem láthatók. Gyakran több, a testméretüket meghaladó *Volvox*-telepet kebeleznek be; testük ilyenkor hihetetlenül felpuffad és idomtalanná válik. A Szeged környéki Szili-szék és Kerekgyep szikes tocsogóiban, Kolozsvár környékén tavaszi vadvizényőkben és réti tocsogókban, továbbá Németországban út menti pocsolnyákban találták

bicaudata GELEI

Változatai:

1. A jobb oldali szegélycirrus-sor nem tolódott át a hátoldalra, de a bal furca hátoldalán 3 cirrusuk van. Testük keskenyebb és vékonyabb, mint a törzsalaké (29. ábra: A). A cytopharynx a test hosszanti tengelyével párhuzamosan nyúlik lefelé. A 3 kissé megvastagodott homlokcirrus mögött fut a bal oldali csonka



28. ábra. A: *Psilotricha bicaudata* GELEI Szeged környéki szikes vizelben élő változata oldalnézetben — B: *P. bicaudata* GELEI var. *sinistrocaudata* GELEI hasoldalról, C: hátoldalról (GELEI nyomán)

és a valamivel lejjebb kezdődő s a hasoldal végéig érő hasi cirrus-sor. A jobb oldali szegélycirrus-sor a homlokmező elejétől a jobb oldali rövidebb faroknyúlvány csúcsáig ér. A bal oldali ritkásabb cirrusokból álló szegélysor a szájnylás magasságától a bal oldali faroknyúlvány csúcsáig húzódik. Hátoldalukon 4 teljes érzősörtesor van (29. ábra: B). Lükttetőhólyagjuk a két részes nagymagtól a test bal oldalára tolódott el. Testük hossza 120μ , szélessége 65μ . — Mozgásuk és táplálkozásuk az előző fajéval azonos, de nem annyira falánk, és mindig jóval csekélyebb egyszámban fordulnak elő. Eddig csak a Bakonyban levő Kádárta melletti dolomitforrások körüli tocsogókból kerültek elő

var. *calcibia* GELEI

2. Testük zömök, majdnem hengerded, elülső végük szélesen lekerekített, balfelé kissé csúcsosan kihúzott (28. ábra: B), alsó vége hasasan legömbölyödött, bal oldalán hátrafelé irányított rövid, vastag és hegyes faroknyúlványban kihúzott. A jobb oldali furca hiányzik. Cirrusok csak a hasoldalon vannak, a 3, kissé megvastagodott homlokcirrus jóval hátrább áll. Örvényszervük kb. a törzs hosszúságának a fele. A rövid ajak tövében egy rövidebb, alacsony, de erős unduláló membranella van. A hátoldalon 5 érzősörtesor húzódik végig (28. ábra: C). A nagymag 2 része jól látható plasmahíddal összekötött. Alsó és felső felük bal szegélye mellett 1–1 lükttetőhólyag van. Testük hossza kb. 110μ , legnagyobb szélessége kb. $80-90 \mu$. — *Flagellata*kkal táplálkoznak. Mozgásuk nem annyira ténfergő, imbolygó, hanem gyorsabban úsznak. A Kolozsvár környéki Bács község határában levő hegyoldali kaszáló pocsolyáiból került elő a törzsalak társaságában. Igen ritka

var. *sinistrocaudata* GELEI

- 2 (1) Testük alsó vége részarányosan vagy kissé meggyöngyösülve élesen kihegyesedő.
- 3 (4) A homlokcirrusok hiányoznak. Homloklemezük erősen kiugró, hasoldalán homorú és előrehajló. A homlokmező erősen bemélyedt, és élesen különül el a törzs hasi részétől (29. ábra: C). A test közepéig érő szájmező felső része eléri a test szélességének felét, alsó része teknőszerűen bemélyedt. Nagymagjuk 2 tojásdad részből áll. Az egyik rész a szájmező magasságában, a másik a test alsó felében, lükttetőhólyagjuk a cytopharynx magasságában, a bal szegély előtt fekszik. Testük hossza $80-100 \mu$.

Svájcban, Németországban Csehszlovákiában és a Szovjetunióban találták. Előfordulásuk Magyarországon valószínű

[*acuminata* STEIN]

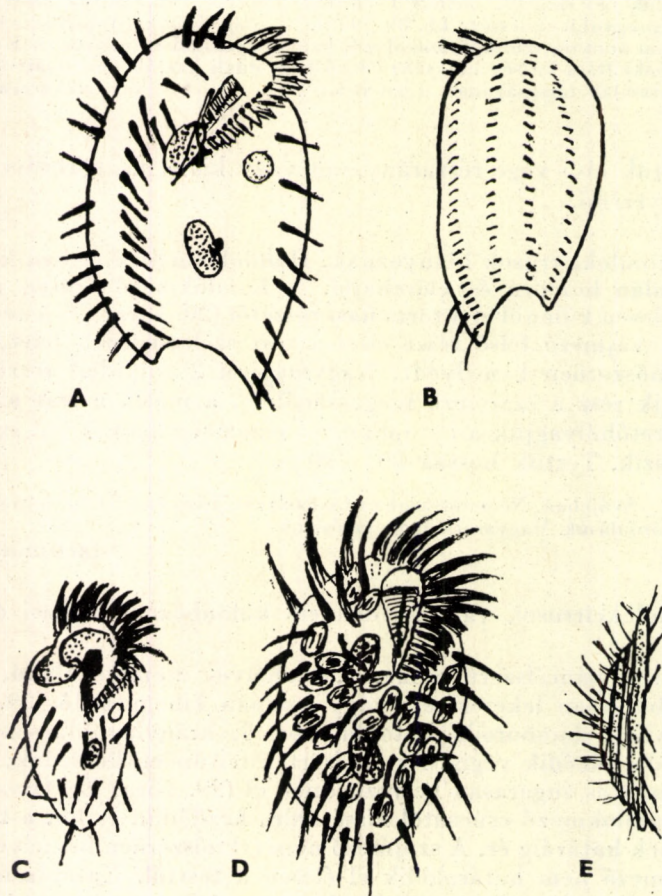
- 4 (3) Homlokcirrusok vannak, de nem különböznek a hasi cirrusoktól.
- 5 (6) Testük páncélszerűen merev, szabályos zsemlye alakú, alsó vége szabályosan lekerekített vagy tompán kihegyesedő (29. ábra: D). Enyhén domborodó hátoldalukon 5, aránylag alacsony, de éles borda húzódik végig. Az érzősörték feltűnően hosszúak, nagyon finomak és sugarasan helyezkednek el (29. ábra: E). Örvényszervük a homlokmező csúcsától kissé balra kezdődik, és kb. a test kétötödének határáig ér. A szájmező nem teknőszerűen bemélyedt, a homlokmező nem határolódik el élesen a testtől. Entoplasmájuk *Zoochlorellával*, gyakran egy $7 \times 4 \mu$ nagyságú, vörös stigmával ellátott zöldalgával zsúfolt. A cirrusok a protoplasmához hasonlóan szín-

telenek és nagyon áttetszőek. A szegélycirrusok valamivel hosszabbak, mint a homlok- és a hasi cirrusok. 2 hosszúkás magrészüik 1—1 kismaggal a test középvonalától kissé jobbra, a test felső, illetve alsó felében helyezkedik el. A lüktetőhólyag a cytopharynx magasságában fekszik. Testük hossza 41—73 μ .

Apró algákkal táplálkoznak. Svájcban és Németországban rothadó iszap fölött különösen télen találták. Németországban út menti pocsolyák szennyezett vizében májustól szeptemberig gyakori. Nem nagyon elterjedt faj, és egyedszáma rendszerint nagyon csekély. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[*viridis* PENARD]

- 6 (5) Testük merev, szabálytalan zsemlye alakú, változó helyeken csúcsosan kihúzott (30. ábra: A). Hasoldaluk lapos, hátoldaluk erősen kidomborodó és gyengén bordázott (30. ábra: D), a bordák bal olda-

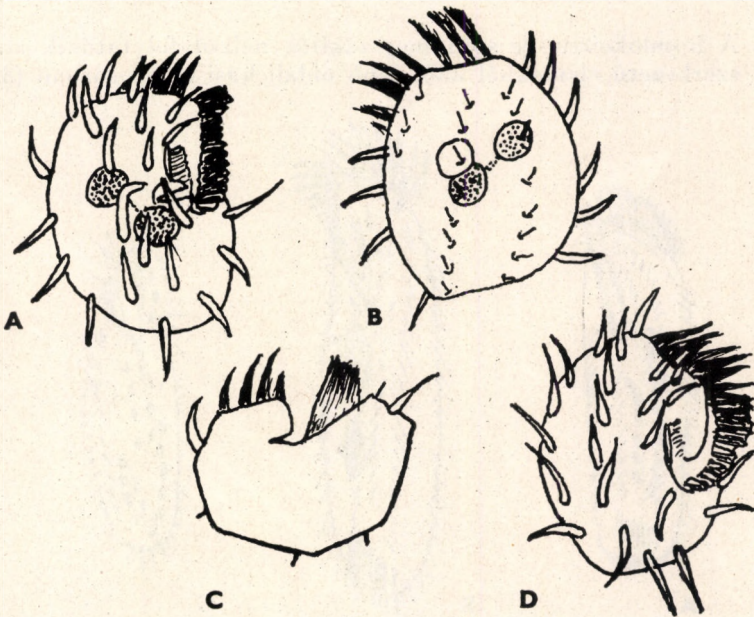


29. ábra. A: *Pseudocryptosiphon bicaudata* GELEI var. *calcibia* GELEI hasoldalról, B: hátoldalról — C: *P. acuminata* STEIN — D: *P. viridis* PENARD hasoldalról, E: oldalnézetben (A—B: GELEI, C: STEIN, D—E: KAHL nyomán)

lán álló érzősörték rövidek, erősek és előre irányítottak (30. ábra: B). Rendszerint 3, ritkábban 4 érzősörtesoruk van. Peristomalis részük $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ testhosszúságú. Örvényszervük a nagyon széles homlokmező közepétől balra kezdődik, 4 homlok és 9–12, meredeken lefelé tartó membranellából áll. Kifejezett homloklemezük nincs, s a homlokmembranellak nem kerülnek a hátoldalra, hanem a homlokmező elülső peremén állnak. A szájmező felső részén lemez alakú, lekerekített végű ék fejlődik, amelynek bal oldala nekiütközik az örvényszerv belső szegélyének (30. ábra: C). Az ajak- és az unduláló membranella rendkívül rövid. A pharynx nem a szájgödör alján, hanem jobb oldalán indul ki, és kampószerűen vízszintesen vagy előre görbül. Entoplasmajuk rendszerint *Zoochlorellával* zsúfolt. A nagymag 2 gömbölyű részét rövid plasmahíd köti össze. Lüktetőhólyagjuk a hátoldal közepén, a pharynx fölött fekszik. Testük hossza 54 μ , szélessége 35 μ .

Apró *Flagellatakkal* táplálkoznak, s a meg nem emésztett salak a test alsó felében nagyobb méretű vakuolákban gyűlik meg. A nyári hónapokban igen gyakoriak. Úszás közben nyugtalanul ide-oda rángatóznak, és csak lassan haladnak előre. A szabad vízterben kitartóan úsznak. Szívesen ereszkednek le a szerves törmelékre, de azon sem mászkálnak, hanem rendszerint balra rotálva siklanak át fölötte. Magyarországon a Börzsöny hegység legelőinek időszakos pocsolyáiból került elő (= *Hemiholosticha viridis* GELEI)

Geleii STILLER



30. ábra. A: *Psilotricha Geleii* STILLER hasoldalról, B: hátoldalról, C: csúcsosan kihúzott egyed hasoldalról, D: keresztmetszete az állat hátsó vége felől tekintve (GELEI nyomán)

2. nem: *Trichotaxis* STOKES

Ellipszoid, keskeny ovális, vagy orsó alakú szervezetek, 3 hasi cirrus-sorral.

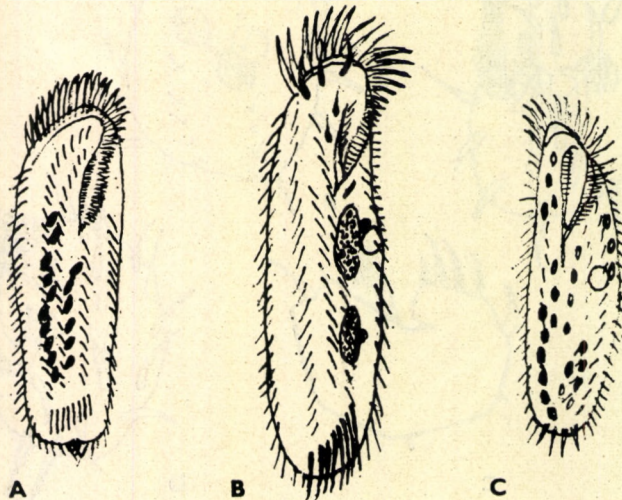
2 tengeri és 3 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) Ellipszoid testük elülső része kissé kiszélesedve a jobb oldalon ferdén lejtősödik, a bal oldala kissé kicsúcsosodik, alsó vége lekerekített sarkokkal lemetezett és a közepén kissé rovátkolt (31. ábra: A). A homlokcirrusok nem különböznek a hasi cirrusoktól, és a homlokmező bal oldaláról ív alakban tartanak a közvetlen folytatásukat képező 2 jobb oldali hasi cirrus-sor felé. A 3. hasi cirrus-sor a test bal oldalán, a cytopharynx alatt kezdődik. Mindhárom hasi cirrus-sor a 8 cirrusból álló, bal felé emelkedő harántsor előtt végződik. A harántcirrusok nem érik el a test végét. 2 szegélycirrus-sorok végig követi a test oldalvonalát. Cirrusaik a test végén meghosszabbodva keresztezik egymást. Entoplasmajuk barnás. Nagymagjuk számos tojásdad részből áll, amelyek vagy elszórtan állnak, vagy 2 füzérbe rendeződnek. Testük hossza 160 μ , szélessége kb. 50 μ .

Észak-Amerikában találták rothadó *Sphagnum*-tenyészetben. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[*stagnatilis* STOKES]

- 2 (1) Testük keskeny ovális, jobb oldala egyenes, bal oldala kissé kidomborodó, nagyon hajlékony és kontraktilis.
- 3 (4) A homlokcirrusok sora megszakítás nélkül folytatódik az azonos szerkezetű elemekből álló, jobb oldali hasi cirrus-sorban (31. ábra:



31. ábra. A: *Trichotaxis stagnatilis* STOKES — B: *T. fossicola* KAHL — C: *T. aquarumdulcium* BÜRGER (A: STOKES, B: KAHL, C: BÜRGER nyomán)

C). A test oldalvonalán végigfutó 2 szegélycirrus-sor a test lekerekített végén egyesül. A harántcirrus-sor 4 erős cirrusa közvetlenül a test vége fölött ered. Elkeskenyedő peristomalis részük kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Nagymagjuk sok apró, hosszúkás, szétszórtan elhelyezkedő részből áll. Lüktetőhólyagjuk a test közepének bal oldalán fekszik. Testük hossza 320 μ , szélessége 80 μ .

Kígyózva úsznak. Eddig csak Chilében találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[aquarumdulcium BÜRGER]

- 4 (3) A megvastagodott homlokcirrusok erősen elkülönülnek a hasi cirrus-soroktól. A homlokmező elején 3 palavessző alakú cirrus áll. 2 gyengébben fejlett cirrus áll az ajak mellett, és 1 magános, rövidebb és vékonyabb cirrus a szájtolcsér alatt (31. ábra: B). Mindhárom hasi cirrus-soruk a test jobb oldalán húzódik végig. Az 1. cirrus a homlokmező elejétől a test alsó hetedének határáig ér, a 3. sor valamivel lejjebb kezdődik, és nekifut a 8 cirrusból álló, felfelé ívelő harántsor bal szélső cirrusának. A harántcirrusok alig nyúlnak túl a test végén. A középső hasi cirrus-sor a többenél rövidebb, és a pharynx magasságától csak a test alsó negyedének határáig ér. A 2 szegélycirrus-sor hosszabb és ritkásabb cirrusokból áll. Testük keskeny ovális, a kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú peristomalis része kissé balra hajló, homloklemezük homorú. A felső végén ék alakúvá elkeskenyedő ajak, valamint az unduláló és endoralis membranella erőteljesen fejlettek. 2 nagymagrész a test bal oldalán, egymás fölött áll, bal oldalukhoz simul 1–1 kerekded kismag. Lüktetőhólyagjuk a test bal szélén, jóval a peristoma alatt, a felső magrész magasságában fekszik. Testük hossza 200 μ .

Kovamoszatokkal táplálkozó szervezetek. Németországban a víz tavaszi cirkulációja során a felszínre vetett avar és algák között találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[fossicola KAHL]

3. nem: Uroleptus STEIN

Nagyon karcsú, rendszerint féreg alakú szervezetek. Testük alsó vége fokozatosan elvékonyodik, gyakran kihegyesedik vagy farokszerűen kihúzott, kivételesen kerek lemezzé lapított. Rendszerint 3 elkülönített, hosszú és megvastagodott homlokcirrusuk, és a 2 szegélycirrus-soron kívül 2–4 hasi cirrus-soruk van. Ritka esetekben a hasi cirrus-sorok hiányozhatnak.

1 tengeri és 15 édesvízi fajuk ismert.

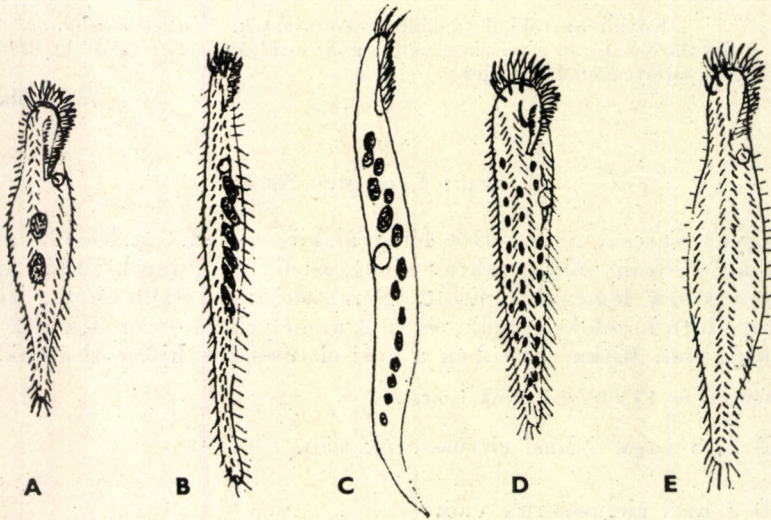
- 1 (26) 2, 3 vagy 4 hasi cirrus-soruk van.
- 2 (9) 3 hasi cirrus-soruk van.
- 3 (4) Testük alsó harmada fokozatosan elkeskenyedve farokszerűen kihúzott és tompán kihegyesedett (32. ábra: A). Peristomalis részük

egyenes oldalfalakkal nyakszerűen elvékonyodik, a test alatta gyengén kihasasodik. A homloklemez kissé balfelé hajló. A peristomalis rész valamivel több, mint a test hosszanti tengelyének negyede. A 3 elülső homlokcirrus alig megvastagodott, és rézsútos sorban kissé jobbra tolódott el. A hasi cirrus-sorok közül a 2 jobb oldali a legelső homlokcirrus mögött kezdődik, és egymáshoz igen közel a farokrészre ereszkedik le. A 3. hasi cirrus-sor a cytopharynx csúcsától a farokrész kezdeti szakaszáig ér. A jobb oldali szegélycirrus-sor a középső homlokcirrus magasságától a farok csúcsáig érve 3 meghosszabbodott farokcirrusal végződik, amelyekhez a cytopharynx csúcsának magasságában eredő bal oldali cirrussor csatlakozik. A 2 hosszúkás nagymagrész egymás fölött a test közepében fekszik. Testük hossza Németországban kb. 120 μ , Romániában 220–250 μ .

Németországban Berlin, Romániában Bukarest mellett gyakran találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[caudatus CLAPARÈDE & LACHMANN]

- 4 (3) A test alsó harmadát kitevő farokrészük nem kihegyesedett, hanem kissé legömbölyített.
- 5 (6) A test közepében egymás fölött, hosszanti sorban rézsútosan fekvő 6–8 nagymagjuk van (32. ábra: B). Nagyon karcsú testük a peristoma alatt alig megvastagodott, nagyon hajlékony, de nem kontraktilis. A 3 elülső, hosszú és erősen megvastagodott homlokcirrus mögött az ajak felső vége mellett még 2 vékony homlokcirrusuk van. A finom szegélycirrusok hosszabbak és ritkásabbak, mint az



32. ábra. A: *Uroleptus caudatus* CLAPARÈDE & LACHMANN — B: *U. mobilis* ENGELMANN — C: *U. Halseyi* CALKINS — D: *U. muscorum* KAHL — E: *U. limnetis* STOKES (A: CLAPARÈDE & LACHMANN, B: ENGELMANN, C: CALKINS, D: KAHL és E: STOKES nyomán)

előző fajéi. A lüktetőhólyag jóval a peristoma alatt, a test felső harmadában fekszik. Testük hossza 85–250 μ , legnagyobb szélessége a hosszúság tizede. A keskeny peristomalis rész a hosszanti tengely tizede.

Mozgásuk féregszerűen kígyózó. Németországból, Svájcól és a Szovjetunióból ismeretes. Magyarországon csak a Pápakovácsi rét és Szegeden a Holt-Tisza melletti búza rhizosphaerájából került elő

mobilis ENGELMANN

- 6 (5) Rendszerint 8, időnként 16 változó nagyságú és alakú nagymagjuk van.
- 7 (8) Testük féregszerű, az aránylag rövid farokrész kihegyesedő (32. ábra: C). A magrészek száma 25-ig nagyon változó. Rendszerint 2, aránylag nagy, gömbölyű kismagjuk van, ritkán csak 1 vagy 3 lüktetőhólyagjuk a test közepében fekszik. Testük hossza kb. 163 μ , legnagyobb szélessége 18 μ . Elkeskenyedő peristomalis részük a test hosszanti tengelyének hatoda vagy hetede. Nagyon nyúlékony szervezetek, és hosszanti tengelyük egészen kinyújtott állapotban elérheti a haránttengely tizenhatszorosát.

Észak-Amerikában bomló szerves anyagokat tartalmazó vizekben a *Zoogloea* nevű nyálkabaktérium-csomók között kígyózva találták. Magyarországon a Pápakovácsi rét rhizosphaerájából került elő

Halseyi CALKINS

- 8 (7) Testük nem féregszerű, hanem enyhén hajlított, henger vagy uborka alakú, alsó vége elkeskenyedve lekerekített (33. ábra: A). Legnagyobb szélessége a hosszanti tengely negyede. A 31 membranellából álló örvényszerv a homloktér csúcsától jobbra kezdődik, és a bal oldalon élesen bekanyarodva a test felső negyedének magasságában eléri a középvonalat. Az ajak felső vége erősen befelé ível. Az unduláló membranella hosszú csillókból áll. Az alatta levő endoralis membranellával, az örvényszervvel párhuzamosan szemben áll a nagyon hosszú csillókból álló paroralis csilló sor. A homloktér elülső peremén 3 hosszú, megvastagodott cirrus, és ezektől eltávolodva, az ajak felső hajlata mellett 1 magános cirrus áll. 3 hasi cirrus-soruk a homlokmező elején kezdődik. A jobb oldali sor a test végéig, a középső a test alsó harmadának határáig ér. A bal oldali sor mindössze 9 cirrusból áll, és az ajakkal párhuzamosan a cytopharynx bejáratánál végződik. A test bal oldalának közepén a cytopharynx felé kanyarodó szegélycirrus vonalában fekszik a hosszú gyűjtőcsatornával ellátott, igen lassan működő lüktetőhólyag. A nagymag kb. 32 elszórtan álló gömbölyded részre tagolt. Testük hossza 120 μ .

Detrituszfaló szervezetek. Eddig csak a Boldogkőváralja melletti Magoskádombon gyűjtött mohák alatt képződött humuszrétegből került elő

humicola GELLÉRT

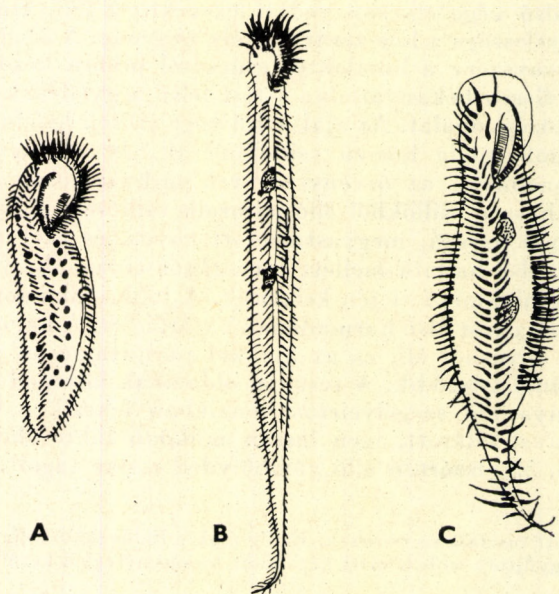
- 9 (2) 2 vagy 4 hasi cirrus-soruk van.

- 10 (25) 2 hasi cirrus-soruk van.
- 11 (12) 2 szegélycirrus-soruk a test alsó végén keresztezi egymást, s a jobb oldali sor az állat hátoldalán, a bal sor a hasoldalon végződik. Testük nagyon kacsú, hát-hasi irányban lapított, az alsó vége felé egyenletesen elvékonyodva tompán lekerekített (32. ábra: D). Peristomájuk $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az ajak felső vége horogszerűen befelé görbül. 30 vagy több tojásdad nagymagjuk és kevés gömbölyded kismagjuk van. A lüktetőhólyag a test felső harmada alatt a bal szélén fekszik. 2 hosszanti gyűjtőcsatornája jól látszik. Testük hossza 120—180 μ .

Xerofil szervezetek. Németországban mohában, benedvesített tőzegmohában, zuzmóban, avarban és fenyőtűk között találták. Magyarországon Boldogkőváralja környéki és Tihany mellett az Akasztódombon levő túlevelű erdők talajából került elő

muscorum KAHL

- 12 (11) A 3 homlokcirrus magasságából kiinduló 2 szegélycirrus-sor alsó végei nem keresztezik egymást.
- 13 (14) Testük fokozatosan elvékonyodva nagyon hosszú, nem kontraktilis, élesen kihegyezett farkban végződik (33. ábra: B). A törzs nagyon kacsú, hajlékony, peristomájuk $\frac{1}{5}$ testhosszúságú. 2 tojásdad nagymagjuk a két hasi cirrus-sortól balra fekszik, közöttük helyezkedik el a lüktetőhólyag. Testük hossza 400 μ , legnagyobb szélessége 40 μ .



33. ábra. A: *Uroleptus humicola* GELLÉRT — B: *U. rattulus* STEIN — C: *U. longicaudatus* STOKES
(A: GELLÉRT, a többi DRAGESCO nyomán)

Csehszlovákiában, Németországban, a Szovjetunióban és Svájcban találták. Magyarországon a Szeged melletti Szili-szék erősen szikes tölcsögéből került elő

rattulus STEIN

- 14 (13) Testük alsó harmada vékony, nagyon összehúzókéony farokban ki-húzott.
- 15 (16) A homlokmező elején álló 2 erőteljes homlokcirruson kívül 1 kü-lönálló homlokcirrus áll az ajaktól jobbra. A jobb oldali hasi cirrus-sor 4 hosszú és merev homlokcirrus folytatásaként kezdődik, és kb. 46 cirrussal a farokrész végéig ér. A vele igen közel párhuzamosan futó bal hasi cirrus-sor a praecoralis membranellak magasságában 6 merev cirrussal kezdődik, és a többi 33 cirrussal — egyre ritkulva és hosszabbodva — szintén eléri a farok végét (33. ábra: C). A sze-gélycirrusok kissé lapítottak, és csak a farokrész kezdetéig érnek. A hátoldalon 5 érzősörtesoruk van. Testük peristomalis része nyak-szerűen elvékonyodott, a peristoma alatt, a bal oldalon, a lüktető-hólyag táján behorpadt. 2 tojásdad nagymagjuk mellett 1—1 göm-bölyded kismagjuk van. Testük hossza 200 μ , rögzített állapotban 160 μ . Hosszanti tengelyük a legnagyobb szélesség nyolcszorosa.

Észak-Amerikában *Sphagnum* között, a Genfi-tó mellett egy Thonon környéki tavacskában találták. Előfordulása faunaterületünkön lehetséges

[**longicaudatus STOKES**]

- 16 (15) A homlokmező elülső szegélyének jobb oldalán 3 egymás mellett álló, jól fejlett homlokcirrus van.
- 17 (18) Testük alakja hasonlít az előbbi fajhoz, de kevésbé karcsú és kont-raktilis. Farokrésze jóval rövidebb és szélesebb (32. ábra: E). A jobb oldali hasi cirrus-sor a homloktéren, a homlokcirrusok alatt, a bal oldali a peristoma alsó csúcsa alatt ered, és mindkettő a farok vé-géig ér. A szegélycirrusok a test lekerekített végén jóval hosszab-bak. Testük hossza 200 μ , kontrahálva 180 μ , legnagyobb szélessége 40 μ .

Észak-Amerikában *Lemna*-val borított és *Sphagnum*-mal benőtt tölcsögök-ban, Japánban bomló szerves anyagokban gazdag szennyvízben, Németországban és Romániában *Utricularia* között találták. Előfordulásuk Magyarországon való-színű

[**limnetis STOKES**]

- 18 (17) Testük elülső része fokozatosan nagyon erősen kiszélesedik, alsó része kontrahálva tompán kihegyesedik, teljesen kinyúlt állapot-ban fonálszerűen, kihúzott, és rendszerint meggömbült.
- 19 (20) Rendszerint 4 homlokcirrusuk van, ebből 3 cirrus áll a homlokmező elején, 1 magános cirrus pedig lejjebb, az ajak mellett. A széles peristomalis mező valamivel rövidebb, mint a test hossz tengelyé-nek harmada (34. ábra: A). Az ajak magas és meggömbült. A homlok-

mező hátrafelé kissé felcsapott. A 2 szegélycyrus-sor a test elvékonyodó alsó végén az oldalonaköveti. A bal oldali sor onnan befelé kanyarodva a peristoma alsó csúcsáig ér. A testközép bal oldalában levő 2 ovális, egymáshoz közel fekvő nagymaghoz csak 1 kis-mag tartozik. A lüktetőhólyag a felső mag és a test bal széle között fekszik. Testük hossza 250 μ .

Észak-Amerikában *Sphagnum*-mal benőtt tocsogókban találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

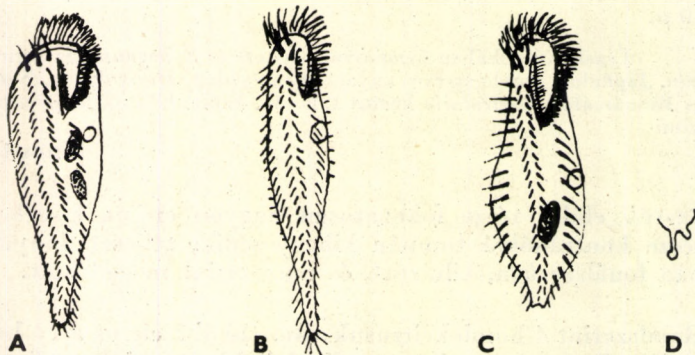
[*sphagni* STOKES]

- 20 (19) 3 megvastagodott, hosszú homlokcyrusuk van; az egyik az ajak kampószerűen meggörbült felső vége mellett áll.
- 21 (22) Testük hát-hasi irányban lapított, elülső része nem kiszélesedett, alsó negyede egyenes farokban kihúzott (34. ábra: B). A 2 szegélycyrus-sor a test végéig ér. A cirusok lapítottak. A jobb oldali sor cirusai a farok végén jóval hosszabbak és szétterpeszkedők. A hozzájuk csatlakozó bal sor kissé bekanyarodva a cytopharynx bejáratáig ér. Lüktetőhólyagjuk e cirus-sor vonalában, a test közepén fekszik. A 2 hasi cirus-sor a test végéig ér. A jobb oldali sor cirusai erősebbek. A háti oldalon 3 hosszanti sorba rendezett érzősörték vannak. Testük hossza kinyúlt farokkal 150–170 μ , legnagyobb szélessége a hosszúság negyede vagy ötöde. A lapított farok alig $\frac{1}{3}$ testhosszúságú.

Észak-Amerikából ismert. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*dispar* STOKES]

- 22 (21) Testük keskeny peristomalis része lapított, alatta felfúvódott, alsó vége hirtelen elvékonyodott.



34. ábra. A: *Uroleptus sphagni* STOKES — B: *U. dispar* STOKES — C: *U. opisthobolus* STOKES hasoldalról, D: alsó vége kihúzott nyúlvánnyal (STOKES nyomán)

- 23 (24) Alsó, elvékonyodott végük alakváltoztatásra képes. Rendszerint lekerekedett, ritkábban betüremkedett, sőt kivételes esetekben pseudopodiumszerű nyúlványt bocsáthat ki magából (34. ábra: D). A homlokmező csúcán 3, mögötte további 7 erős homlokcirrus van. A szegélycirrusok ritkásak, hosszúak, szélesek, levél alakúak (34. ábra: C). A jobb sor cirrusai hosszabbak, és végei messze túlnérek a test szegélyén, a farokrészen a háti oldalon végződnek. A jóval rövidebb és finomabb, sűrű cirrusokból álló 2 hasi cirrus-sor az ajak közepének magasságából indul ki, és a test alsó, elvékonyodó végéig ér. A lüktetőhólyag a test közepe alatt, a bal oldali szegély közelében fekszik. A szokottnál jóval nagyobb egyetlen tojásdad nagymagjuk a test alsó felében helyezkedik el. Testük hossza 175 μ .

Az állat egy ideig csendesen fekszik, majd hirtelen megfordul és szabálytalan irányban hátrafelé úszik vagy tántorog. Észak-Amerikában *Sphagnum*mal benőtt tocsogóból került elő. Előfordulása faunaterületünkön lehetséges

[*opisthobolus* STOKES]

- 24 (23) Testük szélesen lekerekített alsó vége nem képes alakváltoztatásra. Lefelé egyenletesen, kb. kétharmadára elkeskenyedik, henger alakú. Peristomajuk kb. $\frac{1}{5}$ testhosszúságú (35. ábra: A). A szegélycirrusok hosszabbak, mint a test közepén egymáshoz igen közel végigfutó 2 hasi cirrus-sor elemei, és a test mindkét oldalán messzire kinyúlnak. A test alsó végét keretező cirrusok feltűnően hosszúak és durvák. Entoplasmajuk sok ibolyaszínű táplálékvakuolet tartalmaz. 2 hosszúkás nagymagjuk a bal oldali hasi cirrus-sor és a test bal szegélye között fekszik. Közöttük helyezkedik el a lüktetőhólyag. Testük 5–6-szor olyan hosszú, mint a legnagyobb szélessége. Hossza 150–250 μ .

Vörösbaktériumokkal táplálkoznak. Eddig csak Németországban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*violaceus* STEIN]

- 25 (10) 4 hasi cirrus-soruk van, 3 sor a homloktéren kezdődik, a 4. tőlük kissé eltávolodva, a peristoma csúcsa alatt ered (35. ábra: B). A 2 szegélycirrus-sor közvetlenül a test oldalvonala előtt húzódik végig. Cirrusaik a test végén meghosszabbodtak. Testük egyenes lándzsa alakú, alsó vége tompán kihegyesedik. Lüktetőhólyagjuk valamivel a cytopharynx alatt, a 4. cirrus-sor vonalában fekszik. Testük hossza 100–130 μ .

Németországban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*gibbus* CLAPARÈDE & LACHMANN]

- 26 (1) A hasi cirrus-sorok hiányoznak.

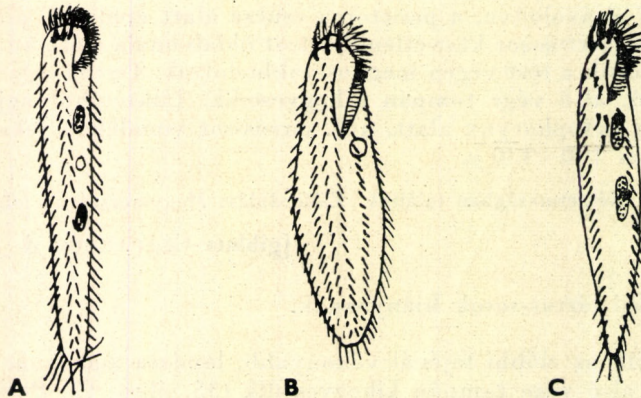
- 27 (28) Testük az előbbi fajnál vékonyabb, lándzsa alakú, eleje összeszűkül, alsó vége tompán kihegyesedik (35. ábra: C). Peristomajuk a test hosszúságának ötöde vagy negyede. A 3 elülső, erősen megvastagodott és meghosszabbodott homlokcirrus mögött az ajak felső

végénél 1 különálló cirrusuk van, alattuk a homlokmező jobb oldalától a peristoma csúcsa felé lejtő vonalban 3—4 valamivel gyengébben fejlett cirrus, majd a hasi rész kezdeti szakaszán még egy 5 cirrusból álló csoport van. Ennek magasságában fekszik az egyik hosszúkás magrés, a test közepe alatt pedig a másik magrés helyezkedik el. Mindegyikhez 1—1, aránylag nagy méretű, gömbölyded kismag tartozik. A lüktetőhólyag a két magrés között balra tolódva a bal oldali szegélycirrus és a test szegélye között áll. A 2 szegélycirrus csak a test alsó szakaszában követi a test oldalvonalát, attól eltávolodva a jobb oldali sor a rézsútos sorban álló legfelső homlokcirrus magasságában a test oldalvonalára fut fel. A bal oldali szegélycirrus-sor a peristoma csúcsa alatt ered, és a jobb oldalihoz hasonlóan a test végén levő, erősen meghosszabbodott farokcirrusokig ér. Az állatok színe gyengén vörösesbarna. Testük hossza nagyon tág határok között ingadozik: 75—240 μ -t jegyeztek fel. Szélessége a test hosszanti tengelyének hatoda-negyede.

Igen jó úszó. Visszahőkölésnél meggörbül. Főleg réti lápokból és barázdáknban meggyűlt vízből került elő. Jól bírja a gyengén sós vizet is. Németországban és Csehszlovákiában találták. Előfordulása Magyarországon valószínű

[*agilis* ENGELMANN]

- 28 (27) Testük hátrafelé rendszerint kissé elkeskenyedő henger alakú, ritkán hát-hasi irányban gyengén lapított. Alsó végük gyenge befűződés után kerek farokrészre szélesedik (36. ábra: A). A homloktér elülső szegélyéhez közel álló 3 hosszú, erősen megvastagodott homlokcirrusuk van. Tőlük jobbra indul ki a farokrészre átmenő jobb oldali szegélycirrus-sor, a bal oldali a szájnyílás magasságában kezdődik. A farokrész végén a szegélycirrusokhoz csatlakozva 3 mereven szétterpeszkedő, 17—18 μ hosszúságú faroksörtéjük van. Valamennyi cirrus a test szegélyén mereven kiáll. Az adoralis membrana-ölv csak a bal oldali homlokcirrus után kezdődik. A peristoma



35. ábra. A: *Uroleptus violaceus* STEIN — B: *U. gibbus* CLAPARÈDE & LACHMANN — C: *U. agilis* (ENGELMANN nyomán)

$\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Az ajak és az adoralis membranella rendkívül finom. Entoplasmajuk finoman szemcsés, némely egyedben egészen átlátszó. 8—20 nagymagrész szabálytalan lefutású hosszanti füzérré rendeződik. A magfűzér és a test bal szegélye között rendszert 8 apró, nehezen észlelhető lüktetőhólyag hosszanti sora húzódik a farokrész fölötti befűződésig. A farokrész fölött fénytörő szemcsék halmaza van. Ennek mérete változó, és néha hiányozhat is. A normális alak mellett különböző torz alakok fordulhatnak elő (36. ábra: B). A normális egyedek hossza 80—170 μ , legnagyobb szélességük a hosszanti tengely hetede. A nagymag mérete 3×6 — 4×8 μ .

Eddig csak Németországban, benedvesített száraz lombos- és tűzegmohában találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

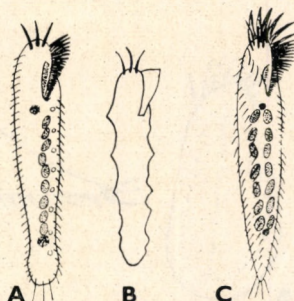
[Matthesi WENZEL]

4. nem: *Uroleptooides* WENZEL

Karcsú szervezetek. Homlokmezejük csúcsán 3 nagyon hosszú, erősen megvastagodott cirrus mögött további, gyengébben fejlett cirrusok állnak. Mindkét szegélycirrus-soruk a test végéig ér. 1 hasi cirrus-soruk van.

1 édesvízi fajuk ismert.

- — Testük karcsú, hát-hasi irányban lapított, felső vége lekerekített, alsó vége tompán kihegyesedő lándzsa alakú (36. ábra: C). A hosszú, erősen megvastagodott homlokcirrusok mögött 3, velük párhuzamos harántsorban elhelyezkedő vékonyabb cirrus áll. Alattuk, a homlokmező jobb oldalától az ajak felső vége felé lejtő rézsútos sorban további 4, szintén gyengébben fejlett homlokcirrus van. E sor magasságában ered a homlokmező szegélyétől a test középvonalára átívelő hasi cirrus-sor, amely a test alsó végéig ér. A jobb oldali szegélycirrus-sor a test közepe táján kissé beljebb kerül, és a peristoma alatt eredő bal oldali szegélycirrus-sorhoz hasonlóan, majdnem a test alsó végéig ér. Köztük áll 8—10 μ hosszúságú 4, csaknem merev és szétterpeszkedő faroksörte. Peristomalis részük erősen fejlett. Örvényszervük a hármass homlokcirrus-csoport jobb oldalán



36. ábra. A: *Uroleptus Matthesi* WENZEL tipikus alakja, B: leggyakoribb torz alakja — C: *Uroleptooides Kihni* WENZEL (WENZEL nyomán)

ered, majd a bal oldalon befelé kanyarodva a test felső ötödének határáig ér. A magas ajak az örvényszerv bal oldalának közepéig ér. Az unduláló membranella majdnem háromszögű. 12–15, átlag $8 \times 4 \mu$ nagyságú nagymagrészük lazán egymás fölött 2 hosszanti sorba rendeződik. A 2 sor első és utolsó tagjait 1–1 kerek, kb. $2-3 \mu$ átmérőjű kismag köti össze. Lüktetőhólyagjuk a test bal oldalának közepén fekszik. 2 jól fejlett hosszanti gyűjtőcsatornája közül az egyik a peristoma magasságában, a másik a test alsó negyedének határára végződik. Testük hossza $95-140 \mu$, legnagyobb szélessége kb. $20-30 \mu$.

Lassan, egyenletesen úsznak. Németországban száraz avarból, lombos- és tűzgemohából nyert tenyészetekből került elő. Valószínű, hogy hazánk területén is él

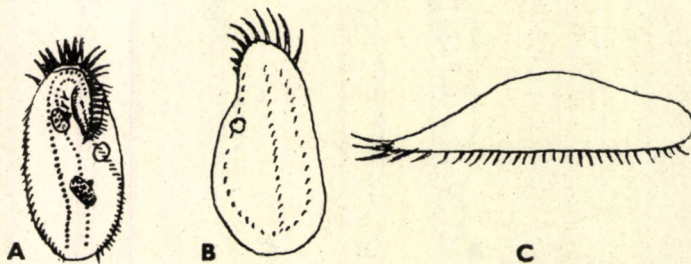
[Kihni WENZEL]

5. nem: *Uroleptopsis* KAHL

A homlokcirrusok a homlokmező szegélyével 2 párhuzamos ívet alkotnak, és közvetlenül folytatódnak az azonos szerkezetű elemekből álló 2 hasi cirrusokban. Harántcirrusok mindig hiányoznak.

3 tengeri és 1 édesvízi fajuk ismert.

- — Metabolikus testük rendszerint szabályos tojásdad, alsó vége szélesen lekerekített (37. ábra: A). A peristomalis rész néha elkeskenyedik és jobb oldala kissé balra hajlik. A bal oldal ilyenkor a felső negyed alatt kipúposodott, majd kiegyenesedve folytatódik a tompán lekerekített alsó vége felé. Oldalnézetben a test elülső része erősen lapított és kihegyesedő, a hát közepe domború, alsó vége lekerekített (37. ábra: C). A homlokmező hasi oldala homorú, széle kissé előreahajló. Az örvényszerv a homlokmező jobb sarkáról indul ki, és baloldalt majdnem a test közepéig ér. A homlokerter szegélyező 2 cirrusív meredeken folytatódik az azonos elemekből álló 2, egymástól aránylag távol álló hasi cirrusokban. Az ajak előtt 2 meghosszabbodott cirruspár áll. A 2 szegélycirrus-sor a test alsó végén nagyobb területet szabadon hagyva subterminalisan végződik. A jobb oldali sor az örvényszerv kezdete alatt ered, és a test



37. ábra. A: *Uroleptopsis ovata* HORVÁTH hasoldalról, B: hátoldalról, C: oldalnézetben (HORVÁTH nyomán)

oldalvonalát követi. A bal szegélycirrus-sor a szájgödör alatt kezdődik, majd az oldalvonalhoz kanyarodva fut a test vége felé. A szájmező keskeny és nem nagyon bemélyedt. A keskeny ajak és az endoralis membranella azonos hosszúságúak, az unduláló membranella ennek kétszerese, és felső végén balra kanyarodik. A pharynx hátrányban lefelé irányított. A paroralis csillósor az ajak hosszúságának fele. A hátoldalon 3 érzősörtesor van. A középső sor egyenesen halad a test alsó vége felé, a két szélső sor pedig ív alakban követi a test oldalvonalát, és mindkét végükkel találkoznak a középső sor végeinél (37. ábra: B). Az érzősörték rövidek, vékonyak, de merevek. Entoplasmájuk szürke és szemcsés. Nagymagjuk kétosztatú. Az egyik magrés az ajak magasságában, a másik a test alsó felének közepe táján fekszik. Mindegyikhez hozzásimul 1—1 apró, kerek kismag. Lüktetőhólyagjuk a szájgödör alatt, a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. Testük hossza 70—100 μ .

Apró zöldalgákkal, *Euglenakkal* és növényi detritusszal táplálkoznak. Mozgásuk határozott lépkedés, amelyben az összes cirrusféleségek közreműködnek. Úszás közben lassan jobbra-balra hintáznak, vagy csavarmentes pályán gyorsabban haladnak előre. Eddig csak a Szeged határában levő Cserepes-sori tó édesvízzel hígított szikes vizéből kerültek elő

ovata HORVÁTH

6. nem: *Keronopsis* PENARD

2 szegélycirrus-soron kívül 2 hasi cirrus-soruk és harántsoruk van. A homlokcirrusok erősek ugyan, de rendszerint valamelyik hasi cirrus-sor folytatását képezik. Gyakori az ajak mentén végighúzódozó hosszanti homlokcirrus-sor is.

15 tengeri és 8 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) Szabálytalan ellipszoid testük közepe kétoldalt befűződött és a hossz tengely körül enyhén csavarodott (38. ábra: A). Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Hatalmas örvényszervük a jobb oldalon, kb. a szájüreg magasságában ered, és bal oldalról éles kanyarral a test középvonala felé ívelt. Belső peremén a homlokcirrusok hosszú sora ível a bal oldali kanyarig. A homlokcirrusok 2. sora az ajak előtt fut végig. A 2 hasi cirrus-sor a homlokmezőről csavarodva a test közepén túlhalad, de nem éri el a test végén kinyúló harántcirrus-sort. A 2 szegélycirrus-sor a test alsó negyedén elhagyja az oldalvonalat, és vele párhuzamosan fut az 1., illetve 8. harántcirrusig. Az ajak hosszú és keskeny, a vele azonos hosszúságú unduláló és endoralis membranella erőteljes. A nagymag 2—6, egymás végében álló, hosszúra nyúlt részből tevődik össze, amelyek között 1—1 kismag áll. A lüktetőhólyag igen nagy, telítődés alkalmával a test bal szélén erősen előrenyomja a pelliculát, és jól látható a körülötte álló apró segédvacuolák koszorúja. Testük hossza 250—300 μ .

Igen falánk, kerekcsérgékkel és nagyméretű csillósokkal táplálkozó szervezetek. Cisztán belül osztódnak. Lomha mozgású testük az aljzatra tapad. Mohalakó, amely eddig csak Genf környékén és Németországban került elő. Előfordulása Magyarországon lehetséges

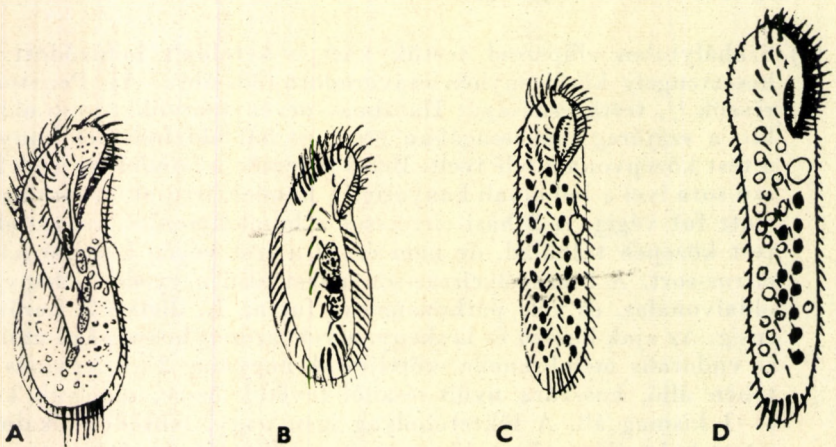
[**helluo** PENARD]

- 2 (1) Testük nem befűződött, vagy tengelye körül csavarodott.
- 3 (4) Ovoid testük elülső, nyúlékony és nagyon kontraktilis része rendszerint balra hajlik (38. ábra: B). Az örvényszervvel párhuzamosan futó 7–10 cirrusból álló koszorú közvetlenül folytatódik a jobb oldali hasi cirrus-sorba. Az ajak mellett további 1–2 homlokcirrus áll, 2 szegélycirrus-sorok az 5 cirrusból álló harántsor alatt egyesül. A harántcirrusok a test végén kissé kiállnak. 3 háti érzősörtesoruk van. Kétrészes nagymagjuk a test közepében fekszik. A hosszúkás, merőlegesen egymás fölött álló magrészeket 1 gömbölyű kismag köti össze. A lüktetőhólyag a peristoma alatt, a test bal szélén áll, de telítődése közben nem dudorodik ki. Hiányzik a gyűjtőhólyagok koszorúja is. Protoplasmájuk világos, halványzöld árnyalatú. Testük hossza 80–110 μ .

Növényi törmelékkel, algákkal és csillósokkal táplálkoznak. Mozgásuk sebes, kapaszkodó. A Bajor mészhegységéből és Kaliforniából származó mohákban találták. Magyarországon a Boldogkőváralja melletti Magoska-domb szikláiról gyűjtött *Parmelia saxatilis* nevű zuzmó alatt képződött humuszrétegben találták

alpestris KAHL

- 4 (3) Hosszú ellipszoid testük lágy és hajlékony, kb. 4,5-szer olyan hosszú, mint széles, oldalfalai egyenesek, peristomalis része összeszűkülő, de sohasem balra hajló.



38. ábra. A: *Keronopsis helluo* PENARD — B: *K. alpestris* KAHL — C: *K. muscorum* KAHL — D: *K. clavata* VUXANOVICI (D: VUXANOVICI, a többi KAHL nyomán)

- 5 (6) A bal oldali hasi cirrus-sor vonalát követő 3 homlokcirrus erősen megvastagodott. Az ajak mentén további 1—7 homlokcirrus áll (38. ábra: C). A test végén kinyúló harántsor 5—9 cirrusból áll. Az ajak felső vége erősen balra görbült. Az endoralis membranella a szájmező közepén fut végig. Nagymagjuk finoman szétozott. Lükttetőhólyagjuk 2 jól látható gyűjtőcsatornával a testközép bal szegélyén fekszik. Testük hossza 200—300 μ , szélessége 45—60 μ .

Csillosokkal táplálkozó, ragadozó szervezetek. Észak-Amerikában mohapárnákból került elő, Németországban is mohapárnákban, vizenyős réteken, vízzel telt barázdákban és alámerült vízi növények között találták. Magyarországon a Boldogkőváralja melletti Magoska-domb szikláin tenyésző *Parmelia saxatilis* nevű zuzmó alatt képződő humuszrétegből, Alsógödön pedig a Dunából került elő

muscorum KAHL

- 6 (5) A homlokcirrusok száma és elhelyezése lelőhelyek szerint változik.
- 7 (8) Hosszúra nyúlt testük kb. 4—4,5-szer olyan hosszú, mint amilyen széles. Bal oldala a kissé balra hajló, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ testhosszúságú peristomalis rész alatt rendszerint befűződött (39. ábra: B—C). Egyenes, nem balra hajló peristomalis rész esetében nem befűződött (40. ábra: A). Örvényszervük hatalmas, szájmezőjük széles, az ajak hossza változó, unduláló membranellajuk magas. A 12—13 hosszú cirrusból álló harántsor a test bal oldalán meredeken felfelé ível. A cirrusok száma és eredési helye ugyanolyan változatos, mint a homlokcirrusok esetében. A jobb oldali szegélycirrus-sor a homlokmezőn kezdődik, és a test lekerekített végén — rendszerint kissé meghosszabbodva — egyesül a bal oldali szegélycirrus-sorral. Magrendszerük 8—16 tojásdad részből és majdnem ugyanannyi kis-magból áll. Rendszerint a test bal oldalán, ritkán a közepén sorakoznak fel. Lükttetőhólyagjuk a test bal szélén, jóval a peristoma alatt fekszik. Testük hossza 150—300 μ .

Csillosokkal és kovamoszatokkal táplálkozó, tisztább vizet kedvelő faj, mely mesosaprob környezetben csekély sótartalom mellett is megél. Floridában, Svájcban, Franciaországban, Németországban, Csehszlovákiában és Romániában találták. Előfordulása Magyarországon is valószínű

[monilata KAHL]

- 8 (7) Testük $\frac{2}{7}$ testhosszúságú peristomalis része sohasem hajlik balra, hanem kétoldalian részarányos, szélesen lekerekített, és befűződés nélkül fokozatosan, fejszerűen kiszélesedve különül el a hosszúra nyúlt, párhuzamos oldalfalú törzstől (38. ábra: D).
- 9 (10) Számos gömbölyded magrészüket a test alsó felében 2 hosszanti sorba rendeződik. Örvényszervük valamivel a homlokmező közepétől jobbra kezdődik, és a bal sarkon nyomban a hasoldalra kanyarodik. A szájmező keskeny, az ajak hossza a peristomalis rész fele. A jobb oldali hasi cirrus-sor a homlokmező elején levő 3 erős cirrus közül a bal oldalival kezdődik, és rövid, ív alakú kezdeti szakasz után merőlegesen tart a vele párhuzamosan futó bal oldali hasi cirrus-sorral

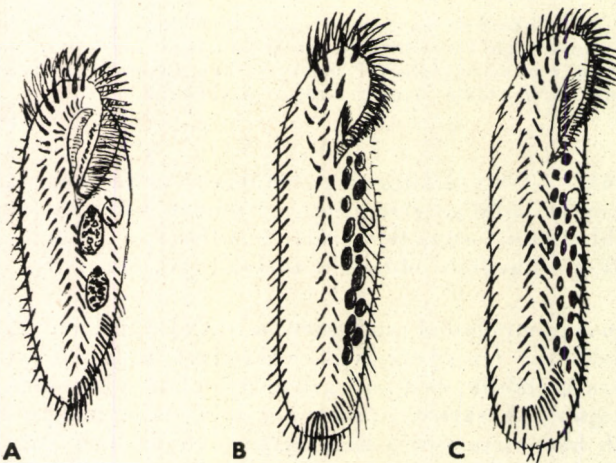
kb. a test alsó ötödének határáig. A vízszintes harántsor 6 cirrusa alacsonyan ered, és a test alsó végén félig túlnyúlik. A 2 szegélycirrus-sor a test peremén fut végig, és subterminalisan végződik. Entoplasmajuk feketés szemcséket és symbiontikus *Zoochlorellak*at tartalmaz. Lükttetőhólyagjuk valamivel a cytopharynx alatt, a haránt-tengely bal harmadában fekszik. Nagyon lágy testük hossza 100 μ .

Lassú mozgással kicsi köröket leírva fáradhatatlanul úsznak. A bukaresti Herăstrău-tóban május közepén találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[*clavata* VUXANOVICI]

- 10 (9) Magrendszerük 2 egymás fölött álló tojásdad magrészből, tetejükön 1—1 hozzájuk simuló kismagból áll.
- 11 (12) Testük erősen kontraktilis, felfelé kiszélesedő, karcsú, obovoid peristomalis része $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, örvényszerve hatalmas, a homloklemez kiugró. A hosszú ajak felső vége az örvényszerv felé görbült. 2 hasi cirrus-soruk felhatol a homloklemezig, ahol különösen a jobb sor cirrusai fokozatosan mind erősebben megvastagodot-tak. A bal hasi sor cirrusai az ajak mentén futnak végig (39. ábra: A). A 2 szegélycirrus-sor a test végén 6—8 puha farokcirrusban végző-dik. Kb. 20, meredeken felfelé ívelő harántcirrusuk van. A háti érző-sörték nagyon finomak és rövidek. Ectoplasmajuk sárga, gyöngy-szerű képleteket tartalmaz, amelyek a szegélycirrus-sorok mentén csoportokban állnak, és a hátoldalon is apró csoportok sorait alkot-ják. Testük hossza 250—350 μ .

Rothadó iszap fölött, *Lemna* és az *Utricularia* nevű rovarfogó vízi növény között élő nagyon falánk szervezetek. Visszahőkölő mozgásuk közben erősen



39. ábra. A: *Keronopsis spectabilis* KAHL — B: *K. monilata* KAHL tipikus alakja, C: rothadó iszap fölött élő változata (KAHL nyomán)

összehúzódnak. Eddig csak Németországban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

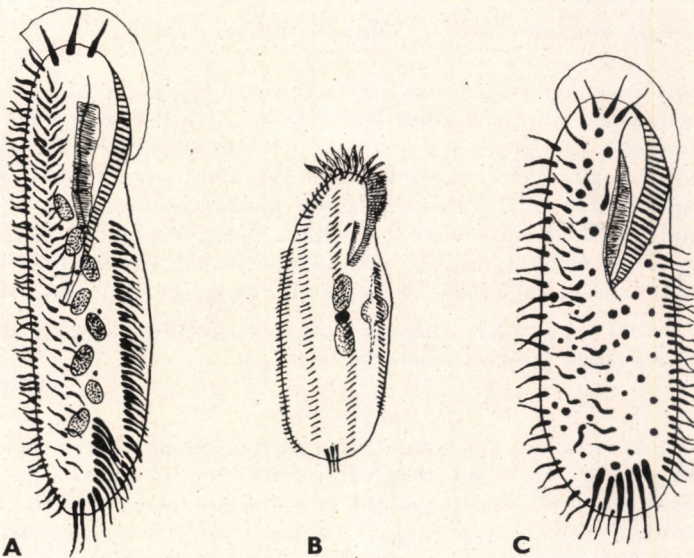
[*spectabilis* KAHL]

- 12 (11) Tojásdad testük jobb oldala egyenletesen ferdén elkeskenyedik, bal oldala kissé behúzott.
- 13 (14) A homlokmező elején kb. 8, kissé megvastagodott cirrus ív alakban kíséri végig az örvényszerv belső peremét, és közvetlenül folytatódik a jobb oldali, valamivel a 3 cirrusból álló harántsor fölött végződő hasi cirrus-sorban (40. ábra: B). Az ajak felső vége mellett 1 további, magános homlokcirrus áll. A bal oldali hasi cirrus-sor a test alsó, lekerekített végéig ér. A harántcirrusok a test végén félig kinyúlnak. Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az ajak rövid, az unduláló membranella gyengén fejlett. Színtelen protoplasmajuk durván szemcsés, néha gyengén barnás. A 2 tojásdad magrésztük mérete $11-12 \times 5-6 \mu$, a részeket összekötő nagyméretű kerek kismag átmérője $5-6 \mu$. Jól látszik a test közepének bal oldalán fekvő lüktetőhólyag 2 hosszanti gyűjtőcsatornája. Testük hossza $90-110 \mu$, szélessége $30-35 \mu$.

Zöldalgákkal táplálkozó szervezetek. Németországban száraz avarból beállított tenyészetben találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[*Wetzeli* WENZEL]

- 14 (13) A homlokmező elején 4 palavessző alakú cirrus ív alakú pályán fut az erős, ritkás cirrusokból álló jobb oldali hasi cirrus-sor felé.



40. ábra. A: *Keronopsis monilata* KAHL svájci, Thonon környéki változata — B: *K. Wetzeli* WENZEL — C: *K. thononiensis* DRAGESCO (B: WENZEL, a többi DRAGESCO nyomán)

A nagyon hosszú, s a test közepéig érő keskeny, sigmoid lefutású ajak felső harmada mellett 1 további erős, magános homlokcirrus áll (40. ábra: C). Kb. ebben a magasságban kezdődik a test középvonala felé görbülő bal oldali hasi cirrus-sor, amely valamivel lejjebb, a 6 erős, hosszú cirrusból álló harántsor fölött végződik. Örvényszervük 34—40 membranellából áll, és enyhe kanyarral meredeken ereszkedik a középvonaltól balra eső szájtölesérbe. A szájmező rendkívül hosszú és igen keskeny, jobb oldalát az ajakkal azonos hosszúságú unduláló membranella szegélyezi. A hátoldalon 4 sorba rendezett erős érzősörték vannak. Protoplasmajuk színtelen és áttetsző. Magrendszerük számtalan, az egész testben szétosztott gömbölyű, 2—4 μ átmérőjű magrészből és egynéhány, jóval apróbb kismagból áll. Testük hossza 140 μ .

Eddig csak a Genfi-tó partján levő Thonon-les-Bains környékén találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*thononiensis* DRAGESCO]

7. nem: *Holosticha* WRZESNIEWSKI

Változatos alakú, alsó végükön lekerekített szervezetek. A megvastagodott elülső homlokcirrusok a hasi cirrus-soroktól mindig jól differenciáltak. 2, rendszerint egymáshoz igen közel párhuzamosan futó hasi cirrus-soruk van.

16 tengeri és 22 édesvízi fajuk, illetve fajváltozatuk ismert.

- 1 (20) A hasi cirrus-sorok a harántcirrus-sorig érnek.
- 2 (5) Testük hosszúra nyúlt, lapított, szalag alakú.
- 3 (4) Entoplasmajuk nagyon áttetsző, és gyakran vörösbaktériumokat tartalmaz, amelyek ibolyásra színezik. Testük alsó vége alig elkeskenyedő, peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú (41. ábra: A). 5, palavessző alakú homlokcirrus mögött 2, valamivel gyengébben fejlett cirrus áll. 5 hosszú, finom harántcirrusuk a test végén kissé kiáll. A háti érzősörték hosszúak. Nagymagjuk számos rögre osztott. Lüktetőhólyagjuk a test közepének bal szélén áll. Testük hossza 180—250 μ , szélessége a hosszanti tengely nyolcada vagy hetede.

Németországban Oldesloe mellett gyengén sós vízű árokban találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*violacea* KAHL]

- 4 (3) Entoplasmajukat a benne levő feketés szemcsék szürkésre színezik. Az örvényszerv membranellai feltűnően magasak. 3, palavessző alakú homlokcirrusuk mögött a homlokmezőre felhatoló hasi cirrus-sorok utolsó 3 cirruspárja a többinél hosszabb, megvastagodott és előre irányított (41. ábra: B). Alakjuk az előző fajéhoz hasonló, de nem annyira lapított. Elkeskenyedő, kissé balra hajló peristomalis részük $\frac{1}{5}$ testhosszúságú. A lüktetőhólyag a felső harmad hátán áll. Testük hossza 140—180 μ .

Színtelen ostorosokkal táplálkoznak. Rothadó iszap fölött élnek. Egyedszámuk sohasem magas. Németországban és Csehszlovákiában találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

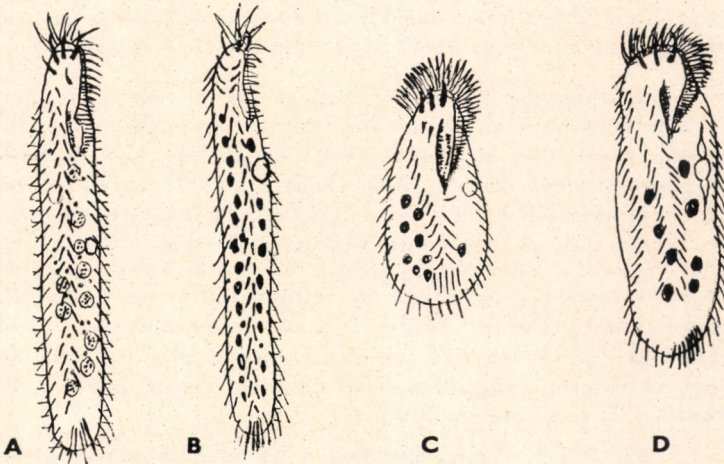
[*grisea* KAHL]

- 5 (2) Testük nem hosszúra nyúlt szalag alakú, hanem elülső végén összehúzóerős karcú ovoid, alsó vége szélesen lekerekített.
- 6 (7) 2 hasi cirrus-soruk közül a jobb oldali a homlokmező jobb szélétől a test középvonalára ível, a bal oldali sor rövidebb és a test közepétől a jobb oldali sorral párhuzamosan az aránylag magasan eredő, 5 tagú harántcirrus-sorig ér. A 2 szegélycirrus-sor a test végén egyesül. Cirrusai a test alsó felében kiállóak és lefelé kissé meghosszabbodnak (41. ábra: C). Peristomajuk majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, az örvényszerv membranellai hatalmasak. 3 palavessző alakú homlokcirrusuk mögött, a hosszú ajak mellett 2, vízszintesen elhelyezkedő, valamivel gyengébben fejlett cirrus áll. Az unduláló membranella az ajakkal azonos hosszúságú, az endoralis membranella valamivel rövidebb. A nagymag kb. 10 kerekded részből áll. Lükttetőhólyagjuk a peristoma alsó csúcsához közel, a test bal szélénél helyezkedik el. Testük hossza 130—170 μ .

Trágyalével szennyezett édesvízben élő szervezetek. Németországban, Csehszlovákiában és Romániában találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*mystacea* STEIN]

- 7 (6) Mindkét hasi cirrus-soruk a homlokmezőről indul ki, egymással párhuzamosan átível a test középvonalára, és a test alsó ötödének hátráig ér.



41. ábra. A: *Holosticha violacea* KAHL — B: *H. grisea* KAHL — C: *H. mystacea* STEIN — D: *H. intermedia* BERGH (A—B: KAHL, C: STEIN és D: BERGH nyomán)

- 8 (9) A jobb oldali szegélycirrus-sor kb. a felső harmad határán mélyen beível a hasi felületre, majd kb. az alsó hatod határán ismét az oldalonra kerül, és a test alsó végén egyesül a test szegélyén végigfutó bal oldali szegélycirrus-sorral (41. ábra: D). A 7 cirrusból álló harántsor a test végén félig kinyúlik. Testük ellipszoid, kb. háromszor olyan hosszú, mint széles, Peristomalis része kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az ajak rövidebb, mint az előző fajé. Nagymagjuk számos kerekded részből áll. 3–16 kismagjuk van. Lüktetőhólyagjuk aránylag mélyen a peristoma alatt áll, 2 gyűjtőcsatornája jól látható. Testük hossza kb. 200 μ .

Eddig csak Belgiumból említik. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[intermedia BERGH]

- 9 (8) A 2 szegélycirrus-sor végig követi a test oldalvonalát, és a test alsó végén egyesül. Cirrusai a test végén fokozatosan meghosszabbodnak.
- 10 (11) 4, palavessző alakú homlokcirrusokon kívül 1 gyengébben fejlett cirrus áll a hosszú ajak felső része mellett, és 1 további a cytopharynx magasságában. A 2 hasi cirrus-sor a homlokmező jobb oldalára a test középvonalához tart, és az 5–8 könnyen szétfoszló, kissé ferde sorban álló harántcirrusig ér; az utóbbiak nem érik el a test végét. Testük szabályos, keskeny ellipszoid vagy ovális, igen lágy és hajlékony (42. ábra: A). Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Nagymagjuk több részre oszlik, lüktetőhólyagjuk a test közepének bal oldalán fekszik. Testük hossza 180 μ .

Észak-Amerikában algákban gazdag sekély pocsolyákban tavasszal fellépő faj, Japánban szennyvizekben találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[vernalis STOKES]

- 11 (10) 3 hatalmas, palavessző alakú homlokcirruson kívül 1 jóval gyengébb cirrus áll az aránylag rövid ajak felső végének közelében.
- 12 (13) 6–8 harántcirrusuk feltűnően magasan, a test alsó harmadának határán ered, és csak az alsó hatod határáig ér (42. ábra: B). Testük hosszú, ellipszoid, erősen lapított, hátrafelé kissé elkeskenyedő; peristomalis része kb. $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. A 2 hasi cirrus-sor a homlokmezőn kezdődik, és egyenesen fut a harántcirrus-sorig. A hasi és szegélycirrusok hosszúak, vékonyak és nagyon ritkásak. A szegélycirrusok a test végén erősen meghosszabbodtak. Entoplaszmájuk szintelen és átlátszó, de rendszerint nagy kovamoszatokkal zsúfolt. Nagymagjuk kétosztatú. A 2 merőlegesen elhelyezkedő hosszúkás magrészt egy aránylag nagy, gömbölyű kismag köti össze. Lüktetőhólyagjuk a felső magrész magasságában, tőle balra fekszik. Testük hossza 200 μ .

Vízbe hullott avaron, különösen a téli rothadás után nagyon elterjedt. Németországban Oldesloe mellett 0,3%-os sótartalom mellett is megél. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

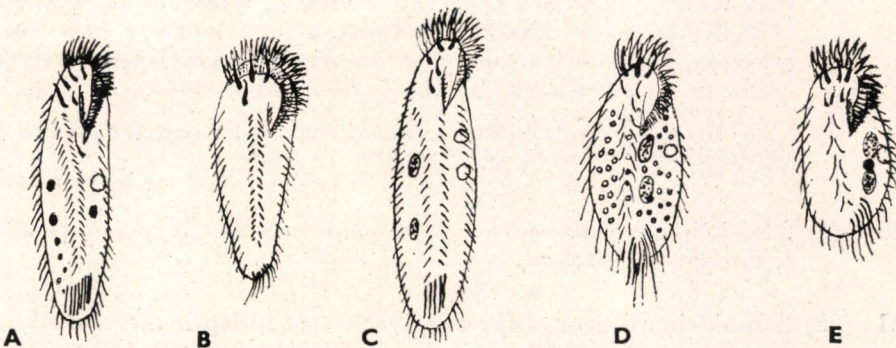
[navicularum KAHL]

- 13 (12) 5 harántcirrusuk kissé ferde sora a test alsó hatodának határán ered, de csak a jobb szélső cirrus éri el a test végét.
- 14 (15) Lágy, kissé nyúlékony testük karcsú ovális, kb. négyszer olyan hosszú, mint széles, elkeskenyedő elülső vége kissé balra hajlik (42. ábra: C). Peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú, unduláló membranellajuk feltűnő. A homlokmezőn 3 palavessző alakú cirrus mögött, az ajak mellett további 2 homlokcirrus áll. Kétszátatú nagymagjuk a jobb oldali szegély- és a hasi cirrus-sor között fekszik. A test bal oldalán egymás fölött 2 lüktetőhólyag van. Testük hossza 160–200 μ .

Apró algákkal és kovamoszatokkal táplálkoznak. Észak-Amerikában tavasszal jelennek meg sekély pocsolyákban. Japánban szennyvizekben találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[hymenophora STOKES]

- 15 (14) Tojásdad testük kétszer olyan hosszú, mint széles, peristomalis része $\frac{1}{3}$ testhosszúságú és nem balra hajló. Az ajak hossza ennek a fele.
- 16 (17) 8 hosszú harántcirrusuk sora alacsonyabban ered, és a test alsó végén messzire kiáll. A homloktéren levő membranellak hatalmasak (42. ábra: D). 3 hosszú, palavessző alakú homlokcirrusuk mögött 2 gyengébben fejlett cirrus áll. Közvetlenül mögöttük ered a 2, egymással párhuzamos, egyenes lefutású, a 8 cirrusból álló harántsorig érő ritkás hasi cirrus-soruk. A test vége felé fokozatosan hosszabbodó szegélycirrusok ritkásak és messzire kiállanak. A test végén a 2 szegélysor között 3 hosszú faroksörte áll. Entoplasmajuk symbiontikus *Zoochlorellak*at tartalmaz. Kétszátatú nagymagjuk 1–1, aránylag nagyméretű kismaggal valamivel a test közepe alatt helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk a felső magrészt magasságában fekszik. Testük hossza 90–110 μ .



42. ábra. A: *Holosticha vernalis* STOKES — B: *H. navicularum* KAHL — C: *H. hymenophora* STOKES — D: *H. viridis* KAHL — E: *H. brevis* KAHL (A és C: STOKES, a többi KAHL nyomán)

Algákkal bevont szerves törmeléken, detrituszon időnként gyakoriak. Észak-Amerikában és Németországban különösen út menti pocsolyákban, vize-nyős rétek mélyedéseiben és szekérnyomokban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*viridis* KAHL]

- 17 (16) 7 ferde sorban álló hosszú, hasadozott végű harántcirrusuk közül csak a jobb oldaliak nyúlnak messzire túl a test végén.
- 18 (19) 3 feltűnően hosszú, palavessző alakú homlokcirrusuk mögött 2, ezeknél gyengébben fejlett, de erőteljes cirrus áll. A 2 hasi cirrus-soruk hasonló lefutású, mint az előző fajé, de cirrusaik vastagabbak. 3 nagyon hosszú, mereven szétterpeszkedő faroksötétjük van. Testük szabályos, hosszú ovális (45. ábra: A). Entoplasmajuk nem tartalmaz *Zoochlorellakat*. Ectoplasmajukban színtelen, gyöngyszerű képletek sorai látszanak. Nagymagjuk a test alsó felének bal oldalán fekszik. 2 tojásdad részét 1 gömbölyű kismag köti össze. Lüktetőhólyagjuk a felső magrésztől balra, jóval a praoralis membranellak alatt fekszik. Testük hossza 75 μ , szélessége 25 μ .

Zöldalgákkal táplálkozó szervezetek. Zöldalgákkal bevont detrituszré-
szecskék között időnként elég gyakoriak. Németországban és Csehszlovákiában
találták. Előfordulása Magyarországon valószínű

[*algivora* KAHL]

- 19 (18) A homlokmező elején levő 4, nem feltűnően hosszú és erős homlokcirruson kívül 1 további magános cirrus áll az ajak felső vége mellett. Szabálytalan ovoid testük kétszer olyan hosszú, mint széles, jobb oldala egyenes, bal oldala a peristoma alatt erősen kidomborodó (42. ábra: E). Peristomalis részük majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Az 5 nagyon hosszú cirrusból álló harántsor kb. a test középvonalától részütösen a bal oldalra emelkedik, és a test végén hosszan kinyúlik. A szegélycirrusok a test vége felé kissé meghosszabbodottak, de a 2 sor a harántcirrusok alatt nem egyesül, hanem subterminalisan végződik. Farokcirrusok vagy sörték hiányoznak. A nagymag a test alsó felének bal oldalán 2, szorosan egymás fölött álló tojásdad részből áll, amelyeket egy feltűnően nagyméretű, gömbölyű kismag köt össze. Lüktetőhólyagjuk a felső magrésztől és a kismag magasságában, a test bal oldali szegélyének közelében, mélyen a peristoma alatt fekszik. Testük hossza 100 μ .

Rothadó iszap fölött élő szervezetek. Eddig csak Németországban találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*brevis* KAHL]

- 20 (1) 2 hasi cirrus-soruk nem éri el a harántcirrus-sort, vagy előtte hosszú szakaszon megszakad.
- 21 (22) 2 hasi cirrus-soruk folytonossága a test közepén megszakad, és a harántcirrus-sor fölött csak 2 magános hasi cirrus áll, amelyek a megszakadt cirrus-sorok utolsó tagjainak tekinthetők (43. ábra). Testük lefelé kissé elkeskenyedik, felső és alsó végén lekerekített

henger alakú. Peristomalis részük kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. A pharynx aránylag hosszú és kissé ferdén lefelé irányított. Az ajak hosszú és keskeny, az unduláló membranella vele azonos hosszúságú, a paroralis csillósor gyengén fejlett. A homlokmező elején 3 hatalmas, palavessző alakú cirrus van. Az egyik valamivel lejjebb, az ajak felső vége mellett áll. Örvényszervük a homlokmező csúcsán ered. Tőle jobbra indul ki a 2 hasi cirrus-sor, és valamivel lejjebb a jobb oldali szegélycirrus-sor. Mindkét szegélycirrus-sor követi a test oldalvonalát, de a test alsó vége előtt 1–2 cirrusnyi távolságra megszakad, majd további 16–16 cirrus a hosszú, erőteljes harántcirrusok alatt egységes ívet alkotva megkerüli a test alsó végét. A haránt-sor 11–12 cirrusból áll, és a test bal oldalán egy majdnem vízszintes szakasz után éles kanyarral felfelé ível. A hátoldalon 6 érzősörte-



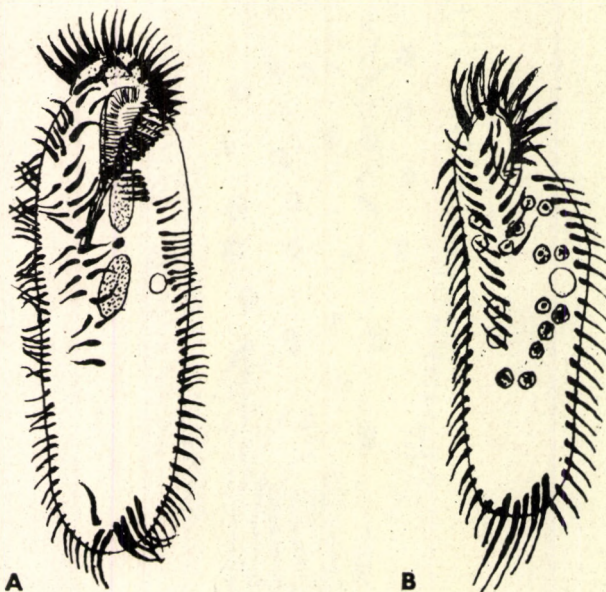
43. ábra. *Holosticha interrupta* DRAGESCO (DRAGESCO nyomán)

soruk van. A nagymag kb. 30, átlagban $6,5 \mu$ nagyságú, a testben szétszórtan elhelyezkedő részből áll, közöttük több kismag van. Testük hossza 200μ körül mozog.

Eddig csak a Genfi-tó partján levő Thonon környéki pocsolyákból került elő. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[interrupta DRAGESCO]

- 22 (21) A 2 hasi cirrus-sor valamivel a test közepe alatt végződik. A cirrusok erősen fejlettek és ritkásak.
- 23 (24) A 3 nagyon erős, palavessző alakú homlokcirrus mögött a 2 hasi cirrus-sor első 2 párja erősen megvastagodott (44. ábra: A). A 2 szegélycirrus-sor nem éri el a test lekerekített alsó szélét, és a 7 hosszú harántcirrus alatti terület csupasz. Az előző fajénál jóval karcsúbb testük az erősen kiugró homloklemez alatt összeszűkül. Örvényszervük a jobb szélső homlokcirrusnál kezdődik, és 32 membranellájával a test felső negyedének határáig ér. Az ajak boltozatos, az unduláló és endoralis membranella hosszú csillókból áll. Az ajakkal szemben a paroralis csillósor helyén hosszú, fonálszerű képződmények erednek, amelyek lenyúlnak a garatba, és hullámmásukkal a hosszú pharynxba terelik a táplálékot. Az endoralis membranella mellett 4 magános paroralis csilló áll. A gömbölyű kismag a 2 hosszú,



44. ábra. A: *Holosticha muscicola* GELLÉRT — B: *Holosticha manca* KAHL var. *plurinucleata* GELLÉRT (GELLÉRT nyomán)

ovális magrészt között áll. Az alsó magrészt magasságában fekszik a lüktetőhólyag. Testük hossza 110 μ .

Baktériumokkal és detritusszal táplálkozik. Eddig csak a Boldogkőváralja melletti Magoska-domb hypersthen-andezit szikláin tenyésztő mohák alatt keletkezett humuszból került elő

musciola GELLÉRT

- 24 (23) A 3 hatalmas homlokcirrus mögött az ajak felső vége mellett 1 magános megvastagodott cirrus áll.
- 25 (26) A 2 hasi cirrus-sor kissé ferde lefutású. A jobb oldali sor a test alsó harmadáig, a bal oldali rövidebb sor csak a középvonalig ér. A jobb oldali szegélycirrus-sor az ajak felső végének magasságában, a bal oldali az ajak alsó végénél kezdődik, majd átível a test oldalvonalára. Mindkét sor subterminalisan végződik. A szegélycirrusok gyökereit 1–1 fénytörő gyűrű szegélyezi. A harántsor a test végén hosszán kinyúló 4 cirrusból áll. A hátoldalon 3 teljes érzősörtesor húzódik végig. Testük háromszor olyan hosszú, mint széles, jobb oldala majdnem egyenes, bal oldala a felső harmadban kissé ki-domborodó, elülső végének bal oldala enyhén ellaposodó. Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Örvényszervük 14 membranellából áll. A pharynx rövid. Az ajak felső vége kissé meggyömbült. Protoplasmajuk világos. Egyetlen nagymagjuk a test középvonalában, a lüktetőhólyag a bal oldalon fekszik. Testük hossza 60 μ .

Gombaspórákkal és *Flagellata*kkal táplálkozik. Eddig csak a Boldogkőváralja melletti Magoska-domb szikláiról gyűjtött *Parmelia saxatilis* nevű zuzmó alatt keletkezett humuszrétegből került elő. Tengeri faj édesvízi változata

manca KAHL var. **mononucleata** GELLÉRT

- 26 (25) A jobb oldali, majdnem egyenes hasi cirrus-sor nem éri el a test alsó harmadát, a bal oldali pedig alig haladja meg a test felső harmadának alsó határát.
- 27 (28) A gyengén felfelé ívelő harántsor 6 cirrusból áll (44. ábra: B). Az ajak felső vége egyenes. A szegélycirrusok gyökereit nem szegélyezik fénytörő gyűrűk. Nagymagjuk 22 gömbölyű részből áll. Testük hossza 80 μ .

Mohák alatti humuszban baktériumokkal és detritusszal, a *Parmelia saxatilis* nevű zuzmó alatti humuszban gombafonalakkal táplálkoznak. Az eddig ismert egyetlen lelőhelyük a Boldogkőváraljai Magoska-domb hypersthen-andezit szikláin. Tengeri faj édesvízi változata

manca KAHL var. **plurinucleata** GELLÉRT

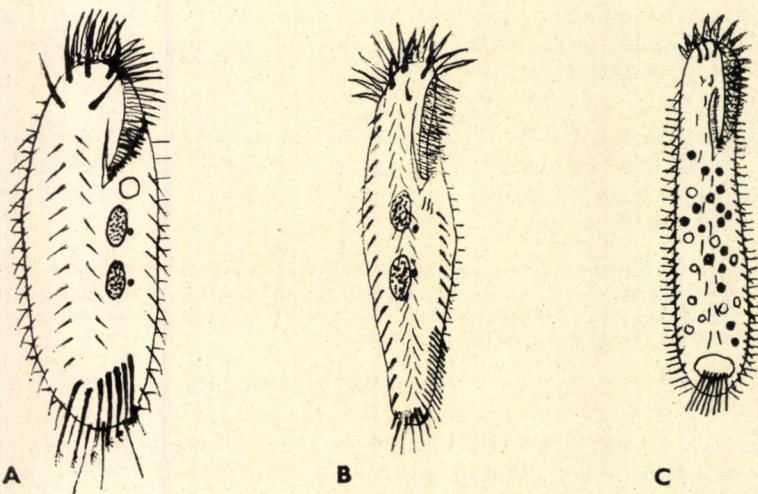
- 28 (27) 11–20 cirrusból álló harántsoruk a test végén levő vízszintes szakaszból a bal oldalon meredeken felfelé ível.
- 29 (30) Kissé kontraktilis, igen változatos, rendszerint zömök orsó alakú testük alsó vége gyengén elkeskenyedek, $\frac{1}{2}$ testhosszúságú peri-

stomalis részük egyenes vagy kissé balra hajlik (45. ábra: B). 3 palavessző alakú homlokcirrusuk mögött az ajak felső vége mellett gyakran 1 magános cirrus áll. A magyarországi példányokon 10 cirrusból álló hosszanti sor áll az ajak mentén. A szegélycirrusok erősebbek, mint a hasi cirrusok, amelyek a homlokmezőről kiindulva a harántcirrus-sorig érnek. Magyarországi példányokon a jobb oldali sor csak a test alsó negyedének határáig, a bal oldali hasi cirrus-sor pedig csak a test közepéig ér. Kétoztatú nagymagjuk — közelében 1—1 kismaggal — a test közepén helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk a testközép bal szélén fekszik. Testük hossza 75—160 μ .

Rügen szigetén, az Elba torkolata és a Kieli öböl brakkvizében, valamint a bukaresti Tei-tóban és a növénykert medencéjében, továbbá Magyarországon a Boldogkőváralja melletti Magoska-domb sziklái tenyésző mohapárnák alatt képződő humuszrétegben találták

Kessleri WRZESNIEWSKI

- 30 (29) Hosszúra nyúlt testük oldalfalai párhuzamosak, 2 vége lekerekített.
- 31 (32) Peristomalis részük egyenes és $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, az ajak ennek a fele (45. ábra: C). A test keresztmetszete vese alakú, hasoldalának közepe bemélyedt, hátoldala enyhén domborodó, szélei lekerekítettek. A 3 elülső, gyengén fejlett homlokcirrus mögött még 2 gyengébb, s az ajak felső vége mellett 1 további magános cirrus áll. A 2 hasi sor cirrusai alternatívén helyezkednek el, és a test alsó hetedének határáig érnek. A jobb oldali szegélycirrus-sor az ajak felső végének magasságában, a bal oldali az örvényszerv alsó kanyarulatánál kezdődik. Mindkét sor az oldalvonalon húzódik végig, és fokozatosan kissé meghosszabbodott csillókkal subterminalisan



45. ábra. A: *Holosticha algivora* KAHL — B: *H. Kessleri* WRZESNIEWSKI — C: *H. tenuiformis* VUXANOVICI (C: VUXANOVICI, a többi KAHL nyomán)

végződik. Közöttük áll a test végén túlnyúló, 7–8 erős cirrusból álló harántsor. Közvetlenül fölöttük áll az aránylag nagyméretű lüktetőhólyag. Az $5\ \mu$ hosszúságú háti érzősörték sűrűn állnak. Áttetsző entoplasmajuk fekete szemcséket tartalmaz. Nagymagjuk számtalan, szétszórtan elhelyezkedő, kerekded részből áll. Testük hossza $80\ \mu$.

Lomha mozgású szervezetek. Eddig csak Bukarest környékén, tócsában találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

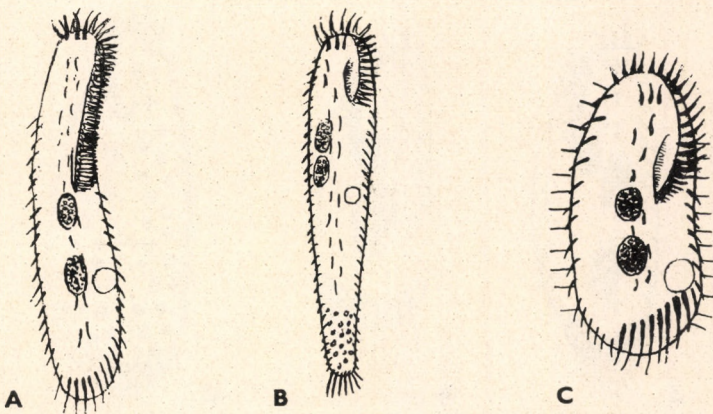
[*tenuiformis* VUXANOVICI]

- 32 (31) Hosszúra nyúlt testük balra hajlik, peristomalis része $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, az ajak ennek kb. a negyede. Testük alsó felének jobb oldala egyenes, bal oldala enyhén domborodó.
- 33 (34) Nagymagjuk a test alsó felében egymás fölött álló 2 tojásdad részből áll. A homlokmező elején levő 3 erős cirrus mögött 2–2 gyenge cirrus áll. A 2 hasi sor a test alsó hetedének határáig ér. Cirrusai alternatíve helyezkednek el. A 2 szegélysor a test peremén húzódik végig, csak subterminalisan kanyarodik a hasoldalra, és utolsó 2–2, nagyon meghosszabbodott cirrusa összezárul a test alsó végét ív alakban szegélyező harántcirrus-sorral (46. ábra: A). Lüktetőhólyagjuk a test alsó fele közepének bal oldalán van. Protoplasmajuk áttetsző és fényes. Testük hossza $50\ \mu$.

Rothadó iszap fölött él; lassan, szüntelenül mozgó szervezet. Bukarestben a Floreasca-tóban találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[*coronata* VUXANOVICI]

- 34 (33) 2, egymás fölött álló magrészüket a test felső felének jobb oldalán fekszik.



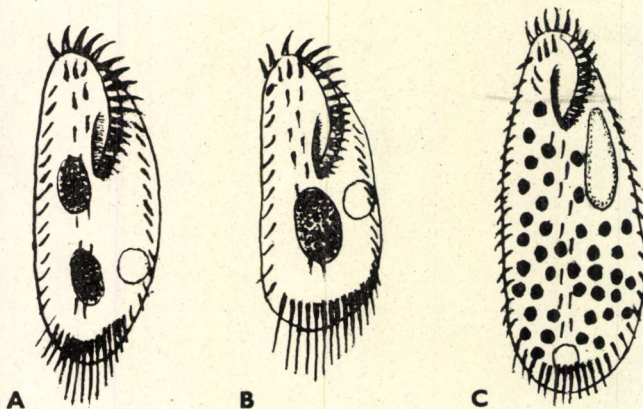
46. ábra. A: *Holosticha coronata* VUXANOVICI — B: *H. gracilis* VUXANOVICI — C: *H. minima* VUXANOVICI (VUXANOVICI nyomán)

- 35 (36) Hosszúra nyúlt testük egyenes oldalfalakkal lefelé fokozatosan elkeskenyedik, két vége lekerekített (46. ábra: B). Peristomalis részük $\frac{1}{5}$ – $\frac{1}{6}$ testhosszúságú, a kissé ív alakban görbült ajak ennek a fele. A 3 elülső homlokcirrus alatt, a homlokmező jobb szegélye előtt 2 gyengébb, és az ajak alsó végének magasságában 1 további magános cirrus áll. Alatta kezdődik a test alsó negyedének határáig érő 2 hasi cirrus-sor. A jobb oldali szegélycirrus-sor az oldalvonalon, a bal oldali valamivel beljebb ered. A 6 harántcirrus a test alsó végének szélén ered, és teljes hosszában túlnyúlik a testen. Lüktetőhólyagjuk a testközép bal oldalán fekszik. Protoplasmajuk áttetsző; a test alsó végében színtelen, kerek, erősen fénytörő szemcsék halmozódnak fel. Testük hossza 80 μ , szélessége 1 : 5–6.

Testük lágy, elülső része hol jobbra, hol balra mozog. A bukaresti növénykert tavából származó, korhadó levelekben gazdag tenyésztéből kerültek elő. Előfordulásuk Magyarországon is valószínű

[*gracilis* VUXANOVICI]

- 36 (35) Zömök testük jobb oldala enyhén domborodó, bal oldala egyenes, és lefelé fokozatosan kissé kiszélesedve az alsó negyed határán hirtelen éles kanyarral elkeskenyedik.
- 37 (38) Szélesen lekerekített peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú (46. ábra: C), a szájmező nagyon keskeny, az ajak a peristomalis rész hosszúságának fele. A széles homlokmező elején levő 3 cirrus mögött kezdődik a test alsó negyedének határáig érő 2 hasi cirrus-sor. A 2 szegélysor aránylag hosszú cirrusokból áll. A jobb oldali sor a homlokmező jobb vége alatt kezdődik, és subterminalisan végződik, a bal oldali sor a praoralis membranellak alatt kezdődik, és kb. 5 cirrusból áll, majd összezárul a felfelé ívelő, 8–10 cirrusból álló harántsorral. A háti érzősörték ritkák, és a hasoldalról tekintve hosszan kiállnak. 2 tojásdad magrészük valamivel a test közepe alatt, a lüktetőhólyag a test alsó negyedének határán, a bal oldali



47. ábra. A: *Holosticha rostrata* VUXANOVICI — B: *H. rostrata* VUXANOVICI var. *mononucleata* STILLER — C: *H. rostrata* VUXANOVICI var. *vesiculata* VUXANOVICI (VUXANOVICI nyomán)

szegély mellett fekszik. Testük hossza 35 μ , legnagyobb szélessége kb. a fele.

Bukarestben a Herăstrău-tóban vízi növények között találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*minima* VUXANOVICI]

- 38 (37) *Peristomalis* részük kb. $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, keskenyebb és balra hajló, a test jobb oldala egyenes, bal oldala szélesen kidomborodik. A homlokmező 3 elülső cirrusa olyan gyengén fejlett, mint az alatta levő homlokcirruspár, valamint a test alsó ötödének határáig érő, alternatívén elhelyezett elemekből álló 2 hasi cirrus-sor. Mindkét szegélycirrus-sor a hasoldalra tolódott, és cirrusaik lefelé erősen meghosszabbodva összezárulnak a test szélesen lekerekített alsó végét szegélyező, 10–12 hatalmas cirrusból álló harántsorral (47. ábra: A). Nagymagjuk aránylag nagyméretű 2 tojásdad részből áll. Lüktetőhólyagjuk a test alsó felének bal oldalán a középben fekszik. Áttetsző entoplasmajuk számos kovamoszatot tartalmaz. Lány testük alsó része alakváltoztatásra képes. Testük hossza 45–55 μ .

A bukaresti Fundeni-tó szennyezett, bomló vízinövényekben gazdag vízében találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*rostrata* VUXANOVICI]

Változatai:

1. Testük hossza 30–35 μ , a harántcirrusok a sor jobb oldalán élesen különülnek el az utolsó szegélycirrusoktól. Lüktetőhólyagjuk alacsonyabban fekszik. 1 hatalmas, hosszúkas nagymagjuk van (47. ábra: B). — Élőhelyük a törzsfajéval azonos (= *rostrata* auct.) [var. *mononucleata* STILLER]
2. Testük olyan, mint a törzsalaké, *peristomalis* részük kb. $\frac{1}{4}$ testhosszúságú (47. ábra: C). A szegélycirrusok lefelé nem hosszabbodnak meg erősen, és az aránylag rövid harántcirrusok nem különböznek tőlük lényegesen. Fölöttük néha egy nem lüktető vacuola van. Lüktetőhólyagjuk hosszúkas, szabálytalan alakú, ürítés után apró és kerek. Entoplasmajuk zavaros és szürkés, benne symbiontikus *Zoochlorellak* élnek. Magjuk alakja ismeretlen, festés alatt apró részekre hullik. Elülső testrészüket jobbra-balra mozgathatják. Testük hossza 80 μ . — A bukaresti Floreasca-tó vizéből beállított, rothadásnak indult vízinövényeket tartalmazó tenyészetből került elő (= *vesiculata* VUXANOVICI) [var. *vesiculata* VUXANOVICI]

8. nem: *Paruroleptus* KAHL

E nem legjellemzőbb tulajdonsága, hogy az ide tartozó változatos alakú fajok alsó vége hosszabb vagy rövidebb, rendszerint jobbra görbült farokká keskenyedik. A 2 szegélycirrus-soron kívül rendszerint 2, egymáshoz közel álló hasi cirrus-soruk, harántcirrus-soruk és a homlokmező elején 3 erős, hosszú, palavessző alakú homlokcirrusuk van.

A nem 2 alnemre tagolódik. 2 tengeri és 11 édesvízi, illetve mohalakó fajuk ismert.

- 1 (18) A 2 hasi cirrus-sor között nincsenek külön álló cirrusok (1. alnem: *Paruroleptus* s. str.).

- 2 (3) Testük bal oldala egyenes, az elülső vége felé kiszélesedő; jobb oldalának alsó, farok felé begömbülő része homorú (48. ábra: A). A farokrész tompa végén 3 merev, szétterpesztett faroksörtéjük van. A homlokmező elején levő, palavessző alakú cirrusokon kívül 1, ritkán 2 vagy 3 azonos szerkezetű homlokcirrus áll az ajak felső vége mellett. A 2 hasi cirrus-sor a homlokmezőn kezdődik, és a farokrész elején eredő, ferde sort alkotó 5 harántcirrusig ér. A szegélycirrusok a test alsó vége felé erősen meghosszabbodnak. Örvényszervük hatalmas, az ajak, az unduláló és az endoralis membranella jól fejlettek. A háti érzősörték rövidek. 2 tojásdad részből álló nagymagjuk 1—1 kismaggal a test közepében egymás fölött fekszik. A test bal szélén álló lüktetőhólyagnak 2 jól fejlett gyűjtőcsatornája van. Testük hossza 400—500 μ .

Rothadó iszap fölött, alámerült vízínövények között élő, elterjedt faj. Az állat időnként megpihen és algákat sodor a szájába. Apró csillósokkal könnyen tenyésztethető. Eddig csak Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[magnificus KAHL]

- 3 (2) Testük mindkét oldala az elülső vége felé erősen kiszélesedik.
- 4 (5) Testük alsó vége rövid, nagyon vastag, majdnem egyenesen lemeztett, jobbra gömbülő farokrészé keskenyedik (49. ábra: A). A nemre jellemző 2 hasi cirrus-sor helyett kivételesen 3 hasi cirrus-soruk van. Mindhárom sor a homlokmezőtől az 5—6 cirrusból álló, balra emelkedő harántsorig ér. A homlokmező elején 3 erős, palavessző alakú cirrus áll. A jobb oldali szegélycirrus-sor a homlokcirrusok magasságában ered, és a szélesen lemeztett farokrész jobb sarkáig ér. A bal oldali szegélycirrus-sor a peristoma alatt levő lüktetőhólyag magasságában kezdődik, és csak a farokrész kezdetén éri el a test oldalvonalát. A farokrész alsó végének 2 sarka között 3 merev faroksörte áll. A hatalmas peristomalis rész $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Örvényszervük 50—60 membranellából áll. A hosszú ajak keskeny, a valamivel hosszabb unduláló membranella magas. Az örvényszerv belső pereméhez simuló paroralis membranella 2 csillósorból áll, és a homlokrészre magasan nyúlik fel. Magrendszerük kb. 7—8 gömbölyű, 20 μ átmérőjű, gyöngyfűzészerűen, hosszában rendezett magrészből és 1—1, 3—3,5 μ nagyságú kismagból áll. Cisztákat tektinfátyol fedi. Testük hossza 103—326 μ .

Apró algákkal, csillósokkal és baktériumokkal táplálkozik. Németországban vizenyős réteken, vízzel telt mélyedésekben, és szénabetakarítás idején úmenti pocsolókban találták. Kedveli a rothadó anyagokban gazdag vizeket. Előfordulása Magyarországon lehetséges

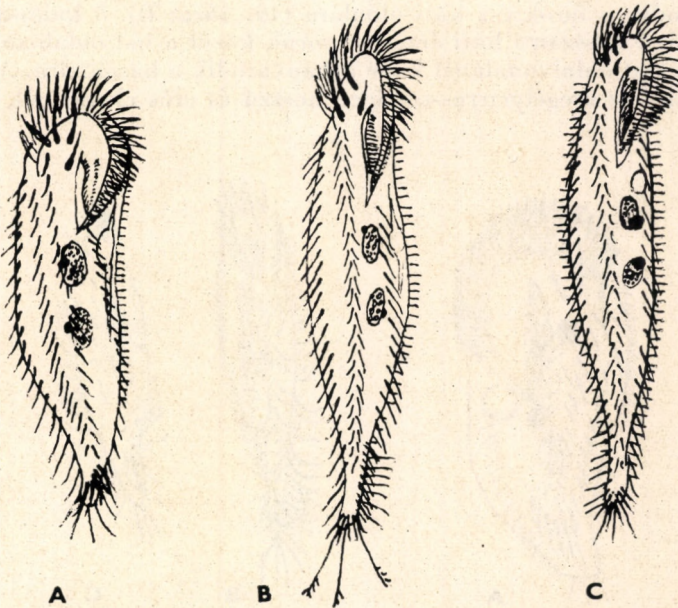
[strenuus DINGFELDER]

- 5 (4) Karcsú, nagyon kontraktilis változékony testük a közepén kihalasodik, alsó negyede erősen elvékonyodik és kissé jobbra hajlik.
- 6 (7) A szegélycirrusok a test vége felé erősen meghosszabbodnak, és a farokrész bal szélén — serteszerűen megmerevedve — derékszög-

ben elállnak (48. ábra: B). A test végén rendszerint 3, néha 4 nagyon hosszú, szétterpesztett, végükön foszladozó faroksörtéjük van. A hátoldal érzősörtéi hosszúak, és a hasoldalról nézve a szegélycirrusok között kilátszanak. A 12–16 cirrusból álló harántsor a test bal oldalán, a serteszerűen elálló szegélycirrusok előtt meredeken felfelé ível. A homlokmezőn 5, palavessző alakú, nagyon hosszú és vastag cirrus hosszanti sorban helyezkedik el, és közvetlenül folytatódik a finom cirrusokból álló bal oldali hasi cirrus-sorban. Vannak esetek, amikor csak 3 hosszanti homlokcirrusuk van, s egy 4. cirrus az ajak felső vége mellett áll. Örvényszervük hatalmas membranellai körülölelik az egész homlokmezőt, és a bal oldalon lankásan ereszkednek le a test felső harmadának határán levő, tasak alakú szájüregbe. Az ajak keskeny, az unduláló membranella magas csillókból áll. 2 tojásdad magrészüket 1–1 kismaggal a test közepén, a bal oldali hasi és szegélycirrus-sor között fekszik. Lükttetőhólyagjuk 2 jól látható hosszanti gyűjtőcsatornájával a bal oldali szegélycirrus és a test oldalvonala között helyezkedik el. Testük hossza 300 és 800 μ között váltakozik.

Alámerült növények között halastavakban, út menti pocsolyákban, szikes vizekben és a búza rhizosphaerájában egyaránt megél. Németországból, Lengyelországból, Csehszlovákiából említik. Magyarországon Alsógödnél a Dunából, Szeged mellett a Szili-szék szikes tocsogóiból és a Pápakovácsi rétről a búza rhizosphaerájából említik

piscis O. F. MÜLLER



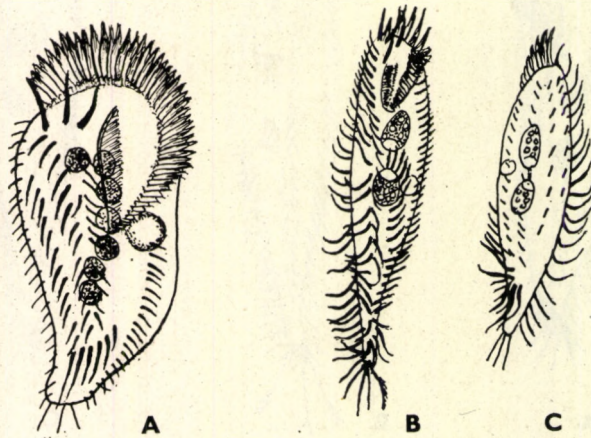
48. ábra. A: *Paruroleptus magnificus* KAHL — B: *P. piscis* O. F. MÜLLER — C: *P. caudatus* STOKES (KAHL nyomán)

- 7 (6) A szegélycirrusok a farokrész bal oldalán rövidebbek, és nem derékszögben elállók.
- 8 (9) 5 harántcirrusuk van. A homlokmező elején 3, a hasi cirrusoktól elkülönült, palavessző alakú homlokcirrus mögött, az erősen balra kanyarodó ajak felső végénél 1 további magános cirrus áll. Változatos alakú testük hasonlít az előbbi fajhoz (48. ábra: C). 3 faroksörtéjük rövidebb, hegyük nem foszladozó. A háti érzősörték kb. 8μ hosszúak. Peristomajuk kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. A két kismag aránylag nagyméretű. Nagymagjuk 2 kerekded vagy hosszúkás részből áll, és a test közepe fölött a bal oldalon helyezkedik el. Testük hossza 250–500 μ .

Észak-Amerikában *Sphagnum*-mal benőtt tocsogóból és benedvesített száraz mohából, Németországban mohából került elő. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[caudatus STOKES]

- 9 (8) A 3–4 hosszú harántcirrus közvetlenül a faroknyúlvány vége fölött ered, és teljes hosszában kiáll. A bal szélső harántcirrus tollasan foszladozó.
- 10 (11) A jobb oldali szegélycirrus-sor felső része a hátoldal pereménél kezdődik (49. ábra: C), és a test oldalvonalát követve kissé felhatol a farokrész hasi oldalára. A bal oldali sor a peristoma alatt, távol a test oldalvonalától kezdődik, majd a test alsó harmadán átkanyarodik a farokrész háti oldalára (49. ábra: B). 5 különböző hosszúságú hosszanti háti érzősörtesoruk közül a bal oldali sor felső része a test oldalvonalánál kissé átkanyarodik a hasoldalra. A jobb oldali hasi és szegélycirrus-sor igen hosszú és erős elemekből, a bal oldali



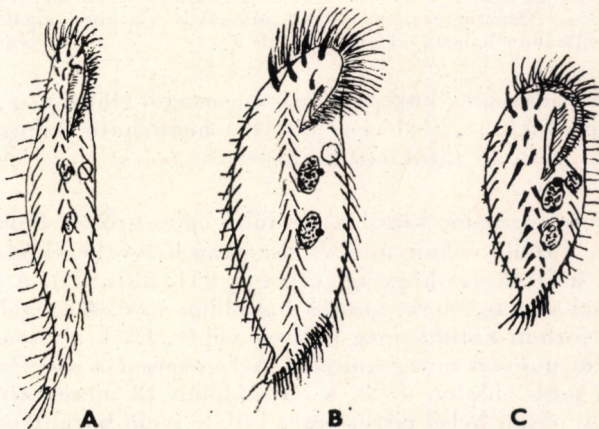
49. ábra. A: *Paruroleptus strenuus* DINGFELDER — B: *P. ophryoglana* GELEI hasoldalról, C: hátoldalról (A: DINGFELDER, a többi GELEI nyomán)

sorok azonban szinte csenevész cirrusokból állnak, amelyek csak a test alsó harmadában válnak hosszabbakká és vastagabbakká. Testük körvonala emlékeztet az előző 2 faj alakjára, de hátoldaláról tekintve hengerded, a hasoldala lapos, a farokrész pedig teljesen henger alakú. Peristomajuk $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Örvényszervük 27 hegyes, szárny alakú membranellából áll. Az ajak és a magas csillókból összetett unduláló membranella rövid. 3, ritkán 2 megerősödött és 1 magános, az ajak felső végénél álló homlokcirrusuk van. A 2 hasi cirrus-sor a magános, száj előtti cirrus magasságában kezdődik, és a harántcirrus-sorig ér. E két sor cirrusai alternatívén csekély kiemelkedésen állnak. Protoplasmajuk szürke, kissé piszkosbarna árnyalattal, rögzített állapotban durván szemcsés. Nagymagjuk rövid plasmahíddal összekötött, szabálytalanul kerek vagy kissé hosszúkás 2 részből áll, és a test közepe fölött helyezkedik el. Chromatintartalmuk neucleolusszerűen elosztott. Lüktetőhólyagjuk a két magrészt között kissé balra tolódva, vagy az alsó magrészt magasságában fekszik. Testük hossza 130 μ , legnagyobb szélessége 30 μ .

Gombafonalakkal, vashaktériumokkal és apró ostorosokkal táplálkoznak. Rendszerint az aljzaton mászkálnak, ritkán tengelyük körül forogva úsznak. Néha behúzzák a hasoldalukat, és leógva hintáznak az aljzaton, vagy nyugodtan ülnek a detritusrészecskék között, és örvényt kelteve táplálkoznak. Eddigi egyetlen ismert lelőhelyük a Börzsöny hegység hegyoldali legelőinek pocsolói

ophryoglena GELEI

- 11 (10) 2 szegélycirrus-soruk nem kanyarodik fel a test farokrészének hasi, illetve hátoldalára, hanem annak végén feltűnően meghosszabbodik.
- 12 (13) Ectopasmajuk feltűnően tejszerű és fényes, a cirrusok, valamint a 12 μ hosszúságú háti érzősörték áttetszők. 2 hasi cirrus-soruk a homlokmező elejétől a farokrész végéig ér (50. ábra: A). Testük alakja az előző két fajéhoz hasonló. Hossza 180–200 μ .



50. ábra. A: *Paruroleptus lacteus* KAHL — B: *P. musculus* KAHL — C: *P. musculus* KAHL var. *simplex* KAHL (KAHL nyomán)

Rothadó iszapon élő, vörösbaktériumokkal táplálkozó szervezetek. A hamburgi növénykert tavának téli, rothadó iszapjából, a bukaresti Herästräutöböl származó, rothadó növényekben gazdag tenyészetből és Szegeden a Tisza árteréből kerültek elő

lacteus KAHL

- 13 (12) Ectoplasmajuk nem tejszerűen fénylő.
- 14 (15) Zömök testük elülső vége balra hajlik, közepe kihasasodik, alsó tizede hirtelen rövid, behúzható farokká keskenyedik (50. ábra: B). A homlokmező elején levő 4, palavessző alakú cirruson kívül 1 magános cirrus áll a rövid ajak erősen balra görbülő felső vége mellett. Örvényszervük sűrű és hatalmas. A 2 szegélycirrus-sor követi a test oldalvonalát. Cirrusai a hasi cirrusokhoz hasonlóan hosszúak. Faroksörték vagy feltűnően meghosszabbodott farokcirrusok nincsenek, s a 2 szegélycirrus-sor a farok csúcsán egyesül. A háti érzősörték hosszúak. A 15–20 cirrusból álló harántsor a farok csúcsától, annak bal oldalán, majdnem a szegélycirrusokkal párhuzamosan emelkedik a magasba. 2 tojásdad magrészüik 1–1 kismaggal a test közepében, a bal oldali hasi cirrus-sortól balra, egymás fölött helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk jóval a praoralis membranellak alatt, a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. Testük hossza 150–200 μ .

Tiszta-víz kedvelő szervezetek. Nyáron a vizet elborító algák között található. Németországból, Csehszlovákiából és Romániából ismertek. Előfordulása Magyarországon valószínű

[**musculus KAHL**]

Változata:

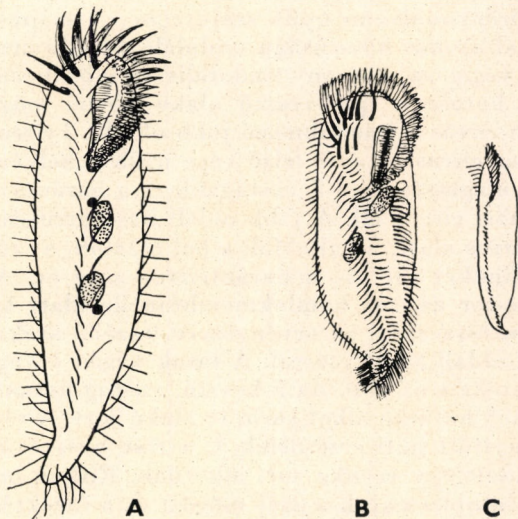
1. Testük jóval zömökebb, melülső vége rendszerint egyenes, a homloklemez homorú (50. ábra: C). A magrészek gömbölyűek. A harántsor csak 5 cirrusból áll. Testük hossza a 100–110 μ . — Algákkal és szintelen ostorosokkal táplálkoznak. Németországban tavaszi időszakos vizekben algapedékben, Csehszlovákiában halastavakban találták [var. **simplex KAHL**]
- 15 (14) Testük subovalis, közepe nem kihasasodó, elülső vége széles és tompán lekerekített, alsó vége hirtelen behúzható, kihegyesedő, rövid-jobbra görbülő farokban kihúzott.
- 16 (17) 8 homlokcirrusuk közül a 3 elülső igen erősen fejlett, palavessző alakú, a többi vékonyabb, és elszórtan helyezkedik el. 2 hasi cirrus-soruk a farokrész hegyéig fut végig (51. ábra: B). A jobb oldali sor cirrusai vastagabbak, mint a bal oldali soré. A szegélycirrusok egyseges sorban kerülnek meg a farok végét. Ezek a cirrusok vékonyak, de nem nagyon mozgékonyak. A farokrészt a szegélycirrusokon kívül a jobb oldalon 6–8, a bal oldalon 12 merev cirrus szegélyezi. A jobb oldali belső cirrus-sor a felfelé ívelő harántsornak felel meg. 6 hátoldali érzősörtesoruk a farok végéig ér. Az érzősörték 2,5 μ hosszúak. Hátoldaluk oldalnézetben nyereg alakú, két vége hirtelen lekerekített (51. ábra: C). Örvényszervük a homlokmező jobb

oldaláról indul ki, és a test felső harmadának határán, majdnem a középvonalnál fut a szájüregbe. Az ajak a homlokmező felső negyedének határán kezdődik. Ugyanebben a magasságban ered a fel-tűnően magas unduláló membranella, a szájmező közepén végig húzódó endoralis membranella és a nagyon finom elemekből álló paroralis csillósor. A szerkezet nélküli pharynx igen tágulékony, és jól látszik benne a végigfutó endoralis membranella. Entoplaszmajuk szürke és szemcsés. A test bal oldalán fekvő lüktetőhólyag fölött 1 kisebb, nem lüktető gyűjtőhólyag áll, amelyből a meggyűlt folyadék a lüktetőhólyagba ömlik. A 2 tojásdad nagymagrész a test közepében fekszik. Minden magrésztől balra 1–1 kismag áll. Testük hossza kb. 250 μ .

Előszeretettel legelik le az eutroph, csendes vizek felületi hártáján ülő *Vorticella*-kat. Tömegesen fordulnak elő a Szeged melletti Szili-szék időszakos pocsolyáinak magas töménységű szikes vizében

novitas HORVÁTH

- 17 (16) A homlokmező elején jobbra lejtő sorban 3 nagyon hosszú és erős, palavessző alakú homlokcirrus után még 1 vékonyabb homlokcirrus áll (51. ábra: A). Testük kissé lapított, elliptikus keresztmetszetű, henger alakú, elülső vége alig összeszűkülve tompán lekerekített, homloklemeze kiugró, alsó vége fokozatosan elkeskenyedve az utolsó tizedben jobbra csapott, lekerekített végű faroknyúlvánnyá keskenyedek. Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Örvényszervük hatalmas, hegyes, szárnyszerű membranellakból áll. A sigmoid lefutású ajak nagyon hosszú, és majdnem a bal oldali homlokcirrusig ér. Az unduláló membranella ugyanolyan hosszú, és felfelé kiszé-



51. ábra. A: *Paruroleptus lepisma* WENZEL — B: *P. novitas* HORVÁTH hasoldalról, C: oldalnézetben (A: WENZEL, a többi HORVÁTH nyomán)

lesedve lekerekített. A 2 szegélycirrus-sor a test peremén fut végig. Cirrusaik a farokrészen erősen meghosszabbodottak, a csúcsán 3 faroksörtévé merevednek. 2 hasi cirrus-soruk a homlokmező elején kezdődik. A sűrűbb, erősebb, de rövidebb cirrusokból álló jobb oldali sor a farokrész kezdetéig ér, a ritkább, vékonyabb, de hosszabb cirrusokból álló bal oldali sor csak a test alsó negyedéig ér. A farokrész alsó részén 2—5 hosszú harántcirrus áll. Protoplaszmajuk színtelen és finoman szemcsés, durvább zárványokban szegény. A magymag $10 \times 6 \mu$ méretű 2 tojásdad része a test közepe alatt fekszik. A hozzájuk simuló 1—1 kismag átmérője 3μ . A nagymag részeit harántfal osztja ketté. A peristoma alatt, a test bal szélénél fekvő lüktetőhólyag, végein 2 finom gyűjtőcsatornával, telítődése kezdetén mandula alakú. Testük hossza $90-110 \mu$.

Nagyon hajlékony, élénk mozgású állatok. Főleg zöldalgákkal táplálkoznak. Németországban kerültek elő száraz lombos- és tűzegmohából. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[lepisma WENZEL]

- 18 (1) A 2 hasi cirrus-sor között külön álló cirrusok vannak (2. alnem: *Parurosoma* GELEI). Testük szabálytalan lándzsa alakú, alsó negyede fokozatosan elkeskenyedve $\frac{1}{3}$ testhosszúságú vékony, merev, lekerekített végű, kissé jobbra hajló farokká kihúzott (52. ábra). Felső végük kissé lapított, jobb oldala kihúzott, bal oldala kissé domborodó. Homloklemezük kissé kúposan kiugró, peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Jobb oldalon kezdődik a 30 membranellából álló örvényszerv, amelynek első 3 membranellaja a mélyen lenyúló homloklemez külső oldalán a hasoldalra esik. 4 homlokmembranella a hátoldalon helyezkedik el, majd utána az örvényszerv nyomban a hasoldalra fordulva meredek lejtéssel ereszkedik a test középvonalában nyíló szájüregbe. A szájmező igen keskeny, az ajakkal azonos hosszúságú unduláló membranella magas. Alatta húzódik végig az alacsony endoralis membranella. A homlokmező elején 3 hatalmas, palavessző alakú cirrus mögött 3, valamivel gyengébb cirrus a homlokmező jobb oldala, 2 cirrus a bal oldala, és 1 magános cirrus az ajak felső vége mellett helyezkedik el. A cytopharynx magasságában 3 vastagabb és a harántsor fölött 2 hosszú, vékony hasi cirrus áll. A jobb oldali hasi cirrus-sor a 3 jobb oldali homlokcirrus alatt, a bal oldali a bal oldalon, a szájnyílás alatt kezdődik. Mindkét sor kb. a harántcirrus-sorig ér. A jobb oldali szegélycirrus-sor az első homlokmembranella alatt kezdődik, és a farok végén összezárul az örvényszerv leszálló szakaszától balra kezdődő bal oldali szegélyssorral. A farok végén 1 vagy 2 különlegesen vastag farokcirrus van. Az 5 hosszú, vastag harántcirrus a test alsó negyedének határán alkot sűrű, ív alakú sort. A rövid, mozdulatlan, előre irányított háti érzősörték 3, a test hosszában végigfutó sort, és jobboldalt egy csonka sort alkotnak. Ritkán még egy 5. sor léphet fel. Entoplasmajuk a száj mögött és a farokrész fölött sok barnásszürke szemcsét tartalmaz. A két foltot keskeny szegély köti össze. A nagymag 2, kb. 20μ hosszúságú ovális részből áll, amelyek osztódás idején harántfallal 2 egyenlőtlen részre osztottak. A jóval

rövidebb rész egymással szemközt áll. Belsejükben számos nucleolus van. A nagyméretű, gömbölyű kismag a kifelé eső végük vagy az oldaluk mellett van. Lüktetőhólyagjuk a két magrés közötti magasságban a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. 2 rövid hosszanti gyűjtőcsatornából vagy kétoldalt keletkező apró gyűjtőhólyagocskákból töltődik fel. Testük hossza 150–250 μ , legnagyobb szélessége 50–60 μ .

Ostorosokkal, ritkábban kovamoszatokkal táplálkoznak. A vízben levő tárgyakon és a víz felületi hártáján mászkálnak, és hosszabb időre megpihennek. Hasoldaluk felé görbülve, hintázva úsznak. A Börzsöny hegység egyik hegyoldali legelőjén levő esővízpcsolyából került elő. A beszáradt iszapból is kitenyészthető

dubium GELEI

9. nem: *Trachelochaeta* ŠRAMEK-HUŠEK

Örvényszervük a peristomalis rész egyenes oldalfalán merőlegesen ereszkedik lefelé. Közvetlenül a szájúreg szintje fölött a praeoralis membranellak rövid szakaszon ferdén futnak a test bal oldalán nyíló cytostoma elé. 3 vastag és 3 vékonyabb, palavessző alakú cirrus alatt 4–5 pár gyengébb homlokcirrus alkot egy egyenesen lefelé tartó hosszanti sort. 2 szegélycirrus-soruk, 2 zárt hasi cirrus-soruk, harántcirrus-soruk, rendkívül hosszú és finom faroksörtéik és hosszú, finom háti érzősörtéik vannak.

Csak 1 édesvízi fajuk ismert.

- — Nagyon karcsú testük a peristoma alatt kissé kiszélesedik, mindkét vége lekerekített. Örvényszervük a homlokmező tetején levő, feltűnően hosszú homlokmembranellakból, s a test bal szegélyén végigfutó, tömötten álló alacsony membranellakból áll. A praeoralis membranellak az oldalvonalról rövid szakaszon meredek lejtéssel érik el a test haránttengelye bal szélső negyedének határán nyíló



52



53

52. ábra. *Paruroleptus dubium* GELEI (GELEI nyomán)

53. ábra. *Trachelochaeta bryophila* ŠRAMEK-HUŠEK (ŠRAMEK-HUŠEK nyomán)

szájüreget. A szájmező igen rövid és keskeny, a test felső felét majdnem teljesen elfoglalja az aránylag hatalmas homlokmező. Tetején 4, palavessző alakú homlokcirrus mögött 4—5 pár valamivel gyengébb cirrus hosszanti sora van (53. ábra). A jobb oldali szegélycirrus-sor a homlokmező alsó harmadának határán kezdődik. Mindkét szegélysor végig követi a test oldalvonalát, s a vége felé egyenletesen meghosszabbodva subterminalisan végződik. A szabadon maradt területet 4 rendkívül hosszú, szétterpesztett, finom farkcirrus foglalja el. A háti érzősörték is hosszúak. Az 5 harántcirrus a test végéhez közel ered, és a farkcsörték fölött félig túlnyúlik a testen. A 2 tojásdad magrészt a test középvonalában egymás fölött fekszik. Lükttetőhólyagjuk a pharynx magasságában, a bal oldali hasi és szegélycirrus-sor között fekszik. Testük hossza 80—110 μ , szélessége 25—23 μ .

Az állatok előszeretettel mászkálnak különböző eredetű szerves törmeléken, majd megpihennek, és lökésszerűen vissza-visszahőkölve folytatják a mászkálást, s hirtelen irányt változtatva elúsznak. Jellemző élőhelyük Csehszlovákiában a Vltava folyótól délre húzódó lápvidék, ahol mohában él. β -mesosaprobionta, gyengén savanyú kémhatású vizeket igénylő szervezet. Előfordulása Magyarországon hasonló területein lehetséges

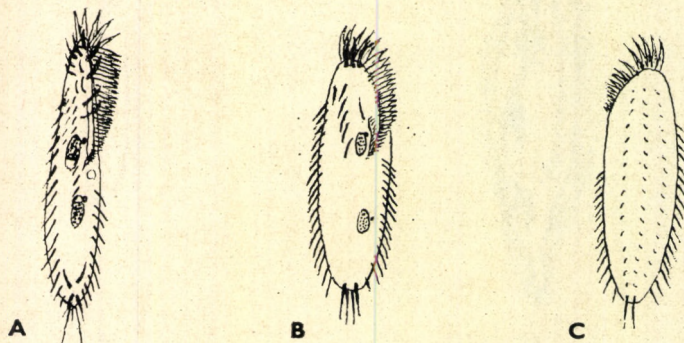
[bryophila ŠRAMEK-HUŠEK]

10. nem: *Gonostomum* STERKI

Az ide tartozó fajok legjellemzőbb tulajdonsága, hogy az adoralis membranellakoszorú testük bal oldalszegélyére tolódott el, és rendszerint csak közvetlenül a szájgödör előtt kanyarodik éles hajlással a hasi felületre. 1 vagy 2 hosszú, ritkás cirrusokból álló csonka hasi soruk van.

8 édesvízi, illetve talajlakó fajuk ismert.

1 (14) Harántcirrus-soruk van.



54. ábra. A: *Gonostomum strenuum* ENGELMANN — B: *G. algicolum* GELLÉRT hasoldalról, C: hátoldalról (A: ENGELMANN, a többi GELLÉRT nyomán)

- 2 (3) 2 csonka, majdnem egyenes lefutású hasi cirrus-soruk az elülső végén erősen elkeskenyedő, lándzsa alakú test homlokmezejének jobb oldaláról indul ki. A bal oldali sor a középvonalon, valamivel a cytopharynx alatt végződik, a jobb oldali ennek a sornak csupán a fele (54. ábra: A). 10—12 homlokcirrusuk van. A 2 szegélycirrus-cirrusai a szegélyvonaltól beljebb futnak végig, a test vége felé meghosszabbodtak és a testen túlnyúlnak, közöttük 2, mereven szétterpesztett faroksörtéjük van. 4 harántcirrusuk közül a 2 felső előre, a 2 alsó hátrafelé irányított. Peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, homloklemezük homorú. Örvényszervükön kevés az igen magas homlokmembranella, a bal oldalon leszálló rész membranellai igen sűrűek. A háti érzősörték finomak. Lüktetőhólyagjuk a test középvonalában fekvő 2 hosszúkás magrészt között balra tolválva fekszik. Testük hossza 150μ , legnagyobb szélessége 30μ .

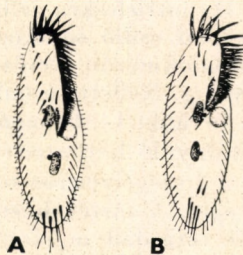
Németországban *Lemna*-val borított vizesárokban találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[**strenuum** ENGELMANN]

- 3 (2) Csak 1 rövid, ferde lefutású hasi cirrus-soruk van.
- 4 (5) Testük hosszúra nyúlt, az előbbi fajnál szélesebb lándzsa alakú, hátrafelé erőbben elvékonyodott, mint a homorú homloklemez felé (55. ábra: A). Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ testhosszúságú. Örvényszervük száj előtti görbülete lankás vagy éles térd alakú. Az ajak hosszúsága a peristoma hosszúságának fele vagy kétharmada, unduláló membranellajuk erősen fejlett. 3 erős homlokcirrusokon kívül további változó számú cirrusok állnak az ajak felett. 2 szegélycirrus-soruk a test alsó végén, rendszerint erősen meghosszabbodva, összezárul. 4—5 harántcirrusuk alacsonyán ered, és a test végén messzire kinyúlik. Némely mohalakó törzs esetében hiányozhatnak. Fölöttük rendszerint 2 felfelé irányított hasi cirrusuk van (55. ábra: B). 2 hosszúkás magrésztük fekvése változó, a 2 kismag tojásdad. Testük hossza 90 — 115μ , legnagyobb szélessége kb. 25 — 30μ , a talajból kitenyészített alak hossza 50μ .

Algákkal, baktériumokkal és gombákkal táplálkozik. Észak-Amerikában és Németországban igen elterjedt mohalakó faj. Szegeden virágfölddel beállított tenyészetekből került elő

affine STEIN



55. ábra. A—B: *Gonosomum affine* STEIN 2 változata (WENZEL nyomán)

- 5 (4) Testük karcsú henger alakú, alsó és felső vége fokozatosan elkeskenyedik.
- 6 (7) Peristomalis részük kb. $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Örvényszervük lankás bekanyarodással eléri a hosszanti és haránttengely metszőpontját (56. ábra: A). Az örvényszerv 4 homloki membranellaja jóval magasabb, mint a következő 23 membranella. E faj különleges tulajdonsága, hogy a szájrész kiindulási pontjától kezdve a membranellak fedett pályán futnak a szájrész felé. Tulajdonképpen ajak nincs, helyette 22–25 hosszú, magas elemekből álló csillósor borul a keskeny szájrész fölé. A felülről nyitott szájtölcsér a test közepén előlről hátrafelé irányul, és a majdnem harántul álló pharynxban folytatódik. A homlokmező elején 3 igen erős és hosszú cirrus mögött 3 erős cirrusból álló rézsútos sor van, s ennek bal oldala elején és végén 1–1 hasonló szerkezetű cirrus helyezkedik el. A test alsó harmadának határán a rézsútos sorral párhuzamosan további 2 cirrus áll. A harántsor 4 hosszú, a test végén túlnyúló cirrusból áll. Alattuk 4 hosszú, erős faroksörte, fölöttük pedig 2 hasi cirrus van. A homlokmezőről kiinduló jobb oldali szegélysor a hasi oldalon végigfut, s az oldalvonalon túlnyúló 19 cirrusból, az örvényszerv végétől a harántsorig érő, hasonló lefutású bal szegélysor 15 sűrűbb cirrusból áll. Világos protoplasmajuk zöldes árnyalatú, és sok tartaléktápanyag-szemcsét tartalmaz. Magrendszerek 2 tojásdad magrészből és 1–1, hozzájuk simuló kismagból áll, s a test alsó, illetve felső felében helyezkedik el. Lükttőhólyagjuk a testközép bal oldalán fekszik. Testük hossza 110 μ , szélessége kb. 28 μ .

Szerves törmelékkel és baktériumokkal táplálkozó szervezetek. Eddig csak a Boldogkőváralja környékén fekvő Magoska-domb szikláin tenyésztő mohák alatt képződő humuszrétegből került elő

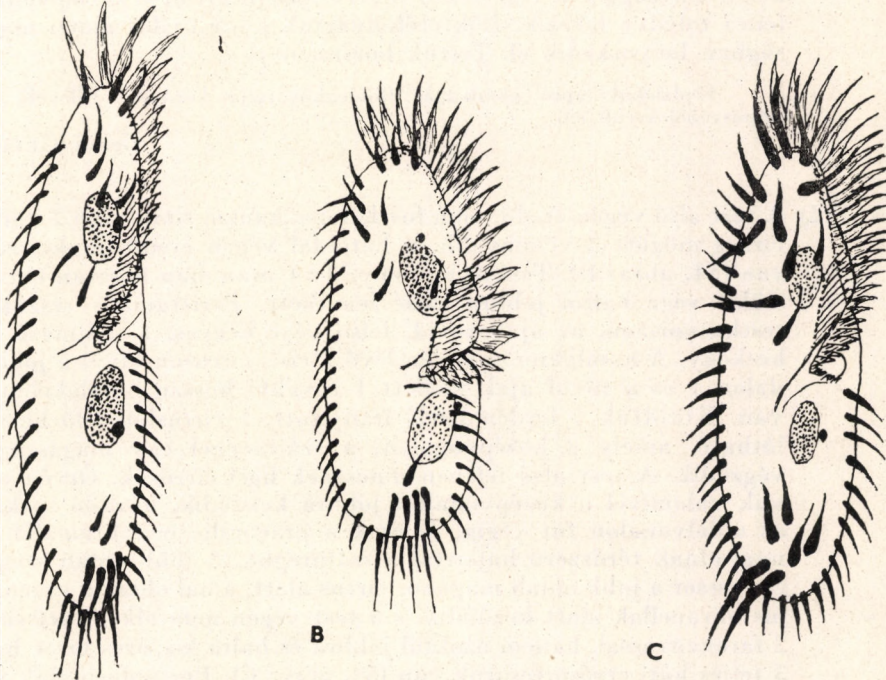
spirotrichoides GELLÉRT

- 7 (6) Peristomalis részük kb. $\frac{3}{5}$ testhosszúságú. A 26 membranellából álló örvényszervük utolsó 5 membranellaja éles kanyarral vízszintesen fut a szájtölcsérbe. A membranellaknak csak egynegyede áll a hasoldalán, háromnegyed részük a test bal oldalvonalán fut végig.
- 8 (9) Hengerded vagy hosszú tojásdad testük a rövid szájrész mellett kipúposodik (56. ábra: B). Az ajak csak a tágas szájrész tasakjára korlátozódik, s a Hypotrichakra jellemző unduláló membranella helyett csak 16 szabad csilló sorakozik a szájrész bal szegélyén. Az elkeskenyedő homlokmezőn 3 erős cirrus mögött 5 cirrusból álló ferde sor húzódik végig. Mellette a bal oldalon és az ajak felső végének magasságában további 1–1 magános homlokcirrus van. 4 hosszú, a test végén túlnyúló harántcirrusuk mögött 4 hosszú, merev faroksörte zárja le a 2 szegélycirrus-sort. A hátoldalán 4 teljes érzősörtésor húzódik végig. A sörték hosszúak. Világos protoplasmajuk zöldes. 2 hosszúságú tojásdad mgrészük 1–1 hozzájuk simuló kismaggal a test alsó, illetve felső felében helyezkedik el. Testük hossza 60 μ .

Szerves törmelékekkel, detritusszal táplálkoznak. Egyetlen eddig ismert lelőhelyük a Boldogkőváralja község szomszédságában fekvő Magoska-domb szikláin tenyésztő mohapárnák alatt képződő humuszréteg

bryonicolum GELLÉRT

- 9 (8) Testük nem változékony, keskeny hengerded alakú, felső része a bal oldalon ferdén, hirtelen erősen elvékonyodva lekerekített, alsó vége alig elvékonyodva szélesen lekerekített.
- 10 (11) A homlokmező elején álló 3 nagyon hosszú és megvastagodott cirrus mögött jobbról balra lejtő erős cirrusokból álló sor mellett kétoldalt 2—2 cirrus áll. A négytagú harántcirrus-sor 2 jobb oldali cirrusa különösen hosszú, és a test végén messzire kinyúlik (56. ábra: C). Fölötte 2 erős hasi cirrus van. 2 szegélycirrus-soruk a test alsó végén összezárul. $\frac{1}{2}$ testhosszúságú örvényszervük 30—32 membranellából áll, és éles kanyarral fordul a haránttengely bal oldali harmadáig. A membranellaknak alig egynegyede vezet a szájtölesérbe, több mint háromnegyede a homloklemez külső oldalán és a test oldalvonalán húzódik végig. A homlokmezőről kiinduló ajak ráborul az örvényszervnek a hasoldalra kanyarodó szakaszára. A rövid unduláló membranella felfelé az ajak felső végéig szabad csillók



56. ábra. A: *Gonostomum spirotrichoides* GELLÉRT — B: *G. bryonicolum* GELLÉRT — C: *G. ciliophorum* GELLÉRT (GELLÉRT nyomán)

sorában folytatódik. Protoplasmajuk világos és áttetsző, 1—1 tojásdad nagymagréssz 1—1 kismaggal a test felső, illetve alsó felében helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk a szájníylástól balra fekszik. Testük hossza 70 μ .

Detritusszal és baktériumokkal táplálkoznak. Eddig ismert lelőhelye a Boldogkőváralja község szomszédságában levő Magoska-domb szikláián termő mohapárnák alatti humuszréteg

ciliophorum GELLÉRT

- 11 (10) A homlokmező elején 3 erős cirrus áll. Mögötte 3 gyengébb cirrusból álló ferde sor és az ajak felső végénél 1 magános cirrus van.
- 12 (13) A fésűsen foszladozó végű, nagyon hosszú nagy harántcirrus-sorok alacsonyán ered, és a test végén messzire túlnyúlik. A nagyon ritka szegélycirrus-sorok a test végén nem zárulnak össze. Testük bal oldala a peristoma alatt kihalasodó, mindkét végén elkeskenyedik, kissé sigmoid (57. ábra: A). Peristomajuk $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Örvényszervük 17 hatalmas membranellából áll. A membranellának csak igen kis része fekszik a hasoldalon, nagy része a test bal oldalán egy protoplasmatis redő alatt fut végig. A sigmoid lefutású rövid ajak peremén külön álló csillókból összetevődő adoralis csillósor van. 2 tojásdad nagymagjuk a hozzá hasonló, aránylag nagy, kerek kismaggal a test felső, illetve alsó felében, a középvonaltól balra tolvódva fekszik. Lüktetőhólyagjuk a szájníylás alatti magasságban helyezkedik el. Testük hossza 50 μ .

Táplálékuk apró gömbalga. Boldogkőváralja környéki túlevelű erdő humuszából került elő

Geleii GELLÉRT

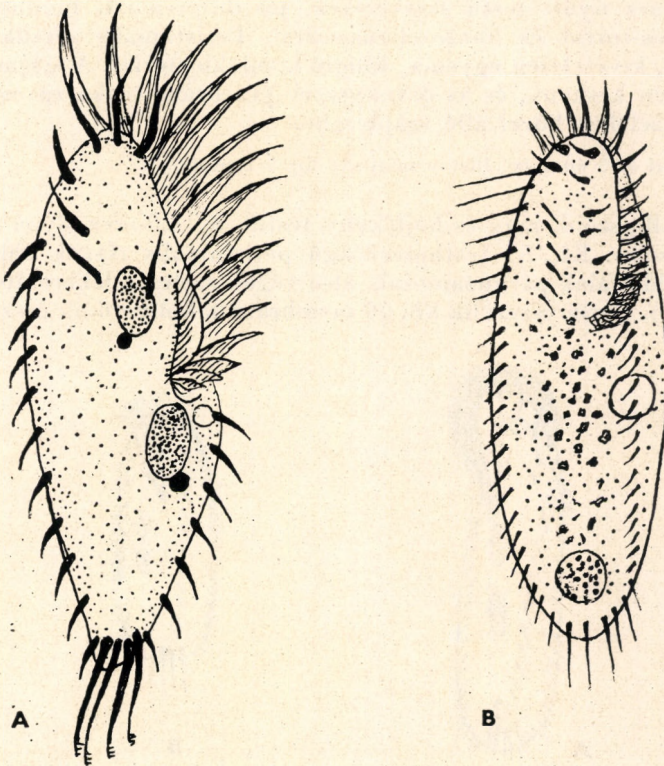
- 13 (12) A test alsó végén eredő, nem foszladozó, hanem sima végű 2 harántcirrus mögött 2 vékonyabb, a hátoldal végén eredő farokcirrusuk van (54. ábra: B). Testük keskeny, 3 : 1 arányban hosszan elnyúlt, elülső vége balról jobbra kissé lenyesett. Peristomalis részük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, az ajak rövid, felső vége hegyes, a szájmező igen keskeny. A homlokmező elején levő 3 erős cirruson kívül a jobb oldalon 1 és a rövid ajak mellett 1 további hosszú homlokcirrusuk van. Közöttük 1 ferdén lefelé irányított, 5 cirrusból álló hasi sor látható, amely a középvonalon, a szájjüreggel egy magasságban végződik. A test alsó felében nincsenek hasi cirrusok. Örvényszervük valamivel a középvonaltól jobbra kezdődik, leszálló szakasza az oldalvonalon fut végig, és csak a praeoralis membranellák kanyarodnak térszerű hajlattal a szájjüregbe. A jobb oldali szegélycirrus-sor a jobb oldali magános cirrus alatt, a bal oldali a praeoralis membranellák alatt kezdődik, s a test végén nem alkot zárt sort a 2 farokcirrusal, hanem azoktól jobbra és balra kis üres teret hagy. 3 teljes háti érzősörtesoruk van (54. ábra: C). Protoplasmajuk világos, halványkék színben játszik. A test alsó vége táplálékvakuoálakkal zsúfoltt. Az egyik magréssz a kismaggal az ajak mellett, a másik

a hozzá simuló kismaggal a test alsó harmadában fekszik. Testük hossza 60–100 μ .

Főleg *Flagellata*kkal, kisebb mértékben algákkal táplálkoznak. Mozgásuk lassú előrehaladás, majd meghőkölnek, és irányt változtatva tengelyük körül forognak, miközben időnként körülmászkálják az útjukba akadó rögöket. Sziklákról és fakéregről lekapart moszatbevonatban található, gyakori és nagyon elterjedt faj

algcolum GELLÉRT

- 14 (1) Kifejezett harántcirrus-soruk nincs. Testük hosszú tojásdad, három és félszer olyan hosszú, mint széles, két elkeskenyedő vége lekerekített, néha kihegyesedő, s a test ilyenkor orsó alakú. Peristomalis részük kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú. Örvényszervük membranellai ritkások, és teljes szélességükkel a hasoldalon állnak. Az oldalvonalról lankásan ereszkednek a hasoldalra, és csak a praeoralis membranellak futnak térdszerű hajlattal a szájnylás felé. A homlokmező elején 2 hosszanti sorban 4 erőteljes cirrus áll. Az ajak mentén további 3–4 homlokcirrus húzódik végig. A test jobb oldalán a homlokmezőtől a pharynx magasságáig érő csonka hasi cirrus-soruk



57. ábra. A: *Gonostomum Geleii* GELLÉRT — B: *G. parvum* LEPSI (A: GELLÉRT, B: LEPSI nyomán)

van. A jobb oldali szegélycirrus-sor az örvényszerv kezdetétől indul ki, és subterminalisan a test alsó pólusán át egyre hosszabb merev cirrusokban folytatódik. Ezek a cirrusok a hasoldal végén állnak, s merevségük ellenére harántcirrusoknak tekinthetők. A faj másik, igen jellemző tulajdonsága, hogy a jobb oldali szegélysor felső cirrusai feltűnően hosszúak, s ha az állat az aljzaton megpihen, a testtől sörteszerű merevséggel derékszögben elállnak (57. ábra: B). A bal oldali szegélycirrus-sor a praeoralis membranellak térd alakú hajlata alatt kezdődik, és meredeken ereszkedik le a test alsó végén levő merev cirrusokig. A test alsó végében egy nagyméretű salakvakuola van. Magjuk kétosztatú. Lükttetőhólyagjuk valamivel a test közepe alatt, a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. Protoplasmajuk szintelen. Testük hossza 60–80 μ .

Igen mozgékony szervezetek. Egy Temesvár környéki kénhidrogén-tartalmú békalencsés pocsolyából került elő. Laboratóriumban hosszabb ideig életben tartható

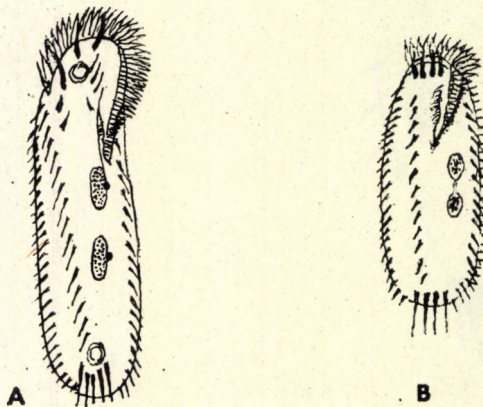
[parvum LEPŠI]

11. nem: *Amphisiella* GOURRET & ROESER

Hosszúra nyúlt testű szervezetek, jól differenciált homlokcirrusokkal, 1 hasi cirrus-sorral és harántcirrus-sorral. Peristomalis részük rendszerint balra hajlik, kivételesen egyenes, kiugró homloklemezzel. A szájmező rendszerint feltűnően keskeny, és az örvényszerv praeoralis szakasza meredeken lejt a test bal széléhez közel álló szájüregbe.

7 tengeri és 3 édesvízi, illetve talajlakó fajuk ismert.

- 1 (2) Ellipszoid, lágy és hajlékony testük 3–3,5-szer olyan hosszú, mint széles. Kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú peristomalis részük balra hajlik, az oldalfalak párhuzamosak, alsó végük szélesen lekerekített (58. ábra: A). Örvényszervük kb. 40 membranellából tevődik össze. A homlok-

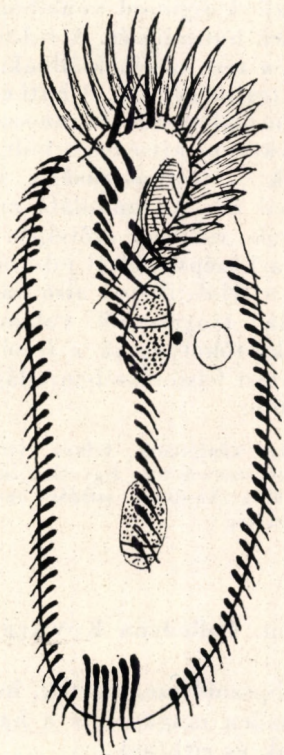


58. ábra. A: *Amphisiella Milnei* KAHL — B: *A. oblonga* SCHEWIAKOFF (A: KAHL, B: SCHEWIAKOFF nyomán)

mező elején jobbra lejtő sorban 3, palavessző alakú homlokcirrus áll. Ezeknek folytatásában a jobb oldalon 2, a bal oldalon 3 gyengébben fejlett homlokcirrus alkot 1—1 rövid hosszanti sort. Utóbbiaktól kissé eltávolodva az ajak felső része mellett 1 magános cirrus áll. A felső végén kihegyesedő ajak sigmoid lefutású. Hasi cirrus-soruk kissé részútosan a homlokmező jobb szegélyétől majdnem az ív alakú, 5 cirrusból álló harántsorig ér. A harántcirrusok alig nyúlnak túl a test alsó végén. A 2 szegélycirrus-sor subterminalisan végződik. A homlokmező közepe táján és a harántcirrus-sor fölött 1—1 ismeretlen rendeltetésű, vastag falú, golyószerű képződmény van, az alsó néha hiányozhat. A test középvonalától kissé balra tolódva egymás fölött merőleges vonalban áll a 2 hosszúkás magrész, bal oldalán 1—1 kismaggal. Ectoplasmajukban porszerű, szintelen szemcsék között sárgás, lazán álló gyöngyszerű képletek vannak. Testük hossza 100—140 μ .

Az eddig tengerinek ismert faj Szegeden az egyetem kertjének virágföldjéből is előkerült. Alsóbbrendű gombákkal és algákkal, a Kieli-öböl homokos partján kovamoszatokkal és apró csillósokkal táplákozik

Milnei KAHL



59. ábra. *Amphisella terricola* GELLÉRT (GELLÉRT nyomán)

- 2 (1) Zömökebb testük csak 2,5-szer olyan hosszú, mint széles, lefelé kissé kiszélesedik, alsó vége szélesen lekerekített. Peristomalis részük egyenes, kiugró homloklemezzel.
- 3 (4) 4 palavessző alakú homlokcirrusuk vízszintes sorban áll. Hasi cirrus-soruk a homlokmező végétől egyenes lefutásban a középvonaltól jobbra a test alsó negyedének határáig ér. 4 vastag harántcirrusuk a test végén ered, és teljes hosszában kinyúlik (58. ábra: B). A 2 szegélycirrus-sor a test peremén húzódik végig, és lefelé fokozatosan kissé megvastagodott cirrusokkal subterminalisan végződik. Világos udvarral körülvett és rövid plasmahíddal összekötött 2 kerekded magrészüket a test közepének bal oldalán, egymás fölött áll. Lüktetőhólyagjuk a felső magrésztől magasságában, a bal oldali szegélycirrus vonalában áll. Testük hossza 160 μ .

Új-Zéland egyik öserdei pocsolyájában találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

[**oblonga** SCHEWIAKOFF]

- 4 (3) A homlokmező elején vízszintesen elhelyezett 3 palavessző alakú cirrus mögött a hasi cirrus-sor folytatásában, valamint a könnyedén meggömbült ajak alsó része mellett további 3–3 megvastagodott cirrus áll (59. ábra). A sigmoid vonalban görbülő hasi cirrus-sor a test alsó negyedének határáig ér. A subterminalisan végződő 2 szegélysor és cirrusai a test szélén kiállnak. A 6 hosszú cirrusból álló harántsor alig ér a test végén túl. A háti érzősörték 3 teljes hosszanti sort alkotnak. Tojásdad testük háromszor olyan hosszú, mint széles, jobb oldalának közepe kissé begömbült, a bal oldala kidomborodó. Peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú, örvényszervük 22 jól fejlett membranellából áll. Az unduláló membranella, valamint a 6 elemből álló paroralis csillósor erőteljes. A pharynx rézsútosan lefelé irányított, és a középvonaltól jobbra végződik. Magrendszerük a középvonalban, a felső, illetve alsó harmad határán helyezkedik el, és 1–1 tojásdad magrészből, valamint 1–1 hozzájuk simuló kismagból áll. Lüktetőhólyagjuk a felső magrésztől balra fekszik. Protoplasmájuk a test felső részében világos, alsó részében sötétebb. Testük hossza 100 μ .

Apró csillósokkal táplálkozó, falánk, lomha mozgású, gyakran visszahőkölő, gyorsan fejlődő szervezetek. Egyetlen ismert lelőhelyük a Boldogkőváralja község melletti Magoska-domb szikláján tenyésző zuzmók és mohapárnák alatt képződő humuszréteg

terricola GELLÉRT

12. nem: **Balladyna** KOWALEWSKI

Apró, tojásdad vagy ellipszoid szervezetek, homlokcirrusok nélkül. Háti érzősörtéik rendszerint feltűnően magasak, s a hasoldalról tekintve hosszan kiállnak. A cirrusok hosszúak és ritkásak.

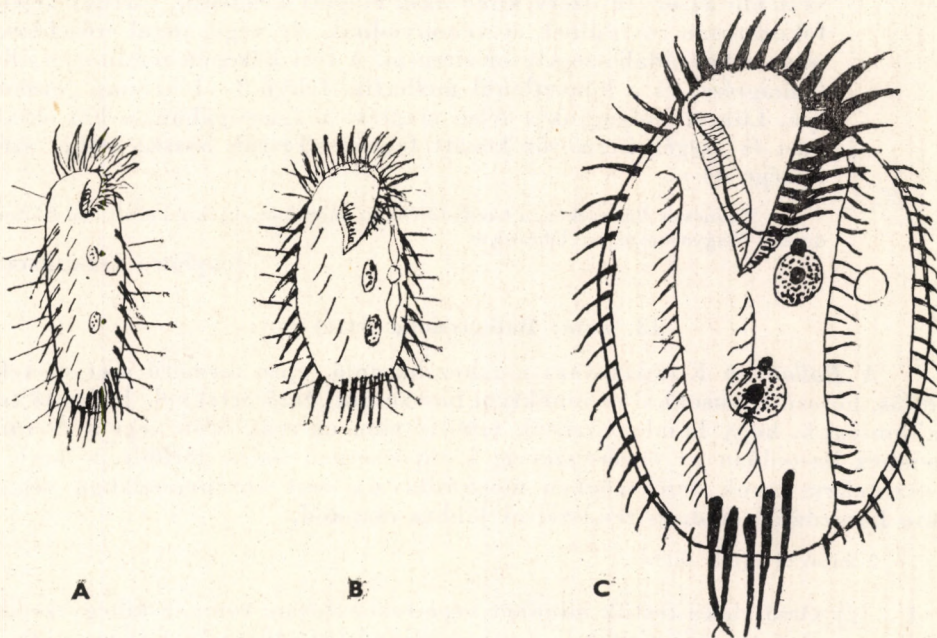
3 édesvízi fajuk van.

- 1 (4) 1 hasi cirrus-soruk van.
- 2 (3) Testük szabályos ellipszoid, kb. négyszer olyan hosszú, mint széles (60. ábra: A). Peristomalis részük $\frac{1}{5}$ testhosszúságú. A test jobb felében, a homlokmező alsó határától a test végéig futó hasi cirrus-soruk egyenes lefutású. Testük egyenes oldalfalai közelében végigfutó s a test végén összeháruló 2 szegélycirrus-soruk erősebb elemekből áll. A 6 hosszú cirrusból álló harántsor kissé rézsútosan balra emelkedik. Cirrusai a szegélysorok cirrusaihoz hasonlóan messzire kiállnak. 2 kerekded magrészt bal oldalukon 1—1 kismaggal egymástól távol, a test felső, illetve alsó felében fekszik. Testük hossza 30—35 μ .

Alámerült növények és szerves törmelék között élő ritka faj. Eddig csak Svájból említik. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[elongata ROUX]

- 3 (2) Tojásdad testük kb. kétszer olyan hosszú, mint széles, alsó vége szélesen lekerekített, felső vége elkeskenyedik. Peristomalis részük kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, a szájmező széles (60. ábra: B). Hasi cirrus-soruk az örvényszerv kezdete mögött ered, és nem éri el az 5 erős cirrusból álló harántsort. A test végén összeháruló 2 szegélycirrusai, különösen a test jobb oldalán és a végén, nagyon vastagok és hosszúak. Az 5 sorba rendezett háti érzőörték rendkívül hosz-



60. ábra. A: *Balladyna elongata* ROUX — B: *B. parvula* KOWALEWSKI — C: *B. euplotes* DRAGESCO (A: ROUX, B: KOWALEWSKI, C: DRAGESCO nyomán)

szúak. 2 hosszúkás magrésziük a test alsó felében helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk 2 jól látható, ampullaszerűen kitáguló gyűjtőcsatornával a test közepének bal szegélye mellett fekszik. Testük hossza 44μ , legnagyobb szélessége 17μ .

Lengyelországból, Svájból, Németországból és Romániából ismert, igen gyors mozgású faj. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[**parvula** KOWALEWSKI]

- 4 (1) 3 hasi cirrus-soruk van. Tojásdad testük jóval szélesebb, mint az előző fajé (60. ábra: C). Peristomalis részük majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Hatalmas örvényszervük megkerüli a rendkívül széles, s az egész homlokmezőre is kiterjedő szájmézőt, majd a test bal oldaláról a test középvonalára kanyarodik. A felső végén horogszerűen balra görbült sigmoid ajak a homlokmező jobb oldali kiugró végéig ér. A hosszú, magas, hullámos szélű unduláló membranella 2 vége lekerekített. A jobb oldali ritkás, de aránylag rövid és finom elemekből álló hasi cirrus-sor az ajak felső harmadának magasságában ered, és majdnem a test alsó pereméig ér. A középső rövid cirrus-sor a szájtölcsér alsó csúcsától az 5 hatalmas, a testen túlnyúló harántcirrusig ér, a bal oldali, s egyben leghosszabb hasi cirrus-sor pedig a bal oldali, finom elemekből álló szegélycirrus-sorral egy magasságban, az örvényszerv leszálló szakaszától balra kezdődik, és a test alsó végéig ér. A jobb oldali szegélycirrus-sor hatalmas cirrusokkal közvetlenül az örvényszerv kiindulása mögött kezdődik. Cirrusai lefelé fokozatosan rövidülnek és vékonyodnak, de végig jóval erősebbek, mint a bal oldali szegélycirrus-sor cirrusai. A test közepén rézsútosan álló 2 magrész, és a közvetlenül mellettük fekvő 1—1 kismag gömbölyű. Lüktetőhólyagjuk a felső magrész magasságában, a bal oldali hasi és szegélycirrus-sor között fekszik. Testük hossza 100μ , szélessége 44μ .

Exenevex környékén, a Genfi-tó finom parti homokjából került elő. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[**euplotes** DRAGESCO]

13. nem: **Balladynella** STILLER

A *Balladyna* KOWALEWSKI nemhez hasonló, apró termetű szervezetek, ritkás, hosszú cirrusokkal és rendkívül hosszú háti érzősörtékkal. Jellemző tulajdonságuk, hogy homlokcirrusuk mindig van, az ajak felső vége a *Steinia* nemhez hasonlóan az örvényszervig kampószerűen balra görbült, s hogy a harántcirrus-soruk derékszögben megfordulva a test középvonalában végigfutó barázdából ered, és rendszerint jobbra csapod.

2 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) Orsó alakú testük mindkét vége fokozatosan, tompán kihegyesedik. Peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú (61. ábra: A). Örvényszervük homloki része hatalmas membranellakból áll. A homlokmezőn 3 hosszú, vastag cirrus rézsútosan jobbra lejtő sorban nem annyira vastagságával, mint ellentétes irányítotttságával és mozgásával kü-

lönül el a valamivel vékonyabb, ritkás, erősen jobbra tolódott hasi cirrus-sortól. A jobb szegélycirrus-sor kissé a hátoldal felé, a bal a hasoldal felé tolódott. Testük végén 3, különösen hosszú háti érzősörtéjük van. 2 tojásdad magrészüket a test közepében 1 aránylag nagyméretű, gömbölyű kismag köti össze. Lüktetőhólyagjuk, mélyen a peristoma alatt, a test közepének bal oldali szegélye előtt fekszik. Testük hossza 60—75 μ , szélessége 20—25 μ .

Tiszta vizet kedvelő faj. Alámerült növények között gyorsan, majdnem szökdecselve mozog. Eddig csak Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*fusiformis* KAHL]

- 2 (1) Karsú, ovoid testük alsó vége fokozatosan kissé elkeskenyedve lekerekített. Elülső végük gyengén balra hajlott (61. ábra: B). Örvényszervük és az ajak olyan, mint az előző fajé. A homlokmezőn levő 3 cirrus jobban elkülönül az 5, nagyon hosszú, erős cirrusból álló jobb oldali hasi sortól. A bal oldali sor rövid, rendszerint 3 cirrusból áll, vagy helyette csak 1 magános cirrus lép fel. A jobb oldali szegélycirrus-sor gyakran csak a test alsó felén fejlődik ki. 2 részes magjuk 1—1 kismaggal a test oldalvonalától kissé balra tolódva egymás fölött áll. Testük hossza 60—80 μ .

Rothadó iszap fölött élő, nem nagyon elterjedt, időnként azonban nagy egyedszámban fellépő szervezetek. Eddig csak Németországban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

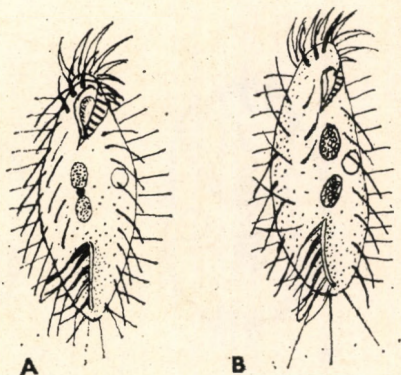
[*similis* KAHL]

14. nem: *Balladynopsis* GHOSH

Apró termetű, zömök, majdnem gömb alakú szervezetek, hasi cirrusok nélkül.

2 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) Lágú, alakját változtató testük zömök, kerekded vese alakú, jobb oldala erősen domborodik, bal oldalának közepe kissé beöblösödik,



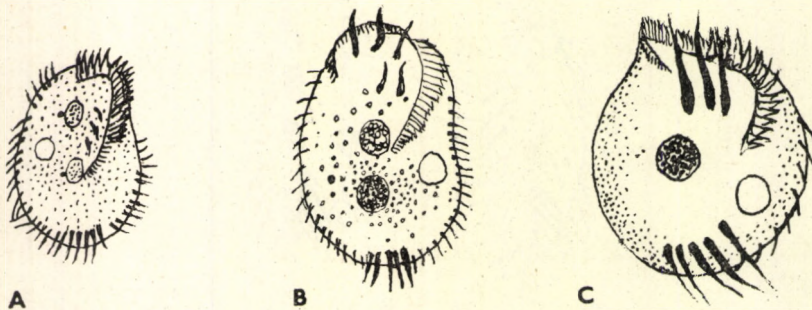
61. ábra. A: *Balladynella fusiformis* KAHL — B: *B. similis* KAHL (KAHL nyomán)

mindkét vége szélesen lekerekített. Peristomalis részük valamivel több, mint $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. A homloklemez jobb vége a homlokmezőre görbül. Az örvényszerv első pár membranellaja a hasoldalon fut végig, majd a kiugró homloklemez hátoldali szakaszán folytatódik a homlokmező bal oldalára, ott nyomban a hasoldalra kanyarodik, és kb. a középvonal táján éri el a szájüreget (62. ábra: B). A hosszú, erős homlokcirrusok száma 3 és 5 között váltakozik (62. ábra: A—B). A 2 szegélycirrus-sor elemei aránylag finomak, és a test alsó végén túlnyúló, aránylag rövid, alacsonyan eredő 5 erős cirrusból álló harántsor 2 végéig érnek. Áttetsző entoplasmajuk sok szemcsét és $0,5-2 \mu$ nagyságú, zöldesszürke testecskét tartalmaz. Magrendszerük 2 tojásdad magrészből és 1—1 kismagból áll. Testük hossza $63-75 \mu$.

Mozgásuk rendkívül lassú, jobbra-balra hintázó, vagy a hosszanti és haránttengely körüli forgás. Indiában és Bukarestben a Floreasca-tóból származó, bomlásnak indult mocsári növényeket tartalmazó tenyésztetben találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[nuda GHOSH]

- 2 (1) Kerek testük felső végének jobb oldala csúcsosan kihúzott, s a homlokmező jobbról balra ferdén lemetszett (62. ábra: C). Örvényszervük az állógallérszerű homloklemez balra kanyarodó jobb végének hasoldalán kezdődik, majd a hátoldalra fordulva megkerüli a ferdén lemetszett homlokmezőt, éles kanyarral a hasoldalra fordul, és kissé rézsútosan tart a haránttengely bal oldali negyedének határán levő szájüregbe. A homlokmezőn, az örvényszerv bal oldali kanyarulatában 3 rendkívül hosszú és vastag cirrus áll. Hasonlóan hatalmas az 5, balfelé hosszabbodó és balra görbülő harántcirrus, amely félig túlnyúlik a test szabályosan legömbölyödött alsó végén. A test jobb oldalán nincsen szegélycirrus-sor, a bal oldali szegélysor aránylag rövid, ritkás cirrusokból áll, és a harántcirrusok alatt végződik. Szürkés entoplasmajuk sárgásbarna szemecskéket tartalmaz. A testük középtáján 1 gömbölyű nagymag, az alsó harmad bal oldalán 1 lüktetőhólyag van. Testük hossza 60μ .



62. ábra. A: *Balladynopsis nuda* GHOSH indiai példánya, B: romániai példánya — C: *B. sphaerica* VUXANOVICI (A: GHOSH, a többi VUXANOVICI nyomán)

Nagy számban kerültek elő a bukaresti Fundeni-tó szennyezett vizéből és kéthetes, bomlásnak indult növényeket tartalmazó tenyészetből. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

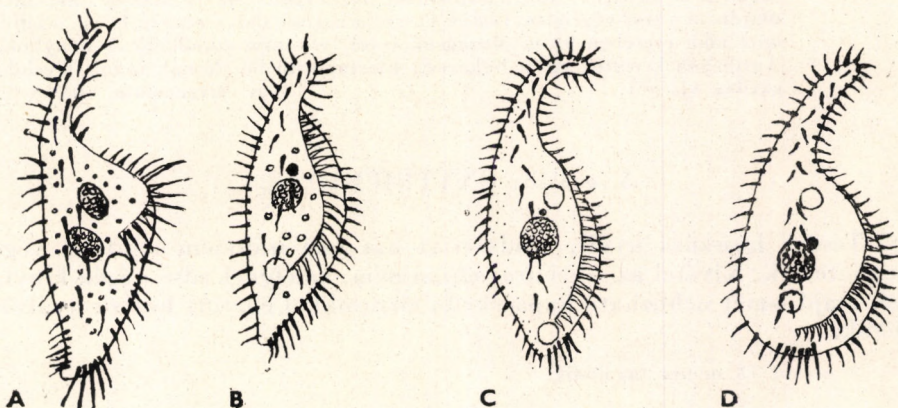
[*sphaerica* VUXANOVICI]

15. nem: **Klonostricha** VUXANOVICI

Alakját tekintve ez a nem erősen hasonlít a *Strongylididae* családba tartozó *Stichotricha* nem fajaihoz. Lényeges különbség azonban, hogy a szegély- és a hasi cirrusok nem csavarmenetes lefutásúak, valamint az adoralis membranellakoszorú nem a test ormányszerűen elvékonyodott elülső részének tetejéről indul ki, hanem annak tövében kezdődik, és félkör vagy ív alakú pályán fut az erősen kiszélesedett, szabálytalan alakú törzs közepére, vagy alsó végének közelébe. Kifejezett homlokcirrusok nincsenek. Az ormány elejéről 2, egymáshoz igen közeli hasi cirrus-sor indul ki. Cirrusaik alternatív elhelyezésűek és igen szórta állnak.

A nemnek 3 édesvízi faja, illetve változata van.

- 1 (2) Örvényszervük félkör alakú. Testük felső harmada merev ormányszerű, alsó vége rövid, erősen jobbra görbülő, lekerekített végű farkszerű nyulványba kihúzott. Jobb oldala enyhén domborodik, bal oldala az ormány alatt hirtelen erősen előre ugrik, majd éles kanyar után fokozatosan elkeskenyedik (63. ábra: A). Félkör alakú örvényszervük az ormány alatt kezdődik, és ferde síkban fut a törzs közepének bal oldalán levő szájnyílás felé. Membranellai nagyon magasak. A 2 szegélycirrus-sor az ormány felső végén kezdődik, és subterminalisan végződik. Cirrusaik vastagok és hosszúak. A jobb oldali sor végig követi a test oldalvonalát, a bal oldali sor kigyózva megkerüli az örvényszerv kezdeti szakaszát, majd az oldalvonalon



63. ábra. A: *Klonostricha gibba* VUXANOVICI — B: *K. horrida* VUXANOVICI — C—D: *K. horrida* VUXANOVICI var. *bivacuolata* VUXANOVICI 2 változata (VUXANOVICI nyomán)

ereszkedik le a farokszerű nyúlvány kezdeti szakaszáig, az 5 cirrusból álló harántsorig. A merev harántcirrusok hosszúak és közvetlenül a farokrész alsó felülete fölött erednek. Az áttetsző entoplazma apró gömbalgákat és szürkés szemcséket tartalmaz. 2 tojásdad magrészük van. Lüktetőhólyagjuk a cytopharynx alatt fekszik. Testük hossza 110–120 μ .

Lassú mozgású szervezetek. Bukarestben a Herăstrău-tóban októberben találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*gibba* VUXANOVICI]

- 2 (1) Örvényszervük az ormány alján kezdődik, és enyhe ívben tart a törzs hasoldalának alsó hatodáig (63. ábra: B). Az örvényszerv membranellai, a hasi, szegély- és harántcirrusok az előző fajéval azonosak. Az ormányszerű nyúlvány csak fele olyan hosszú, mint az előző faj esetében. A test bal oldala nem olyan élesen kiugró, hanem egyenletesen domborodik. A test alsó végén levő farokszerű nyúlvány majdnem egyenes. Jobb oldaláról hiányzik a 3 különálló merev cirrus. A harántcirrusok a farokrész bal oldalán, a bal oldali szegélysor folytatásában állnak. Áttetsző entoplazmájuk 3 μ átmérőjű *Zoochlorellak*at és feketés szemcséket tartalmaz. Csak 1 gömbölyű, sok nagyméretű nucleolust tartalmazó, 10 μ átmérőjű nagymagjuk van, és a közelében 1 kismag található. A lüktetőhólyag a cytopharynxtól jobbra fekszik. Testük hossza 90 μ .

Mozgásuk lassú tengely körüli forgás. Májusban Bukarestben a Herăstrău-tóban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*horrida* VUXANOVICI]

Változata:

1. Ormányszerű nyúlványuk erősebben meggörbült és hosszabb, mint a törzsfajé. Két lüktetőhólyagjuk van. Entoplazmájuk nem tartalmaz *Zoochlorellak*at. Testük alsó vége kihegyesedik, megnyúltabb és karsú (63. ábra: C), vagy szélesen lekerekített és felfúvódott (63. ábra: D). A 2 szegélycirrus-sor összezárul az 5 cirrusból álló harántsorral. Örvényszervük ív alakban görbült, és majdnem a test végéig ér. Testük hossza a karsú alak esetében 110 μ , a felfúvódott alak esetében 90 μ . Mozgásuk lassú, vissza-visszahőkölő és hánykolódó. Áprilisban kerültek elő a bukaresti Floreasca-tó bomlásnak indult levelekből gazdag vízből

[var. *bivacuolata* VUXANOVICI]

5. család: OXYTRICHIDAE

Testük hosszúra nyúlt, rendszerint hát-hasi irányban lapított, végeik lekerekítettek. Kivétel az *Ancystropodium* nem, amelynek alsó végén kinyújtható, majd ismét behúzható kapaszkodó cirrusokkal ellátott hosszú nyúlvány fejlődik.

A család 13 nemre tagolódik.

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

- 1 (24) A hasi cirrusoknak csak egyik része alkot zárt sorokat, másik részük elszórtan helyezkedik el a szájtölcsér és a harántcirrus-sor közötti területen.
- 2 (7) A zárt hasi cirrus-sorok kétoldalt vagy csak a jobb oldalon szegélyezik a vastagabb, szétszórt hasi cirrusokat.
- 3 (4) A harántcirrusok a test alsó végén 2, egymástól elkülönített csoportot alkotnak
1. nem: **Pleurotricha** STEIN
- 4 (3) A harántcirrusok egységes sort alkotnak.
- 5 (6) 2 jobb oldali és 1 bal oldali zárt hasi cirrus-sor által határolt közbelső területen a cytopharynx alatt és a harántcirrus-sor fölött 2—2 megvastagodott cirrus áll
2. nem: **Onychodromopsis** STOKES
- 6 (5) A jobbról balfelé lejtő zárt hasi cirrus-sortól balra 1 vagy mindkét oldalán néhány megvastagodott hasi cirrus áll
3. nem: **Gastrostyla** ENGELMANN
- 7 (2) Valamennyi hasi cirrus megvastagodott és szétszórtan helyezkedik el, vagy jobb oldali zárt sort alkot.
- 8 (9) Hatalmas peristomalis részük erősen kiszélesedik, az örvényszerv homloki részének membranellai állógallérszerűen helyezkednek el
4. nem: **Laurentia** DRAGESCO
- 9 (8) Peristomalis részük összeszűkül, homloklemmezük feltűnően magas, a hasoldalon nyitott, a keskeny szájmezőt minden oldalról gallérszerűen szegélyezi. Külső oldalán ered a hatalmas örvényszerv.
- 10 (11) Testük elkeskenyedő alsó végének hasoldalán kapaszkodó harántcirrusokkal ellátott kinyújtható, majd ismét behúzható hosszú, nyélszerű nyúlvány fejlődik
5. nem: **Ancystropodium** FAURÉ-FREMIET
- 11 (10) Testük elkeskenyedő, kihegyesedő vagy farokszerűen kihúzott alsó végének hasoldalán nem fejlődik kihúzható, majd behúzható nyúlvány.
- 12 (13) Az ajak egyenes vagy kivételesen ív alakban görbült
6. nem: **Urosoma** KOWALEWSKI
- 13 (12) Az ajak felső vége kampószerűen meggörbülve az örvényszerv belső szélének ütközik, vagy előtte csigavonalban becsavarodik.

- 14 (15) Testük merev 7. nem: **Steinia** DIESING
- 15 (14) Testük lágy, hajlékony és néha kontraktilis.
- 16 (17) A 2 szegélycirrus-sor a test alsó végén összezárul
8. nem: **Oxytricha** EHRENBERG emend. WRZESNIEWSKI
- 17 (16) A 2 szegélycirrus-sor a test alsó végén nem zárul össze, közöttük széles, csupasz terület van faroksörték nélkül. A legelső szegélycirruspár rendszerint erősen meghosszabbodott.
- 18 (19) A háti érzősörték rendszerint feltűnően hosszúak
9. nem: **Tachysoma** STOKES
- 19 (18) A háti érzősörték nem feltűnően hosszúak.
- 20 (21) A 2 szegélycirrus-sor közötti csupasz területen hosszú faroksörték vannak
10. nem: **Opisthotricha** KENT
- 21 (20) A 2 szegélycirrus-sor a test alsó végén összezárul, faroksörték vagy cirrusok hiányoznak.
- 22 (23) Testük gyengén domborodó hátoldalának alsó része, valamint a hasoldal alsó része erősen ellaposodik, s a test itt összenyomott (= *Histrion* STERKI)
11. nem: **Histiculus** CORLISS
- 23 (22) Testük alsó része nem ellaposodik. A 2 szegélycirrus-sor a test végén nem zárul össze. A szabadon hagyott területen 3 feltűnően hosszú, mereven szétterpesztett, végükön gyakran foszladozó farokcirrus van
12. nem: **Stylotrichia** EHRENBERG
- 24 (1) Valamennyi hasi cirrus zárt sorokat alkot
13. nem: **Onychodromus** STEIN

1. nem: **Pleurotricha** STEIN

Az ide tartozó fajok peristomája és a harántcirrusok között elszórtan hosszú és megvastagodott hasi cirrusok vannak. Kétoldalt vagy csak a jobb oldalon zárt hasi cirrus-sorok húzódnak végig. 5 harántcirrusuk nem rendeződik egységes sorra, hanem 2 csoportban helyezkedik el. A test alsó végének jobb oldalán rendszerint 2 hosszú, erős cirrus, a bal oldalon pedig 3 gyengébb harántcirrus áll. A 2 szegélycirrus-sor a test végén egységes koszorúvá egyesül.

4 édesvízi fajuk ismert.

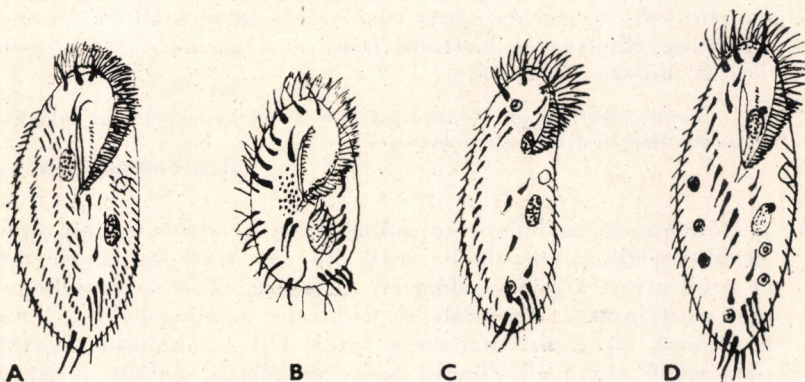
- 1 (4) A különálló hasi cirrusok mindkét oldalán 1 vagy több zárt hasi cirrus-sor van.

- 2 (3) A különálló hasi cirrusokat jobboldalt 3, baloldalt 2 hasi cirrus-sor szegélyezi. A homlokmező elején 3, a hosszú ajak mellett 2 hosszú, erős cirrus áll. Lejjebb, a jobb oldali szegélycirrus-sor folytatásában 2, a jobb oldali 1. és 2. hasi cirrus-sor folytatásában pedig 3–3, hosszanti sorba rendezett finom homlokcirrus áll (64. ábra: A). Testük hosszú tojásdad, peristomalis része majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, a szájmező széles, az ajak felső része kampószerűen balra görbült, unduláló és endoralis membranellajuk jól fejlett. Jobb oldali 2 harántcirrusuk a test végén messzire kinyúlik, a 3 bal oldali magasabban ered, és nem éri el a test végét. 2 tojásdad nagymagjuk közül az egyik a test jobb oldalán, az ajak alsó felének magasságában, a másik a test alsó felének bal oldalán helyezkedik el. Lükttetőhólyagjuk a cytostoma magasságában a test bal szélén fekszik. Testük hossza 200–400 μ , legnagyobb szélessége 100–200 μ .

Németországban a *Callitriche* (mocsárhúr) nevű vízinövény között találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[grandis STEIN]

- 3 (2) A különálló hasi cirrusokat 1–1 hasi cirrus-sor szegélyezi. Testük lefelé szélesedő tojásdad vagy tompán lekerekített háromszög alakú, alsó jobb sarka ritka esetekben csücskösen kiáll. Jobb oldala kissé kidomborodik, bal oldala egyenes (64. ábra: B). 8 homlokcirrusuk közül a homlokmező elején 3 erősen megvastagodott. Ezeket köti össze 4 jobbra lefelé tartó homlokcirrus a folytatásukban álló, ritkás hasi cirrus-sorral. Az ajak felső vége mellett 1 további magános, nagyon erős homlokcirrus áll. A jobb oldali hasi cirrus-sor a test végéig ér, cirrusai erősebbek, mint a peristoma alsó csücsától balra eredő bal oldali hasi sor cirrusai. Közöttük foglal helyet 1 hosszú, erős hasi cirruspár, és alattuk, közel a test végéhez, 1 hasonlóan fejlett magános cirrus. A szegélycirrusok a hasi cirrusoknál jóval gyengébben fejlettek. A jobb oldali szegélycirrus-sor a test oldalvonalat követve az örvényszervtől a test végéig, a 6 cirrusból álló ba



64. ábra. A: *Pleurotricha grandis* STEIN — B: *P. mononucleata* GELEI — C: *P. lanceolata* EHRENBURG — D: *P. setifera* ENGELMANN (A és C: STEIN, B: GELEI, D: ENGELMANN nyomán)

oldali szegélysor az oldalvonalától mélyen a hasoldalra tolódva a harántcirrus-sorig ér. Az 5 cirrusból álló harántsnak a nemre jellemző 2 csoportra való tagoltsága az ábrázolt rögzített állatokon nem nagyon világos. A harántcirrusok mögött a test végén 2 hosszú, fonálszerűen vékony farokcirrus van. Peristomajuk valamivel több mint $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Hatalmas örvényszervük a homlokmező tetejéről indul ki, és kb. 30 magas membranellával a test középvonaláig ér. A széles szájmezőt hosszú, keskeny, kiugró ajak szegélyezi. A foszladozó szélű magas unduláló membranella előre irányított. A paroralis csillósor az örvényszervtől elkülönült. Protoplaszma-juk rendszerint erősen fénytörő, mivel finom pálcika alakú vagy hosszúkás elliptikus szemcsékkal zsúfolt, amelyek periferiásan a test felületére merőlegesen rendeződnek. Egyetlen elliptikus nagymagjuk a szájgödör mögött balra áll. A mag fölött, kb. az ajak magasságában, erősen fénytörő szemcsék halmaza kis nagyítással megtévesztően hasonlít egy második nagymaghoz. Lükttetőhólyagjuk a mag mögött, a test bal oldali zugában fekszik. Testük hossza 70–80 μ .

Szintelen ostorosokkal és gombafonalakkal táplálkozó, feltűnően élénken mozgó, kitűnően és sebesen úszó, táplálék után jobbra és balra kapkodó szervezetek. Jobbra és balra, valamint a haránttengelyük körül is foroghatnak, s a hasoldalukkal lefelé hintázó mozgást is végezhetnek. Ritkábban leeresztkednek a vízben levő szerves törmelékre, és azon élénken lépkednek. Egyetlen eddig ismert lelőhelyeik a Börzsöny hegység legelőin esőzés után meggyült időszakos tocsogók (= *Holosticha mononucleata* auct.)

mononucleata GELEI

- 4 (1) A szétszórt, vastagabb hasi cirrusokat csak jobboldalt szegélyezi 1 vagy 2 zárt hasi cirrus-sor.
- 5 (6) Ellipszoid testük majdnem háromszor olyan hosszú, mint széles, bal oldala kissé homorú, jobb oldala domború (64. ábra: C). Peristomalis részük kb. $\frac{1}{4}$ testhosszúságú, a szájmező keskeny. A homlok-cirrusok a jobb oldali hasi cirrus-sortól is jól elkülönültek. A haránt-cirrusok bal oldali 3 cirrusa magasabban ered, mint a jobb oldali 2 hosszú, erős cirrus, de a test alsó szélén kissé kiáll. A 2 hosszúkás nagymag elhelyezése hasonló, mint a *P. grandis* STEIN esetében. Testük hossza 170–300 μ .

Észak-Amerikában, Németországban és Csehszlovákiában találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[lanceolata EHRENBERG]

- 6 (5) Testük hosszú szabályos tojásdad, felső és alsó vége egyenletesen elkeskenyedik, peristomalis része kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, örvényszervük a test középvonaláig ér. A hosszú, felső végén kihegyesedő ajak, valamint az unduláló és endoralis membranella a peristoma hosszának kb. kétharmada (64. ábra: D). A homlokmező elején 3, palavessző alakú elkülönült cirrus mögött 2, valamivel gyengébb cirrus áll az ajak felső része mellett. A homlokmező jobb szélétől kiinduló, s a középvonal alsó negyedének határáig érő hasi cirrus-

sor alatt 2 erős, és a peristoma csúcsa alatt 2, valamivel gyengébb hasi cirrusuk van. A harántsor bal oldali 3 cirrusának csoportja magasan ered, és nem éri el a test alsó végét. A jobb oldali 2 cirrus a test végén ered, és messzire kinyúlik. A finomabb elemekből álló 2 szegélysor cirrusai a test végén fokozatosan erősen meghosszabbodnak. Nagymagjuk 2 tojásdad részből és 1—1 hozzájuk simuló kerek kismagból áll. Egyik része a szájmező magasságában van, a másik a test alsó felének bal oldalán helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk a szájgödörtől balra fekszik. Testük hossza kb. 270 μ , legnagyobb szélessége kb. 90 μ .

Németországból és Angliából ismert. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[setifera ENGELMANN]

2. nem: *Onychodromopsis* STOKES

Lágy, hajlékony testű szervezetek, 2 jobb oldali és 1 bal oldali zárt hasi cirrus-sorral, s a közti területen elszórtan elhelyezkedő erősebb hasi cirrusokkal.

Csak 1 édesvízi fajuk ismert.

- — Karcsú, ovális testük háromszor olyan hosszú, mint széles, elülső része kissé balra hajlik. Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, az unduláló membranella magas. 3 palavessző alakú homlokcirrus mögött rendszerint még 3 gyengébben fejlett cirrus van. 1 további magános homlokcirrus áll az ajak alsó vége mellett (65. ábra: A). 2 szegélycirrus-soruk, végig követve a test oldalvonalát, annak alsó végén kissé meghosszabbodva összezárul. 5 erős, vízszintesen elrendezett harántcirrusuk alig nyúlik túl a test első végén. A jobb oldali 2 hasi cirrus-sor a 3 gyengébb homlokcirrus magasságában kezdődik. A jobb szélső sor a test végéig, a 2. sor a bal oldali hasi sorral egy magasságban a harántsor két szélénél végződik. A jobb oldali 2 sor első cirrusai gyakran szintén megerősödtek. A cytopharynx alatt és a harántcirrus-sor fölött 2—3 megerősödött hasi cirrus van. A háti érzőszórték sűrűek és rövidek. 2 hosszúkás magrészük a test alsó felében, a bal oldali hasi cirrus-sor vonalában egymás fölött áll. Lüktetőhólyagjuk a testközéptől balra tolódva fekszik. Testük hossza 90—120 μ .

Vörösbaktériumokkal és ostoros egysejtűekkel táplálkoznak. Észak-Amerikában békalencsével borított tó rothadó iszapja fölött találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[flexilis STOKES]

3. nem: *Gastrostyla* ENGELMANN

Alakjuk nem változó. A homlokmező elején levő 3 megvastagodott cirrus mögött egynéhány vékonyabb cirrus áll. A jobbról balra lejtő hasi cirrus-soruktól jobbra és balra néhány szétszórt hosszabb és vastagabb cirrus látható. 5 cirrusból álló harántsoruk és a test végén egyesülő 2 szegélycirrus-soruk van.

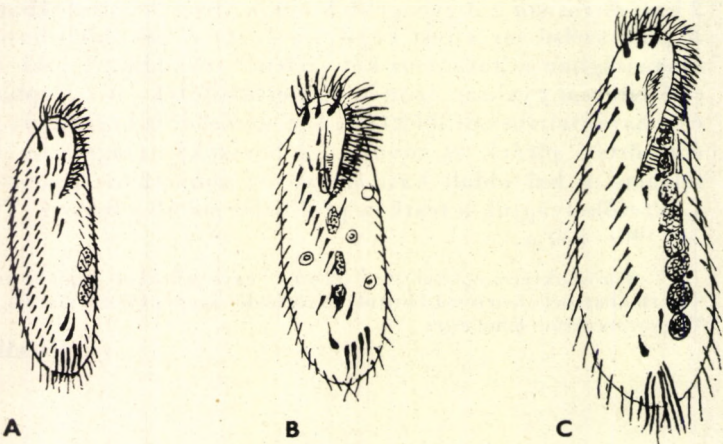
1 tengeri és 2 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) Ellipszoid testük háromszor olyan hosszú, mint széles, peristomajuk $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, homloklemezük homorú és lekerekítve kissé elkeskenyedik (65. ábra: B). A 3 szélső megvastagodott homlok-cirrusukon kívül az ajaktól jobbra 3 további, gyengébb homlok-cirrusuk van. Ezeknek magasságából indul ki a test középvonaláig és a test alsó negyedének határáig érő ferde hasi cirrus-soruk. Alsó végének jobb oldalán 2, a bal oldalán 1, és a peristoma alatt 1 hosszabb hasi cirrusuk van. 2 szegélycirrus-soruk a test oldalonálát követve lefelé megvastagodott cirrusokkal a test végén összeborul. A 4 cirrusból álló harántsor nem éri el a test végét. Magrendszerek 4, hosszanti vonalba rendezett tojásdad részből áll. Cisztájuk felülete fogazott. Testük hossza 150–320 μ .

Fáradhatatlanul mozgó, szabad vízben és talajban élő szervezetek. Németországban kívül Csehszlovákiából is említik. Szegeden a Tisza-ártér talajából és az egyetem kertjének virágföldjéből tenyésztették ki

Steini ENGELMANN

- 2 (1) Testük lefelé szélesedő, elülső vége elkeskenyedve kissé balra hajlik, jobb oldala domború, bal oldala majdnem egyenes, alsó vége fokozatosan kissé elkeskenyedve lekerekített. Peristomajuk $\frac{2}{5}$



65. ábra. A: *Onychodromopsis flexilis* STOKES — B: *Gastrostyla Steini* ENGELMANN — C: *G. muscorum* KAHL (A: STOKES, B: ENGELMANN és C: KAHL nyomán)

testhosszúságú. Örvényszervük a test középvonaláig ér. A jól fejlett ajak és az unduláló membranella a peristoma hosszúságának kétharmada. A homlokmező elején levő meghosszabbodott cirrus a test középvonala felé tartó hasi cirrussortól jól elkülönült (65. ábra: C). Az ajak felső része mellett 2 hasonló vastagságú homlok-cirrus helyezkedik el, mint a hasi sor cirrusai. A cytopharynx magasságában 1 magános, a test alsó negyedének határán végződő hasi cirrus-sor alatt pedig a 2 különálló hasi cirrus áll. Rövid, V alakban megtört harántsoruk 5 hosszú, vékony, a test végén kinyúló cirrusból áll. 2 szegélycirrus-soruk a test vége felé erősen meghosszabbodott cirrusokkal egységes koszorúban övezi a test alsó végét. Magrendszerük a test bal oldalán gyöngyfüzérszerűen elrendezett 8, ritkán 6 gömbölyű magrészből és kb. 3 kismagból áll. Lükttetőhólyagjuk a peristoma csúcsától balra, kb. a magfűzér vonalában helyezkedik el. Testük hossza 130—200 μ .

Algákkal és csillósokkal táplálkozó, igen élénk mozgású, rendszerint mohapárnákban élő szervezetek. Száraz *Sphagnum*-ban is megtalálták. Eddig csak Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

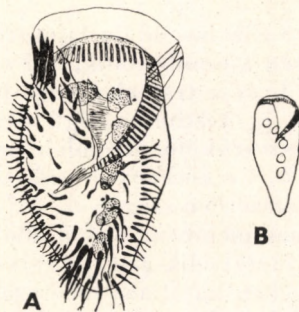
[*muscorum* KAHL]

4. nem: *Laurentia* DRAGESCO

Rendkívül széles peristomajú, hátrafelé elkeskenyedő szervezetek, hatalmas örvényszervvel, széles szájmezővel, 2 szegélycirrus-sorral, változatos számú és elrendezésű frontoventralis cirrusokkal, valamint erősen fejlett harántsorral.

1 édesvízi fajuk ismert.

- — Feltűnően széles peristomajú testük alakja változatos, közepe rendszerint gyengén kihasasodik, alsó vége kúposan elkeskenyedik (66. ábra: A), vagy szélesen lekerekített. Néha karcsú, kúp alakú (66. ábra: B). Hatalmas, 50—60 magas membranellából álló örvény-



66. ábra. A: *Laurentia macrostoma* DRAGESCO tipikus alakja, B: karcsú alakja vázlatosan (DRAGESCO nyomán)

szervük első 4 membranellaja a homlokmező jobb oldalán áll, s onnan éles kanyarral fordul a homloklemez háti oldalára, majd a bal oldalon ismét éles kanyarral a hasoldalra fordulva, leereszkedik a test közepén levő tasak alakú szájúregbe. Az ajak hosszú, széle szabálytalan lefutású, unduláló membranellajuk hatalmas, szabálytalan szélű, háromszögletes. 2 szegélycirrus-soruk a test végéig ér, 4—5 messzire túlnyúló farokcirrusal egyesül. A frontoventralis cirrusok száma és elrendezése változó. Az ajak mentén 6 hosszú, erős cirrus húzódik végig. A többi erőteljes homlokcirrus elrendezése szabálytalan. Az örvényszerv mögött kezdődő és a jobb oldali szegélycirrus-sorral párhuzamosan futó hasi cirrus-sor a harántcirrus-sorig ér. A másik 2 cirrus-sor csonka. A V alakban görbült, igen erős cirrusokból álló harántsor fölött 9—12 rövid, vékony cirrus alkot szabálytalan csoportot. A fark és a harántcirrusok között szabálytalan elrendezésben további 6—7 különböző méretű hasi cirrus van. Magrendszerük 3—6 hosszú, tojásdad, néha szabálytalan alakú nagymagból és a közelükben fekvő ugyanannyi kerek kismagból áll. Testük átlagos hossza 200 μ .

*Flagellata*kkal táplálkozó falánk szervezetek. Eddig csak a Genfi-tó partján épült Thonon-les-Bains környékén találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*macrostoma* DRAGESCO]

3. nem: *Ancystropodium* FAURÉ-FREMIET

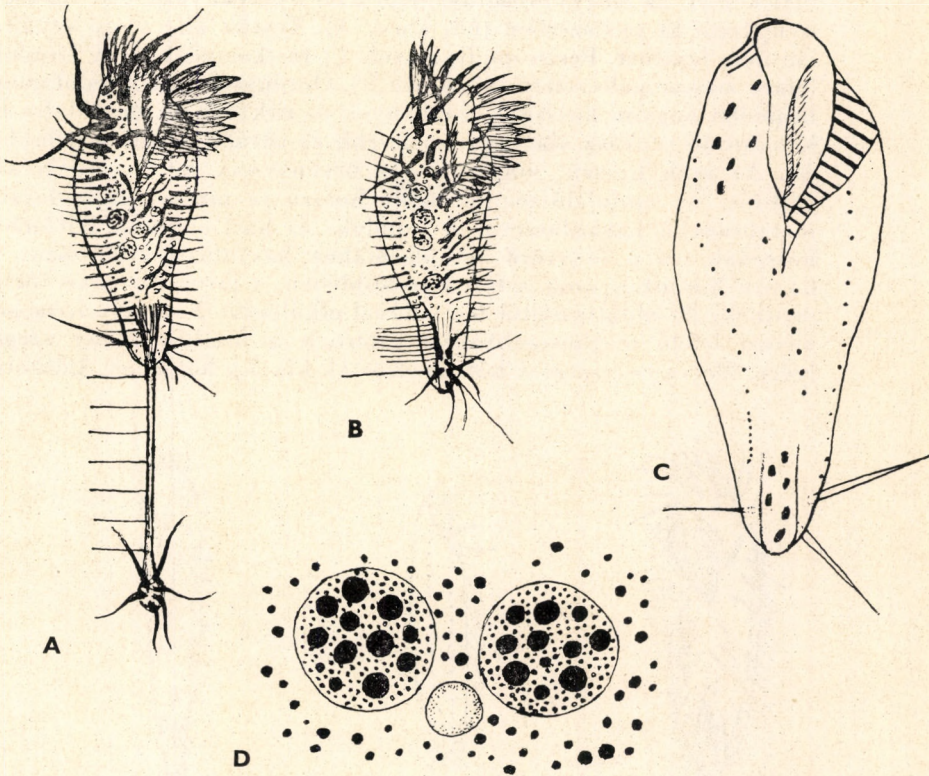
Testük erősen összeszűkülő alsó végének hasoldalán kissé bunkósan megvastagodott nyúlvány ered, amelyen 2 hosszanti sorban 6 harántcirrus van. Az állat e cirrusok segítségével odatapad az aljzathoz. Ha elmozdul a helyéről, egy kb. testhosszúságú plasmaszálat húz ki magából, amelynek jobb oldalán végighúzódnak a jobb oldali szegélycirrus-sor utolsó, sörteszerűen merev cirrusai. A bot alakú, visszahúzható plasmanyúlványt a belsejében végigfutó és a test elkeskenyedő végében kiszélesedő rugalmas rostköteg rögzíti a domború hátoldal belsejéhez.

1 édesvízi fajuk ismert.

- — Aszimmetrikus testük hasoldala lapított, hátoldala domború, jobb oldala egyenletesen kidomborodik, bal oldala a peristoma magasságában kihasasodik és a test alsó vége felé majdnem egyenesen elkeskenyedik. Kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú peristomalis részük a közepe fölött erősen összeszűkülő. Homloklemezük feltűnően magas, a hasoldalon nyitott, s a keskeny és erősen bemélyedt szájmézőt minden oldalról gallérszerűen szegélyezi (67. ábra: A, C). Külső oldalán ered a 22 hatalmas membranellából álló örvényszerv, amely a felső harmad határán ereszkedik a szájúregbe. Az örvényszervtől jobbra, a gallér hasi üregében hatalmas membranella húzódik végig. A gallértól jobbra kialakult homlokmező elején 7 feltűnően hosszú és széles cirrus van. A 3 elülső, 2 μ széles cirrus elérheti a 45 μ -os hosszúságot. Alattuk 3 rövidebb cirrus, s a szájúreg mellett egy magános

kb. $20\ \mu$ hosszú cirrus helyezkedik el. A hasi cirrusok rövidebbek, de feltűnően szélesek. A 2 szegélysor cirrusai rövidebbek, vékonyabbak, de sörteszerűen merevek. A jobb oldali sor utolsó 6–7 cirrusa a hasoldali bunkós nyúlvány tövének jobb oldalán sűrű csoportot alkot (67. ábra: B). Ha a nyúlvány kihúzódik, a csoport cirrusai széthúzódnak, és derékszögben állnak a plasmatikus nyél jobb szélén. A nyúlvány bunkószerűen megvastagodott vége viseli a 2 hosszanti sorba rendezett 6 hosszú, kapaszkodásra szolgáló harántcirrus (67. ábra: A). A test végének hátoldalán 3 hosszú, vastag, szétterpeszkedő faroksörte van. Magrendszerük durva nucleolusokat tartalmazó, golyó alakú 2 nagymagból és 1, kissé oldalra tolódva közöttük fekvő gömbölyű, aránylag nagyméretű homogén kismagból áll (67. ábra: D). Lüktetőhólyagjuk a szájgödör aljától balra fekszik. Testük hossza behúzott nyéllel $110\ \mu$, legnagyobb szélessége $45\ \mu$.

Behúzott nyúlvánnyal ügyesen úsznak. A baktériumokból és ostoros egysejtűekből álló táplálékukat az aljzathoz tapadva sodorják a szájüregbe.



67. ábra. A: *Ancystropodium Maupasi* FAURÉ-FREMIET kinyújtott, kapaszkodó cirrusokkal ellátott nyéllel, B: behúzott nyéllel, C: a galléron az adoralis membranellakoszorú támasztólécei, a hasoldalon a cirrusok száma és elhelyezése, a behúzott nyúlvány bunkós végén a kapaszkodószervül szolgáló 6 harántcirrus alapi része, D: a kétrészes nagymag szerkezete és a homogén kismag helyzete (FAURÉ-FREIEMT nyomán)

Franciaországban egy iszapból és vízi mohából beállított édesvízi tenyészetből került elő. Előfordulása Magyarországon lehetséges

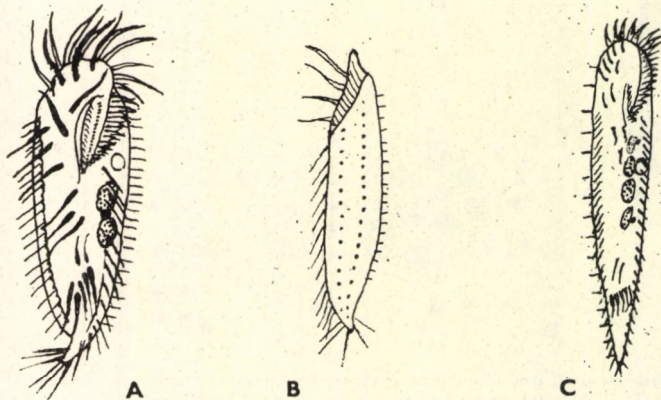
[Maupasi FAURÉ-FREMIET]

6. nem: *Urosoma* KOWALEWSKI

Rendszerint lágy, néha metabolikus és kontraktilis testük alsó vége fokozatosan elvékonyodva kihegyesedik, vagy farokszerűen kihúzott. Erős homlokcirrusaik és kisebb csoportokat alkotó hasi cirrusaik vannak. Az *Urosoma longicirrata* KAHL homloklemmezével és faroknyúlványával, valamint hosszú cirrusaival közvetlen átmenetet képez az *Urosoma* és *Ancystropodium* nemek között.

8 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) Ellipszoid testük alsó végének hasoldalán éles bevágással jól elkülönült jobbra hajló faroknyúlvány van, amely bizonyos mértékig emlékeztet az *Ancystropodium* nem hasi nyúlványára, de sohasem nyújtható ki nyélszerűen (68. ábra: A). Testük alig vagy egyáltalán nem lapított. Peristomalis részük $\frac{2}{3}$ testhosszúságú. A homloklemmez magas, gallérszerű (68. ábra: B). Örvényszervük homlokmembranellai nagyon hosszúak, keskenyek és ritkásak. A hasoldalra lekanyarodó szakasz alacsony, szélesebb és sűrűbb membranellakból áll. Az ajak hosszú, magas, és az örvényszerv belső szegélyéhez görbült. Az unduláló membranella hosszú és magas, az endoralis membranella barázdászerű. A homlok- és hasi cirrusok feltűnően hosszúak, és a fénytörő ectoplasmához hasonlóan átlátszóak. A hosszú harántcirrusok a test alsó ötödében, a farokrész töve fölött erednek. Az oldalvonaltól barázdával elkülönült 2 szegélycirrus-sor elemei lefelé meghosszabbodva áttérnek a faroknyúlvány szegélyére, illetve csúcsára. A háti érzőörték kb. 5 μ hosszúak. Lükettő-



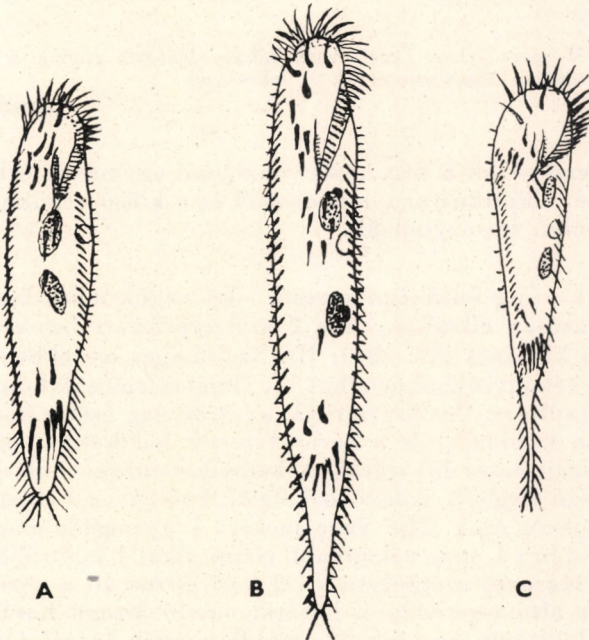
68. ábra. A: *Urosoma longicirrata* KAHL hasoldalról, B: oldalnézetben — C: *U. acuminata* STOKES (C: STOKES, a többi KAHL nyomán)

hólyagjuk a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában, a szájnyílás fölötti magasságban fekszik. Ugyanabban a vonalban áll a 2, majdnem gömbölyű magrész, melyet 1 aránylag nagyméretű, gömbölyű kis-mag köt össze. Testük hossza 150—200 μ .

Vízinövényekkel táplálkozó, nem nagyon elterjedt faj. Különösen télen található csekélyebb számban, amint rothadó iszap fölött csavarmetes pályán lassan úszik. Eddig csak Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[longicirrata KAHL]

- 2 (1) Karcsú, rendszerint lándzsa alakú testük alsó végének hasoldalán nincs jól elkülönült, jobbra görbülő faroknyúlvány, hanem a test jobb oldala közvetlenül az alsó vége előtt hirtelen bekanyarodással rövid faroknyúlvánnyá keskenyedik.
- 3 (4) Testük farokszerűen elkeskenyedő lekerekített végén 3 rövid, szétterpesztett faroksörte van (69. ábra: A). Peristomalis részük $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Örvényszervük a homlokmező jobb oldalán kezdődik, és a bal oldalára érve nyomban a hasoldalra kanyarodik, a test középvonalától kissé balra fekvő szájtlecsér felé. A homlokmembranellak mögött egy ectoplasmaticus redő emelkedik, és a membranellak mély barázdában futnak végig. A szájmező keskeny, az ajak rövid. 7—8 homlokcirrusuk, 5—6 hasi cirrusuk, valamint 5 hosszú, nagyon erős harántcirrusuk van. A harántcirrusok maga-



69. ábra. A: *Urosoma macrostyla* WRZESNIEWSKI — B: *U. Cienkowskii* KOWALEWSKI — C: *U. caudata* STOKES (A: WRZESNIEWSKI, B: KOWALEWSKI, C: STOKES nyomán)

san erednek, és nem érik el a test végét. Az aránylag rövid, finom cirrusokból álló 2 szegélysor a test végén nem zárul össze. 2 hosszúságos nagymagjuk a középvonaltól balra, egymás fölött áll. Lüktetőhólyagjuk a jobb oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. Testük hossza 120—150 μ .

Békalencsés állóvizekben és út menti pocsolyákban gyors mozgással, gyakran hirtelen visszahökölve, kissé kígyózva úszó és időnként megpihenő szervezetek. Észak-Amerikában, Kínában, Németországban, Lengyelországban és Csehszlovákiában (prágai kutakban) találták. Magyarországon a Tisza szegedi árterületének talajából került elő

macrostyla WRZESNIOWSKI

- 4 (3) Karcsú, lándzsa alakú testük fokozatosan elkeskenyedik, kihegyezett végén nincsenek faroksörték.
- 5 (6) Magrendszerük 4, egymás fölé illesztett ellipszoid nagymagrészből és a sor elején és végén 1—1 gömbölyű kismagból áll (68. ábra: C). Peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú, az ajak és az unduláló membranella ennek a fele. A homlokmezőn 8—10, harántsorokba rendezett erős cirrus van. A peristoma alatt 3, s a test alsó negyedének határán eredő 5 cirrusból álló harántsor fölött 2 erős hasi cirrus áll. A 2, finom elemekből álló szegélycirrus-sor a fokozatosan kihegyesedő, nyúlékony alsó végén összezárul. A háti érzősörték magasak és ritkák. Lüktetőhólyagjuk majdnem a test közepének bal szélén áll. Néha még egy második hólyagjuk is van. Testük hossza 110—165 μ .

Mozgása sebes. Észak-Amerikában algákban gazdag tó vízében találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[**acuminata** STOKES]

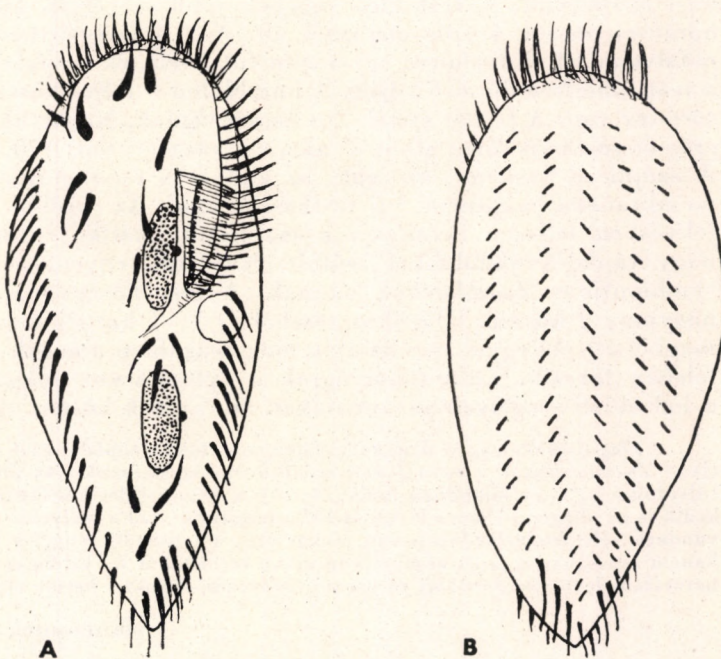
- 6 (5) Magrendszerük a test középvonalában egymás fölött álló 2 nagyon hosszú, elliptikus nagymagrészből és a külső végükhöz simuló 1—1 gömbölyű kismagból áll.
- 7 (8) Testük végig feltűnően karcsú, felső végük lekerekített, alsó végük fokozatosan elkeskenyedve 2 szétterpesztett faroksörtét viselő farkba kihúzott (69. ábra: B). Szélsőséges esetekben a fark fonálszerű vékonyságig húzódhat ki. Homlokmezőjük homorú, széle kissé előrehajlított. Örvényszervük az aránylag széles homlokmező jobb sarkán kezdődik, és a haránttengely bal harmadának határán éri el a szájtlecsér bejáratát. A homlokmembranellak sűrűek. A homlokmező elején 3, palavessző alakú, hosszú, erős cirrus áll. Az aránylag hosszú ajak felső vége mellett 1 gyengébb magános cirrus, és tőle jobbra 4, még vékonyabb cirrus alkot 1 jobbról balra lejtő rövid sort. Hasonló szerkezetű 2—2 hasi cirrus áll a peristoma alatt, és a test alsó negyedének határán eredő 5-tagú harántcirrus-sor fölött. Lüktetőhólyagjuk 2, ampullaszerűen táguló hosszanti gyűjtőcsatornával valamivel a test közepe fölött, a bal oldali szegélycirrus-sor magasságában helyezkedik el. Entoplasmájuk kissé vöröses.

Rothadó iszap fölött élő állatokban gyakran symbiontikus zöldalgákat tartalmaz. Testük hossza — a táplálkozási viszonyoktól függően — 150 és 300 μ között ingadozik.

Előszeretettel tartózkodnak tavakban és elmocsarasodott pocolyákban levő növényi törmeléken. Lengyelországban és Németországban igen elterjedt és gyakori faj. Előfordulása Magyarországon is valószínű.

[Cienkowskii KOWALEWSKI]

- 8 (7) Testük felfelé fokozatosan tölcészerűen kiszélesedik, felső, lekerekített vége kissé balra hajlik, jobb oldalfala végig egyenes, bal oldala az alsó negyed határán befűződve hosszú, egyenes, kissé összehúzódó farokká kihúzott.
- 9 (10) $\frac{1}{5}$ testhosszúságú peristomalis részük alkotja a test legnagyobb szélességét (69. ábra: C). A homlokmező jobb oldaláról kiinduló örvényszerv homlokmembranellai magasak és ritkásak, a leszálló szakasz membranellai fokozatosan rövidülnek és sűrűbbé válnak. Az ajak rövid. A széles homlokmező elején 3 hosszú, palavessző alakú cirrus áll. Az ajak mellett ferdén egymás mellett 2, a homlokmező jobb oldali alsó részében 3 gyengébb homlokcirrus alkot az előbbivel párhuzamos, jobbról balfelé lejtő ferde sort. A peristoma alatt 3, a test alsó harmada fölött eredő 5-tagú haránt-cirrus-sor fölött 2 erős hasi cirrus áll. A 2 szegélysor a farok végén



70. ábra. A: *Urosoma planctonica* HORVÁTH hasoldalról, B: hátoldalról (HORVÁTH nyomán)

összezárul. A jobb oldali sor cirrusai rövidek és finomak, a bal oldali soré hosszabbak és ritkásak. Hosszúkás tojásdad nagymagré-szük egymástól távol, a test felső, illetve alsó felének bal oldalán egymás fölött helyezkedik el. Közöttük foglal helyet a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekvő lüktetőhólyag. Testük hossza 200–250 μ , legnagyobb szélessége 40–50 μ .

Észak-Amerikai békalencsés tóban találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[caudata STOKES]

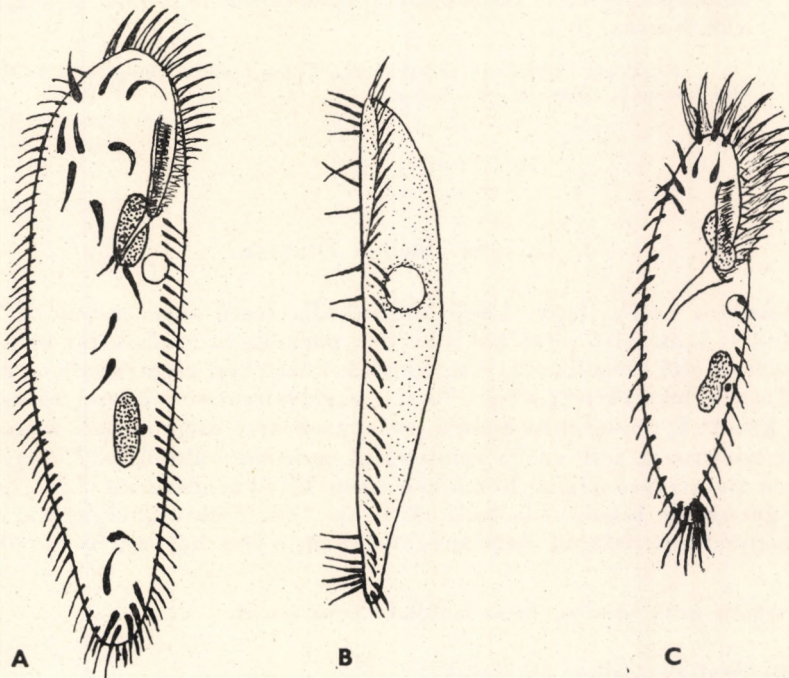
- 10 (9) $\frac{1}{2}$ testhosszúságú peristomalis részük felfelé elkeskenyedve szélesen lekerekített.
- 11 (12) Megközelítően tojásdad testük alsó vége fokozatosan elkeskenyedve tompán kihegyesedik. A test mindkét oldala a közepén erősen kidomborodik (70. ábra: A). Oldalnézetben a hátoldal domború, a hasoldal adoralis része lapos, lejjebb már csak a középvonal mentén lapított, s két oldala a test szegélye felé lekerekített. A homlokmező jobb szegélyén kezdődő örvényszerv praoralis membranellai a test középvonalában érik el a szájtölcsér bejáratát. A kissé homorú homlokmező széle előrehajló. A homlokmező elején 2 hosszú megvastagodott cirrus áll. Az ajak mellett és a homlokmező jobb oldalán 3–3, valamivel gyengébb homlokcirrus alkot 1–1 hosszanti sort. A peristoma alatt és a test alsó vége fölött 3–3 hosszú, erős hasi cirrus van. A test alsó végének jobb szegélyén felfelé ívelő harántcirrus-sor 4 erős cirrusból áll. A 2 szegélycirrus-sor a két oldalvonalától eltávolodva egyenesen fut lefelé, és csupaszon hagyja a test kihegyesedő alsó végét. A hátoldalon 5 teljes hosszanti érzősörtesor van. A finom sörték 2 μ hosszúságúak. Mögöttük 6 hosszú, erős cirrusszerű söрте alkot V alakban megtört sort (70. ábra: B). A szájmező keskeny, az ajak, az endoralis és a magas unduláló membranella majdnem $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Az utóbbi vízszintes fekvésben teljesen betakarja a szájmezőt. Szürke entoplasmajuk nagy táplálékvakuolakkal zsúfolt. Közöttük egyenlő elosztásban symbiontikus *Zoochlorellak* vannak. A test középvonalában levő nagymag 2 hosszú, elliptikus részből és 1–1 hozzájuk simuló kismagból áll. Az egyik rész az ajak magasságában, a másik a test alsó felében fekszik. Lüktetőhólyagjuk a cytopharynx magasságában, a bal oldali szegélycirrus vonalában áll. Testük hossza 120–160 μ .

*Flagellata*kkal, apró algákkal és kovamoszatokkal táplálkoznak. A symbiontikus *Zoochlorellak*at a tavasz előrehaladtával megemésztik. Az állat jellemző tulajdonsága, hogy állandóan úszik, és csak a hőmérséklet emelkedésével ereszkedik le az aljzatra. Úszása lassú, és hol a magasabb, hol a mélyebb vízrétegekbe vándorol. Ha felemelkedőben van, akkor nem a hosszanti tengelye körül forog, hanem csúcsában a farki végével kúp alakú területet ír le. Eddig csak a Szeged határában levő Cserepes-sori tó szennyvízvezető árkából került elő

planctonica HORVÁTH

- 12 (11) Hosszúra nyúlt, aszimmetrikus, lágy testük alsó vége fokozatosan kissé elkeskenyedve lekerekített.

- 13 (14) A peristoma alatt 3, az 5-tagú, ív alakban görbült harántsor fölött 2 hosszú, erős hasi cirrusuk van. Testük jobb oldala hajlított, bal oldala egyenes (71. ábra: A). Kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, kissé balra hajló peristomalis részük kiszélesedve lekerekített. Oldalnézetben a hasoldal lapos, hátoldaluk domború, alsó vége felé fokozatosan elvékonyodik, a test két vége lekerekített (71. ábra: B). Örvényszervük a homlokmező közepétől valamivel jobbra kezdődik, és a test felső negyede alá ér. A homlokmező tetején álló membranellak 20μ magasak. A homlokmező elején 3 hosszú, erős cirrus van, mögöttük 2–2, egymás fölött álló cirrus, és az ajak felső része mellett 1 további homlokcirrus áll. A homlok- és hasi cirrusok $20-22 \mu$ hosszú, igen mozgékony szervecskék, amelyek csak abban térnek el a harántcirrusoktól, hogy utóbbiak valamivel merevebbek. A 2 sűrű szegélycirrus-sor megszakítás nélkül kerüli meg a test alsó végét. A test felső felében valamivel a határvonalon belül állnak, lejjebb azonban már teljes hosszukban elállnak, és kis nagyítással is jól láthatók. Merevebbek, mint a homlok- és hasi cirrusok, de mozgékonyabbak, mint a harántcirrusok. A $2,5 \mu$ hosszú érzősörték 5 hosszanti sorba rendeződnek. A keskeny, ék alakú ajak, az unduláló és endoralis membranella, valamint a rendkívül finom elemekből álló paroralis csillósor azonos hosszúak. Szürke protoplasmájukban sok baktérium él. A nagymag 2 része hosszú ovális, bal oldalukhoz



71. ábra. A: *Urosoma gigantea* HORVÁTH hasoldalról, B: oldalnézetben — C: *U. macrostoma* GELLÉRT (C: GELLÉRT, a többi HORVÁTH nyomán)

1—1 kismag simul. A felső rész a középvonaltól balra tolódva a cytopharynx magasságában, az alsó a test alsó felében helyezkedik el. Testük hossza 200—230 μ .

Baktériumokkal és apró csillósokkal táplálkoznak. Csak akkor jelennek meg nagyobb mennyiségben, ha a vízben erősen felszaporodtak a baktériumok. Szeretik a gyengén szikes vizet. Lassan, lökésszerűen lépkednek. Úszásuk lassan hintázó vagy a hosszanti tengely körül csavarodó. Egyetlen ismert lelőhelye a Szeged határában levő Tápéi-ér édesvízzel keveredő szikes vize

gigantea HORVÁTH

- 14 (13) Hasi cirrusok nincsenek. Orsó alakú testük felső része gyengén, alsó része erősebben elkeskenyedik, mindkét vége lekerekített (71. ábra: C). Peristomalis részük kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú. Örvényszerűk hatalmas. A hosszú ajak enyhén görbült, az azonos hosszúságú unduláló membranella jól fejlett, az alatta levő endoralis membranella rövid. A hosszú pharynx ferdén harántirányú. A homlokmező elején a 3 hatalmas, palavessző alakú cirrusal párhuzamosan 3 jóval gyengébben fejlett cirrus, s e sor jobb cirrusa alatt további 2, azonos szerkezetű homlokcirrus áll. A 2 rövidebb, ritkás cirrusokból álló szegélysor a test alsó végén 3 igen hosszú farokcirrusal zárul. Az alacsonyan eredő 4 harántcirrus a test végén messzire túlnyúlik. A test elülső és hátulsó harmadában 1—1 nagyméretű, a közepén befűződött nagymag, és 1 —1 gömbölyű, a befűződés közelében álló kismag van. Protoplasmajuk áttetsző és zöldes színezetű. Testük hossza 70 μ .

Algákkal táplálkozó szervezetek. Eddig ismert lelőhelye a Boldogkőváralja környéki túlevelű erdő talaja

macrostoma GELLÉRT

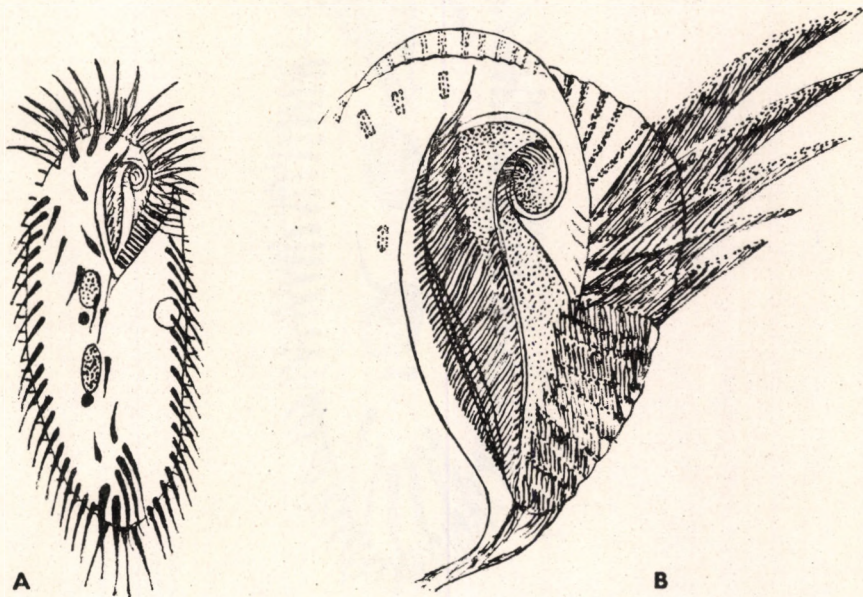
7. nem: *Steinia* DIESING

Hosszúra nyúlt, lágy, kissé kontraktilis testű szervezetek. A hosszú, erősen fejlett ajak felső része bal irányban görbült, és rendszerint nekiütközik a peristoma belső szegélyének, vagy annak közelében csigavonalban becsavarodik. Testük lekerekített végén a 2 szegélycirrus-sor egyre hosszabbodó cirrusai között 3, rendszerint hosszú, erős faroksörte zárja a sort. Az 5 hosszú, erős harántcirrus a test végén rendszerint messzire túlnyúlik. 3 nagyon erős és hosszú palavessző alakú homlokcirruson kívül rendszerint 5—5, ritkán 4 vagy 6 gyengébb homlok- és hasi cirrusuk van. Lükttetőhólyagjuk a hátoldalon, mélyen a peristoma alatti magasságban, a test bal szegélye mellett fekszik.

1 tengeri és 13 édesvízi, illetve mohalakó fajuk ismert.

- 1 (10) Szabad vízben élő fajok.
- 2 (5) Az ajak felső része balra kanyarodva csigavonalban becsavarodott.

- 3 (4) Az ék alakban végződő ajak alatt egy második ectoplasmaticus redő, az ún. belső ajak képződik, amely a felső ajak közepe táján alóla kilátszik. A 2 ajak között fekszik a hatalmas unduláló membranella, amelynek szélső hosszú csillói a felső ajak végén a bal oldali homlok-cirrus elé érnek. Az alsó ajak egyedül folytatódik, és az örvényszerv belső szegélyének közelében csigavonalban becsavarodik. Közben egyre mélyebbre süllyed, és a kanyarulat belsejében a szájmezőn egy tölsér alakú területet határol el. Ebből a területből indul ki az endoralis membranella, amelynek csillói a kezdeti szakaszon bal-felé, lejjebb azonlan jobb felé, az unduláló membranellával szemben csapkodnak, és együttesen egy táplálékot befogó és a pharynx felé vezető tölsért alkotnak (72. ábra: B). E fogókészülék plasmaticus feneké lágy és kissé kontraktilis. Az endoralis membranellától balra egy 3 oldalt elhatárolt terület van, amelynek külső szegélyén léc alakú, sigmoid lefutású megvastagodás fut a csigavonal végső szakaszától az örvényszerv belső szegélyéig. A csigavonal alsó szakaszának magasságában kezdődik az igen finom elemekből álló paroralis csillósor. A peristomalis rész $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az örvényszerv a homlokmező felső szélének jobb sarkán kezdődik, és a bal sarokban fokozatosan a hasoldalra fordul. A leszálló szakasz hatalmas membranellai az ajak csigavonalának magasságában már teljes szélességükkel a hasoldalra fekszenek, és lankásan ereszkednek a test felső harmadának határán a középvonaltól kissé balra fekvő, tasak alakú szájtölsérbe. 9–10 egyre keskenyedő praecoralis membranellajuk 2 csillósorból, a fölöttük levő membranellak 3 csillósorból állnak. A homloklemez kissé homorú és előre hajló. A 3 ha-

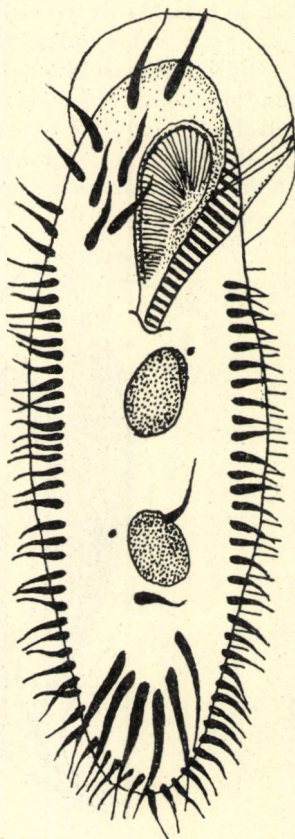


72. ábra. A: *Steinia platystoma* EHRENBERG hasoldalról, B: peristomájának szerkezete (KAHL nyomán)

talmas, palavessző alakú homlokcirrus mögött 4–5, a hasfelületen 5 gyengébb cirrus áll. A peristomalis rész bal oldala a kanyarulat magasságában erősen kiöblösödik. Testük tojásdad vagy kissé hosszúra nyúlt (72. ábra: A). A hosszanti és haránttengely aránya 2–2,5 : 1. A test hasoldala oldalnézetben lapos, a hátoldal középső része kidomborodik, a felső és alsó vége fokozatosan erősen ellaposodik. Az aránylag rövid és vastag érzőörték 6 hosszanti sorban állnak. Entoplasmajuk egyenletesen, sűrűn szemcsézett, és sárga színezésű. A test középvonalától kissé jobbra tolodott 2 tojásdad magréshez 1–1 aránylag nagyméretű, gömbölyű kismag simul. Cystajukon púpszerű kiemelkedések vannak. Testük hossza 80–130 μ .

Apró csillósokkal, ostorosokkal és algákkal táplálkoznak. Nem nagyon elterjedt faj, de rothadásnak indult vizekben igen nagy egyedszámban fordul elő. Németországban, Svájcban, a Szovjetunióban és Csehszlovákiában találták. Magyarországon a Duna árterületének elmocsarasodott részeiből, az újpeti téli kikötőből, Szeged határában a Cserepes-sori tó édesvízzel kevert szikes vizéből, valamint a Szili-szék időszakos szikes tocsogójából került elő

platystoma EHRENBERG



73. ábra. *Steinia simplex* DRAGESCO (DRAGESCO nyomán)

- 4 (3) A belső ajak hiányzik, a nagyon hosszú keskeny ajak felső része majdnem kör alakú ívet alkot, amelyet a hatalmas unduláló membranella egészen az örvényszerv mentén leszálló szakasz elejéig kísér végig (73. ábra). Az endoralis membranella az ív központjából indul ki. Hosszúra nyúlt ellipszoid testük peristomalis része kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú. A 3, palavesszű alakú cirrus mögött 5, valamivel gyengébb homlokcirrusuk, s a test alsó felében 2 hasi cirrusuk van. Az ív alakban görbült harántsor 6 nagyon hosszú és vastag, a test végén túlnyúló cirrusból áll. A 2, finomabb cirrusokból álló szegélysor a test végéig ér, de nem zárul össze, hanem végeik keresztezik egymást, a jobb oldali sor alsó vége kissé a hasoldalra, a bal oldalié egészen a test peremére tolódott. A 2 tojásdad magrész közelében fekvő 2 kismag apró. Testük hossza kb. 240 μ , szélessége kb. 80 μ .

Egyetlen eddig ismert lelőhelye a Genfi-tó partján épült Thonon-les-Bains környéke. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[simplex DRAGESCO]

- 5 (2) Az ajak felső része sohasem csigavonalban csavarodó, hanem ív alakban balra görbül, hegyével nekiütközik az örvényszerv belső szegélyének, és vele gyakran összeforr, vagy azt legalább nagyon megközelíti.
- 6 (9) Testük az ectoplasmában sorokba rendezett barna gyöngyszerű képletektől és szemcséktől barna színezésű.
- 7 (8) Karcú testük nagyon hosszúra nyúlt, oldalfalai párhuzamosak, kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú peristomalis részük egyenes és a tetején kicsúcsosodik vagy lekerekítve balra hajlik (74. ábra: A). Örvényszervük magas ívben megkerüli az egész homlokmezőt, s annak jobb sarkától a hasoldalra fordulva lankásan ereszkedik a középvonaltól kissé balra tolódott szájüregbe. A homlokmező a jobb oldalon éles bevágással különül el, amelynek jobb oldalán ered a sűrű membranellaöv kezdeti szakasza. A 3 vastag homlokcirrus mögött 4–5 vékonyabb homlokcirrus és 5 hasi cirrus van. A szegélysor finom, lefelé hosszabbodó és vastagodó cirrusokból áll, a test végén levő farokcirrusok alig különböznek a szomszédos szegélycirrusoktól. Az 5 harántcirrus V alakú sora magasan ered, és nem éri el a test végét. A test közepén egymás fölött álló 2 magrész hosszúra nyúlt, a hozzájuk simuló 1–1 kismag apró. Testük hossza 180–260 μ , szélessége kb. 40–50 μ .

Algákkal és kovamoszatokkal táplálkoznak. Tiszta vízben, alámerült növények között élnek. Csehszlovákiában, a Szovjetunióban, Németországban és Svájcban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[ferruginea STEIN]

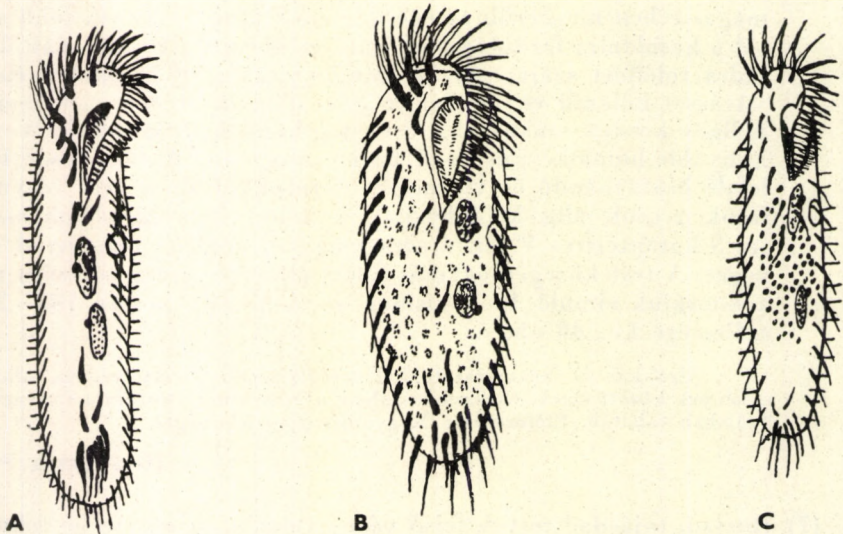
- 8 (7) Hosszú, tojásdad testük felső vége gyengén, az alsó vége fokozatosan a legnagyobb szélesség harmadára elkeskenyedve lekerekített (74. ábra: B). Peristomalis részük egyenes, sohasem balra hajló.

Örvényszervük nem kerüli meg a peristomalis részt, hanem feljebb, a jóval kisebb homloklemez jobb sarkán kezdődik. A magas homlokmembranellak valamivel ritkábbak, mint az előző fajéi. A széles, hosszú ajak felső, fokozatosan elkeskenyedő része az azonos hosszúságú unduláló membranellával az örvényszerv belső szegélyének ütközik. Az endoralis membranella a szájmező közepén fut végig. A 3 nagyon erős és hosszú elülső homlokcirruson kívül 5—5, kivételesen 6—6 jóval gyengébb homlok- és hasi cirrusuk van. A harántcirrusok a test végén kissé túlnyúlnak. A hosszú, erős szegélycirrusok lefelé erősen meghosszabbodnak, s az utolsó cirrusok már alig különböznek a sorukat lezáró 3 farokcirrustól. 2 tojásdad magrészük 1—1 gömbölyű kismaggal a középvonaltól erősen balra tolódva helyezkedik el. A barnás szemcsék sorokba rendezett csoportokat alkotnak, amelyek különösen a hátoldalon jól láthatók. Testük hossza 100—170 μ .

Tiszta, hűvös vizeket kedvelő, alámerült vízinövények és *Lemna* között élő faj. Gyakran figyelték meg a *S. ferruginea* STEIN társaságában. Észak-Amerikában, Csehszlovákiában és Németországban került elő. Németországban nyáron olykor út menti pocsolyákban is találták. Előfordulása Magyarországon is valószínű

[*inquieta* STOKES]

- 9 (6) Színtelen testük ectoplasmajában nincsenek barna szemcsék vagy sorokba rendezett gyöngyszerű képletek. Karcsú, ovoid testük elülső végének jobb oldala ferdén lemetsett, peristomalis része némileg balra hajló (77. ábra: A), a test alatta néha kissé kihasasodik. Homloklemezük kicsi és kicsúcsosodó. Az örvényszerv a jobb sarkán



74. ábra. A: *Steinia ferruginea* STEIN — B: *S. inquieta* STOKES — C: *S. granulata* KAHL (KAHL nyomán)

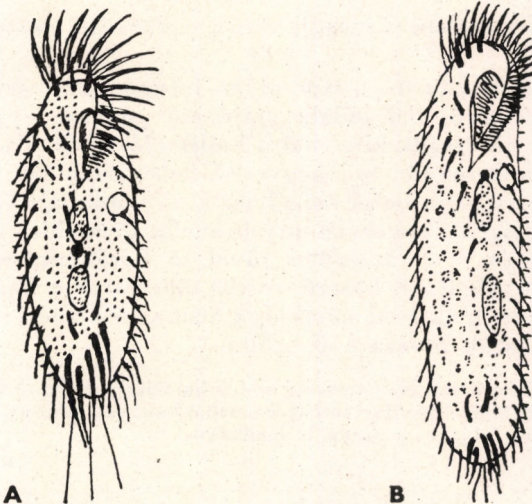
kezdődik, és a test felső harmadának határán éri el a középvonaltól balra fekvő szájúreget. A 3 erős elülső homlokcirrus mögött 4 további, gyengébb homlokcirrus és a megszokott elrendezésben 5 hasi cirrus van. Az 5 harántcirrus jóval a test vége fölött végződik. 2 hosszúkás magrészüket 1 nagyméretű gömbölyű kismag köti össze. A szegélycirrusok lefelé hosszabbodnak, közöttük 3 hosszú faroksörte zárja a sort. Testük hossza 100 μ .

Csillósokkal táplálkozó, rothadó iszap fölött élő, nem nagyon elterjedt faj. Eddig csak Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[sapropelica KAHL]

10 (1) Mohalakó fajok.

11 (12) Hosszúra nyúlt testük két oldalfala majdnem párhuzamos, vagy csak a jobb oldal egyenes, s a bal oldal gyengén kidomborodó, az $\frac{1}{3}$ testhosszúságú peristomalis része alatt nagyon gyengén befűződött. A homlokmező bal oldalán kezdődő örvényszerv ritkás homlokmembranellai magasak, a bal oldalon teljes szélességükben a hasoldalon végigfutó membranellak szélesek, és belső szegélyük az ajakkal párhuzamosan, merőlegesen ereszkedik a rendkívül keskeny szájmező alján nyíló szájúregbe (74. ábra: C). A hosszú, keskeny ajak komposzerűen közelíti meg az örvényszerv belső szegélyét, amellyel vékony, felfelé irányított nyúlvány közvetítésével összeforr. A 2 szegélysor cirrusai nagyon hosszúak és ritkásak. A harántsor 5 hosszú cirrusa a test végén messzire túlnyúlik. A háti érzősörték feltűnően hosszúak. A 2, erősen megnyúlt magrész, 1—1 kismaggal, a középvonaltól balra tolódva a cytopharynx alatt egymástól elég távol fekszik. Entoplasmájukban, a test közepében



75. ábra. A: *Steinia gracilis* KAHL — B: *S. muscorum* KAHL (KAHL nyomán)

vagy az alján, ritkán periférikusan sok sötét szemcse halmozódik fel. Testük hossza kb. 100 μ , szélessége kb. 25 μ .

Észak-Amerikából származó mohában találták. Németországban lombos- és tőzegmohából, valamint nedves avarból került elő. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[granulata KAHL]

12 (11) Karcsú, kétoldalian részarányos testük ovális, ritka esetekben mindkét oldalán vagy csak az egyikén egyenes.

13 (14) Ectoplasmajukban barnás gyöngysorok húzódnak végig. A magas, hullámos szegélyű ajak kihegyesedő vége rövid, vastag kampó módjára görbül a nagyon keskeny szájmezőn át az örvényszerv belső szegélyéhez. Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. A rövid homloklemez jobb sarkáról kiinduló örvényszerv magas membranellai a homlokmező bal szélére jutva nyomban teljes szélességükben átkanyarodnak a hasoldalra, és meredek lejtéssel futnak a középvonalban fekvő szájüregbe (75. ábra: A). Az egyre hosszabbodó szegélycirrusok között 3 feltűnően hosszú, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ testhosszúságot is elérő farokcirrus van. Fölöttük a test végén túlnyúló, nagyon hosszú és erős 5-tagú harántsor ül. A test közepében egymás fölött fekvő 2 tojásdad magrésztük között 1 nagyméretű, gömbölyű kismag van. Az entoplasma gyakran hosszúkás, sötét exkreciós testeket tartalmaz. Testük hossza kb. 100 μ , legnagyobb szélessége ennek a harmada.

Gyorsan ide-oda mászkálnak. Űszás közben hajlékony, kissé kontraktilis testükkel meggörbülve csavarmentes pályán forognak. Németországban lombos- és tőzegmohában, valamint nedves avarban találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[gracilis KAHL]

14 (13) Az ectoplasmában sárgástól vöröses színezésű szemcsék sorakoznak.

15 (16) Elliptikus testük 4—6-szor olyan hosszú, mint széles, jobb oldala kissé domború, bal oldala majdnem egyenes, $\frac{1}{4}$ testhosszúságú peristomalis részük kissé balra hajlik (75. ábra: B). A keskeny ajak erősen elvékonyodó és kihegyesedő felső része éles hajlattal ütközik neki a peristoma belső szegélyének. Az unduláló és a szájmező közepén végigfutó endoralis membranella rövidebb. A cirrusok aránylag gyengék, a 3 faroksörte rövid, a harántcirrusok a test végén félig túlnyúlnak. A hosszú, ovális magrészek a középvonaltól balra helyezkednek el, 1—1 gömbölyű kismag a kifelé fordított végükhöz simul. Testük hossza 150—250 μ .

Kaliforniai és németországi mohákban elterjedt faj. Németországban vízzel elárasztott réteken és vízzel telt ekebarázdákban, valamint avarban is megtalálták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[muscorum KAHL]

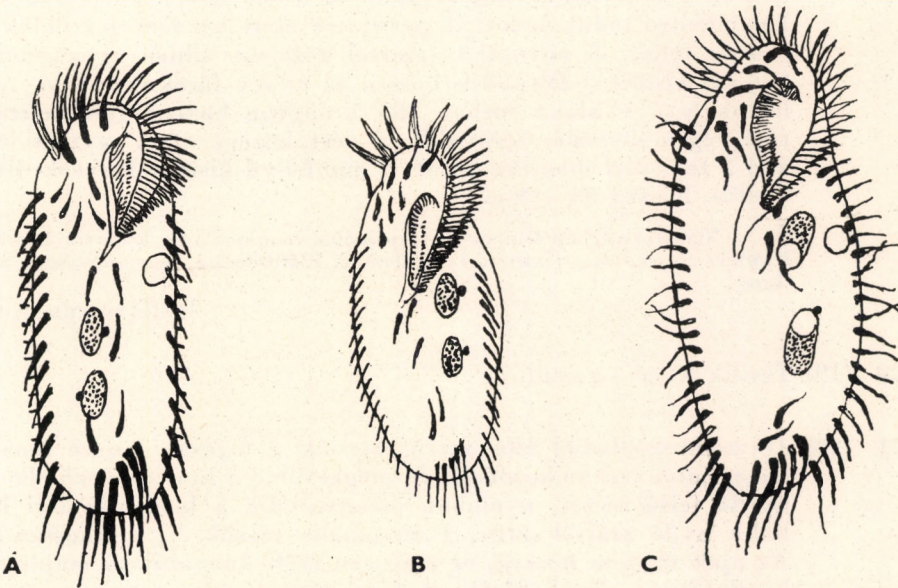
16 (15) Ellipszoid vagy ovoid testük 2,5-szer olyan hosszú, mint széles, $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, kissé nyúlékony peristomalis részük kétoldalian

részarányos és szélesen lekerekített, ritkán elkeskenyedő, kissé balra hajló (76. ábra: A).

- 17 (18) Ectoplasmajuk színtelen és feltűnően fényes. Hatalmas örvényszervük megkerüli a homlokmező egész ajak fölületi részét, és a bal oldalon nyomban a hasoldalra, a középvonalhoz kanyarodik. A szájszemély keskeny, a hosszú sigmoid ajak a balra kanyarodás előtt erősen elvékonyodik. Az erőteljes, magas unduláló membranella a kanyarulat előtt kezdődik, az endoralis membranella valamivel rövidebb. Valamennyi cirrusuk hosszú és erőteljes. A 3, palavessző alakú elülső homlokcirrus mögött 2 gyengébb cirrus áll az ajak mentén, 3 pedig a homlokmező jobb oldalán alkot 1 rövid, hosszanti sort. 5 hasi cirrusuk a nemre jellemző 2 + 1 + 2 elrendezésben áll. A 2 szégyelsor utolsó hosszú, vastag cirrusai már alig különböznek a 3 erős farokcirrustól. 2 tojásdad magrészüket 1—1 apró, gömbölyű kismaggal a test alsó felében helyezkedik el. Testük hossza 150—200 μ , szélessége 60—80 μ .

Apró csillósokkal táplálkoznak. Rendszerint sebesen szaladgálnak az aljzaton, majd időnként kissé összerándulnak. Úszás közben a test alsó végén levő cirrusokat legyezőszerűen szétterítik. Észak-Amerikából, Németországból és az Alpokból származó lombos- és tőzegmohákból, valamint avarból beállított tenyészetekből kerültek elő. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*candens* KAHL]



76. ábra. A: *Steinia candens* KAHL — B: *S. candens* KAHL var. *depressa* GELLÉRT — C: *S. dubia* GELLÉRT (A: KAHL, a többi GELLÉRT nyomán)

V á l t o z a t a :

1. Testük szabályos tojásdad alakját a felső felének bal oldalán levő behorpadás zavarja meg, amelynek következtében a $\frac{1}{2}$ testhosszúságú peristomalis rész, elkeskenyedik és kissé balra hajlik (76. ábra: B). A hosszú ajak egyenes, s felső erősen elkeskenyedő vége kampószerűen meggömbül. Az unduláló membranella a kampó legmagasabb pontján kezdődik, endoralis membranellajuk valamivel rövidebb és az alacsony, finom elemekből álló paroralis csillósor az örvényszerv egész leszálló szakaszán végigfut. Entoplasmajuk a test közepén sötét, a széleken világos. A test szélén végigfutó 2 szegélysor utolsó 2–3 cirrusa átmegy a hátoldalra, és 2 hosszú farokcirussal zárul össze. A 3 elülső, palavessző alakú homlokcirrus mögött 5, valamivel gyengébb cirrus V alakban megtört sort alkot. A hasi cirrusok száma és elrendezése tipikus. Testük hossza 100–120 μ . — Táplálékuk *Flagellata*k, zöld gömbalgák, ritkán kovamoszatok. Lassú mozgású, ritka változat. Fakéregről lekapart *Pleurococcus vulgaris* nevű, zöld színű gömbalga porszerű bevonatából került elő
var. *depressa* GELLÉRT

18 (17) Ectoplasmajuk nem feltűnően fényes.

19 (20) Hosszúra nyúlt, hajlékony, kissé kontraktilis testük két oldalfala párhuzamos, két vége alig elkeskenyedve lekerekített. Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az örvényszerv 5–6 hatalmas homlok-membranellaja pihenéskor sugarasan szétterpeszkedik (77. ábra: B), leszálló szakasza csak a meredeken felfelé emelkedő ajak rövid kampójának magasságában kanyarodik teljes szélességében a hasoldalra, és szegélye annak végével csúcsosan kihúzódva összeforr. A szájmező rendkívül keskeny, az unduláló membranella az ajak alól nem látszik ki. Valamennyi cirrus és a háti érzősörték feltűnően hosszúak. A homlok- és hasi cirrusok a nemre jellemzően helyezkednek el. A jobb oldali szegélycirrus-sor a test alsó felében levő 4 ritkás cirrusra redukálódott, a peristoma alatt kezdődő bal oldali cirrus-sor teljes, és cirrusai valamivel közelebb állnak egymáshoz. A két sor között 3 feltűnően hosszú és merev faroksörte van. A fölöttük levő V alakú sorban álló 5 nagyon hosszú harántcirrus a test végén messzire túlnyúlik. A test közepe alatt egymás fölött álló 2 tojásdad magrész között 1 gömbölyű kismag helyezkedik el. Testük hossza 50–60 μ .

Németországban lombos- és tőzegmoha, valamint avar között a *S. gracilis* KAHL és *S. granulata* KAHL társaságában él. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[balladynula KAHL]

20 (19) Testük kissé sigmoid.

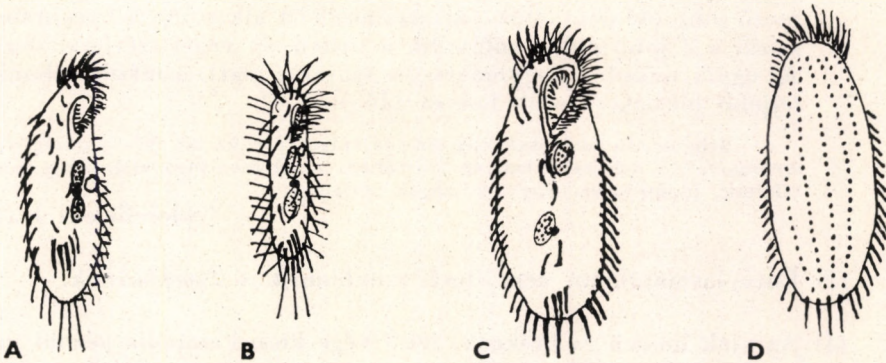
21 (22) 31 membranellából álló örvényszervük a magasan kiugró homlok-lemez jobb sarkán kezdődik, és megkerülve a homlokmező elkeskenyedő felső részét, nyomban lekanyarodik a középvonaltól kissé balra nyíló szájtölcsérbe. Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az ajak nagyon hosszú, és magasan ívelt kanyarulata majdnem a homloklemez alsó határáig ér, kiegyenesedő vége azonban nem éri el az örvényszerv belső szegélyét (76. ábra: C). Az unduláló membranella az ajakkal azonos hosszúságú, az endoralis membranella

jóval rövidebb. A homlok- és hasi cirrusok száma és elhelyezése tipikus. A 2 szegélycirrus-sor 2 különösen hosszú utolsó cirrusával subterminalisan végződik. Közöttük nincsenek sort lezáró farokcirrusok vagy sörték. A harántsor 5 cirrusa igen hosszú, és a test alsó szélén túlnyúlik. Protoplasmajuk világos rózsaszínű. A testközép bal oldalában fekvő 2 hosszú, tojásdad magrész befelé fordított végében 1—1 áttetsző, kör alakú terület van. Ezekhez simul 1—1 parányi, gömbölyű kismag. Testük hossza 140—150 μ .

Algákkal és alsóbbrendű gombákkal táplálkoznak. Egyetlen eddig ismert lelőhelye a Boldogkőváralja környékén levő Magoska-domb szikláin tenyésző mohapárnák alatt képződő humuszréteg

dubia GELLÉRT

- 22 (21) Örvényszervük magas homlokmembranellakkal mélyen a kissé kiugró homloklemez jobb oldalán kezdődik, és a bal oldalon éles hajlatban a hasoldalra fordulva a középvonalon éri el a szájnylást. Megnyúlt testük két vége közül az alsó szélesebben lekerekített, a kissé ellaposodott peristomalis része kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú (77. ábra: C). Az enyhe ívben görbülő hosszú ajak túljut a test középvonalán, felső része kampószerűen meghajlik, és az örvényszerv belső szegélye előtt bunkóban végződik. Az erős unduláló membrana a felső görbület előtt kezdődik, az alacsony endoralis membrana a hosszanti tengellyel párhuzamosan halad, majd kissé jobbra kanyarodva befut a pharynxba. A 3 erős elülső homlokcirrus mögött 3 gyengébb cirrus a homlokmező jobb szélén kissé ferdén lefelé tartó sort alkot. 1 cirrus a homlokmező középvonalában, 1 pedig a homloktér bal oldalán, az ajak felső része mellett áll. A hasi cirrusok a 2+1+2 elrendezésben tipikusak. A jobb oldali szegélycirrus-sor kb. a test felső negyedének, a bal oldali a harmadának határán kezdődik. Kezdeti szakaszuk az oldalonaktól kissé beljebb fut végig, majd fokozatosan az oldalonra, s a test végén kissé a hátoldalra tolik, ahol 3 erős farokcirrusal zárul össze. A 4 cirrusból álló,



77. ábra. A: *Steinia sapropelica* KAHL — B: *S. balladynula* KAHL — C: *S. tetracirrata* GELLÉRT hasoldalról, D: hátoldalról (A—B: KAHL, C—D: GELLÉRT nyomán)

kissé ferde harántsor a test vége fölött áll, és csak a lejjebb álló 2 jobb oldali cirrus nyúlik kissé túl a test körvonalán. A háti érzősörték 4 teljes és jobb oldalt 2 csonka sort alkotnak (77. ábra: D). Sötét entoplasmajuk az állat táplálékát képező *Flagellata*kat, *Pleurococcus*okat és baktériumokat tartalmaz. A 2 tojásdad magrészt 1—1 kismaggal a garat alatt és a test alsó felében helyezkedik el. Testük hossza 90—110 μ .

Gyakran algarögökön mászkálnak, úszás közben gyorsan haladnak előre, majd meghökölnek, szájukkal ellentétes irányba fordulnak, és újból elúsznak. Fákról lekapart *Pleurococcus vulgaris* nevű gömbalga alkotta zöldporos bevonatban előforduló, eléggé gyakori faj

tetracirrata GELLÉRT

8. nem: *Oxytricha* EHRENBERG emend. WRZESNIEWSKI

Hosszúra nyúlt, lágy, hajlékony, kismértékben néha alakját változtató vagy kontraktilis testű szervezetek. A 2 szegélycirrus-sor a test alsó végén összezárul. Merev farokcirrusok vagy sörték hiányoznak. Rendszerint 8 homlokcirrusuk és 2+1+2 elrendezésben 5 hasi cirrusuk van. A harántcirrusok száma rendszerint 5. Nagymagjuk mindig kétosztatú.

5 tengeri, illetve sósvízi és 19 édesvízben élő fajuk ismert.

- 1 (2) Entoplasmajukban szimbiontikus *Zoochlorellak* élnek. Karcsú, ovális testük 3—3,5-szer olyan hosszú, mint széles. $\frac{2}{3}$ testhosszúságú peristomalis részük kissé összehúzóerős és balra hajló (78. ábra: A). Örvényszervük a jobb oldali, kissé lejjebb álló, palavessző alakú homlokcirrus fölött kezdődik, a bal oldalon nyomban átkanyarodik a hasoldalra, és meredek lejtéssel fut a középvonaltól kissé balra nyíló szájüregbe. A keskeny ajak a peristoma hosszának fele, az unduláló és endoralis membranella jól fejlett. A hasi cirrusok száma és elrendezése tipikus. A 3, palavessző alakú homlokcirrus mögött 2 gyengébb cirrus áll az ajak felső része mentén, 3 cirrus a homlokmező jobb oldalán velük párhuzamos sort alkot. Az 5 harántcirrus közül a 2 jobb oldali túlnyúlik a testen, és végei szétfoszladozóak. Az egyik tojásdad nagymagrészt a szájüreg alatt, a másik valamivel lejjebb fekszik. Testük hossza 115 μ .

Sebesen, rövid szökelléssel ide-oda száguldó ritka faj. Németországban és csehszlovákiai halastavakban az *Utricularia* nevű rovarfogó vízinvázió között találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*chlorelligera* KAHL]

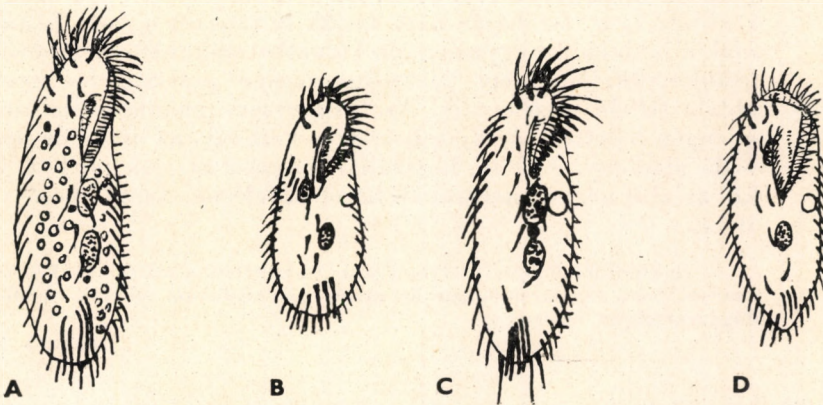
- 2 (1) Entoplasmajukban nem élnek szimbiontikus *Zoochlorellak*.
- 3 (4) Az ajak hosszú és keskeny, felső vége kicsi kampóba görbül vagy enyhén balra hajlik, de sohasem éri el az örvényszerv belső szegélyét. Az unduláló membranella a kampó alatt kezdődik. Tojásdad testük az alsó vége felé erősen kiszélesedik és szélesen lekerekített, elkes-

kenyedő peristomalis részük majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú (78. ábra: B). Örvényszervük a homloklemez jobb végén kezdődik, és a homlokmező bal szélén kanyarodik a hasoldalra. A 3 erős homlokcirrus mögött 3 hosszú cirrus áll az ajak mentén és 3, valamivel gyengébb cirrus a homlokmező alsó határán jobbról balra lefelé lejtő rövid sort alkot. 2 szegélycirrus-soruk kb. a szájtölcsér magasságában kezdődik. Finom cirrusaik a test vége felé meghosszabbodtak. 5 harántcirrusuk közül a 3 jobb oldali kissé túlnyúlik a test végén 2 tojásdad magrészük közül a felső a test jobb oldalán, a szájtölcsér magasságában, az alsó a hasrész közepén, kissé balra tolódva fekszik. Testük hossza 150 μ .

Iszapos árkokban, vízbe hullott levelek között él. Észak-Amerikában, Afrikában, Kínában, Japánban, Franciaországban, Németországban és a Szovjetunióban találták. Magyarországon főleg pocsolyákban és mocsarakban az *Oscillatoria* nevű kéalgák között elterjedt. Nem kerüli a szikes vizeket sem, és a Szeged határában levő Cserepes-sori tóban, valamint a Szili-széken is előfordul

fallax STEIN

- 4 (3) Az ajak felső vége kihegyesedő, sohasem kampósan meggömbült vagy balra hajló, az unduláló membranella gyengén fejlett.
- 5 (6) Testük jóval karcsúbb, mint az előző fajé, alsó végük fokozatosan elkeskenyedve lekerekített, az elülső végük erősen összeszűkült, a homloklemez kicsi (78. ábra: C). A homlok- és hasi cirrusok száma és elrendezése olyan, mint az előző fajé. A 2 szegélycirrus-sor magasan kezdődik, és a test végén erősen meghosszabbodott cirrusokkal végződik. Közöttük keskeny rés marad nyitva, amelyet a testen túlnyúló 5 harántcirrus eltakar. A háti érzősörték rendkívül finomak és alacsonyak. A test középvonalától kissé balra tolódott, szorosán egymás fölött álló 2 tojásdad magrészt 1 nagyméretű kismag köti össze. Testük hossza 70 μ .



78. ábra. A: *Oxytricha chlorelligera* KAHL — B: *O. fallax* STEIN — C: *O. minor* KAHL — D: *O. bifaria* (A, C: KAHL, B: STEIN, D: STOKES nyomán)

Algákkal táplálkozó, rothadó iszap fölött és út menti pocsolyákban élő nem gyakori faj. Eddig csak Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[**minor** KAHL]

- 6 (5) Testük változékony, szabálytalan alakú, jobb oldala gyengén kidomborodik, bal oldalának közepe egyenes, felfelé kiszélesedő, az alsó ötöde tompaszögben erősen elkeskenyedik, vége tompán kihégyesedik.
- 7 (8) A homlokmező bal felé ferdén lemetszett, a homloklemez mögöttes csúcsosan kiugrik (78. ábra: D). Peristomalis részük majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, az ív alakban meghajló hosszú ajak, az alacsony unduláló és az endoralis membranella azonos hosszúságúak. A 3 elülső homlokcirrus nem nagyon megvastagodott, a hasi cirrusok tipikusak. A 2 szegélysor a test alsó végén teljesen összezárul, cirrusaik finomak, a test végén alig meghosszabbodottak. A harántsor 2 jobb oldali hosszú cirrusa — a *Pleurotricha* neméhez hasonlóan — elkülönül a 3 bal oldali cirrustól, és a test végén túlnyúlik. Protoplasmajuk zavaros és barnás. 2 hosszúkás magrészük közül a felső az ajak közepének magasságában, az alsó a test alsó felében fekszik. Testük hossza 200 μ .

Észak-Amerikában és Csehszlovákiában találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[**bifaria** STOKES]

- 8 (7) A homlokmező felső vége lekerekített, sohasem ferdén lemetszett.
- 9 (10) A homlokmező jobb oldalára tolódott 3 elülső, palavessző alakú homlokcirruson kívül valamennyi homlok- és hasi cirrus hosszában kettéhasadt, az 5 hosszú, vastag harántcirrus testen túlnyúló végei tollasan foszladozók (79. ábra: A). A 2 szegélysor cirrusai aránylag rövidek, és a test végén nem zárják le teljesen a sort. Testük vese alakú, jobb oldala egyenletesen kidomborodik, bal oldalának közepe beöblösödik. Majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú peristomalis részük bal oldala felfelé kiszélesedik. Az örvényszerv membranellai aránylag gyengén fejlettek. Az ajak hosszú és keskeny, az unduláló membranella alacsony. A felső, hosszúkás magrész az ajak mellett, az alsó kb. az alsó negyed határának közepén fekszik. Testük hossza 125 — 160 μ .

Baktériumfaló szervezetek. Észak-Amerikában vízinövényekkel beállított tenyészetben, Németországban út menti pocsolyákban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[**furcata** SMITH]

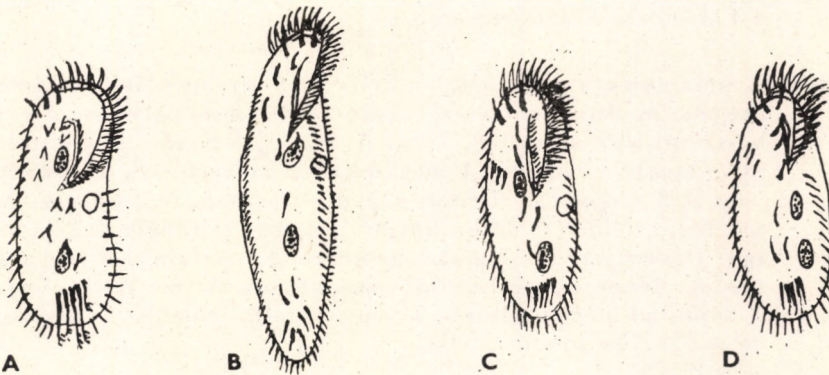
- 10 (9) A homlok- és a hasi cirrusok nem hasítottak, a harántcirrusok végei nem foszladozók. 3 megvastagodott homlokcirrusuk mögött csak 4, valamivel vékonyabb, de hosszú homlokcirrus van.

- 11 (12) Testük hosszúra nyúlt, közepe gyengén kidomborodó, több mint 3-szor olyan hosszú, mint széles. Kb. $\frac{1}{4}$ testhosszúságú peristomalis részük balra hajlik (79. ábra: B). 2 szegélysoruk cirrusai finomak, rövidek, és a test végén alig meghosszabbodottak. A test oldalán kissé kilátszanak a megszokottnál magasabb háti érzőörték. 5, V alakban elhelyezett harántcirrusuk nem éri el a test végét. A felső magrész a szájtölcsér alatt, az alsó a test alsó felének közepében fekszik. Testüket az entoplasmában levő szemcsészet vörösesre színezi, színük néha feketésbe megy át. A szemcsészet éhező állatokban majdnem teljesen eltűnhet. Testük hossza 120–165 μ , szélessége 40–60 μ .

Viharos gyorsasággal száguldozó szervezetek. Lengyelországból és Németországból ismert faj. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*aeruginosa* WRZESNIEWSKI]

- 12 (11) Szabályos tojásdad testük legfeljebb 2,5-szer olyan hosszú, mint amilyen széles.
- 13 (14) Peristomalis részük majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, a felfelé elkeskenyedő ajak hossza ennek a fele. Az unduláló membranella valamivel hosszabb, az alatta végigfutó endoralis membranella felső vége a homlokmező majdnem kétszeres hosszúságában kezdődik (79. ábra: C). A homloklemez rövid és kissé csúcsosan kiugró. Örvényszervük homlokmembranellai magasak, a homlokmező bal szegélyén teljes szélességükben hirtelen a hasoldalra forduló leszálló szakasz membranellai kezdetben szélesek, a test bal oldalának legfelsőbb része ezáltal kiszélesedik és kissé lemetszettnek látszik. A 3, palavessző alakú homlokcirrus a homlokmezőn kissé jobbra tolódott, 2 további, alig gyengébb cirrus áll az ajak mentén, és 3 gyengébb cirrus rövid sort alkot a homlokmező alsó határának jobb oldalán. A hasi cirrusok száma 3-ra redukálódott. Hiányzik a harántcirrus-sor fölötti megszokott cirruspár. Az 5 harántcirrus aránylag magasan ered, és



79. ábra. A: *Oxytricha furcata* SMITH — B: *O. aeruginosa* WRZESNIEWSKI — C: *O. hymenostomata* STOKES — D: *O. ludibunda* STOKES (A: SMITH, B: WRZESNIEWSKI, a többi STOKES nyomán)

közülük csak a jobb oldali 2 cirrus nyúlik túl a test végén. A 2 szegélysor cirrusai aránylag finomak, rövidek, és a test vége felé fokozatosan meghosszabbodnak. A háti érzősörték 3–6 μ magasak. 2 tojásdad magrészüik közül a felső az ajak alsó vége mellett, az alsó a harántcirrus-sor fölött áll. Testük hossza 80–100 μ .

Gyors mozgású szervezetek. Észak-Amerikában szénafőzetben találták. Magyarországon Szegeden, a Tisza árterületének talajából került elő

hymenostomata STOKES

- 14 (13) Peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, bal oldala nem szélesedik ki, és nem látszik lemetszettnek.
- 15 (16) Szabályos tojásdad testük erősen emlékeztet az előbbi fajra. A 3, palavessző alakú homlokcirruson kívül 2, valamivel gyengébb cirrus áll az ajak felső és 1 cirrus az ajak alsó végénél. 3 gyengén fejlett cirrus a homlokmező jobb oldalán alkot rövid, ferdén lefelé lejtő sort (79. ábra: D). A test közepe táján 1, a harántsor fölött 2 hasi cirrus van. A kissé kiugró rövid homlokmező jobb sarkából kiinduló örvényszerv membranellai magasak és sűrűek. Az ajak rövidebb, membranellai gyengén fejlettek. A 2 szegélysor cirrusai finomak, rövidek, és lefelé erősen hosszabbodnak. A bal oldali sor felső vége mélyen a hasoldalra fut végig. A 4, ív alakban elhelyezkedő harántcirrus alig éri el a test végét. A háti érzősörték 6 μ magasak, és kissé hátrafelé görbülnek. A 2 hosszúkás magrésza a test alsó felének bal oldalán fekszik. Testük hossza 100 μ .

Igen mozgékony szervezetek. Észak-Amerikában tőzegmohában gazdag bomló lápi vízben találták. Japánban szennyvízből került elő. Előfordulása hazánkban is lehetséges

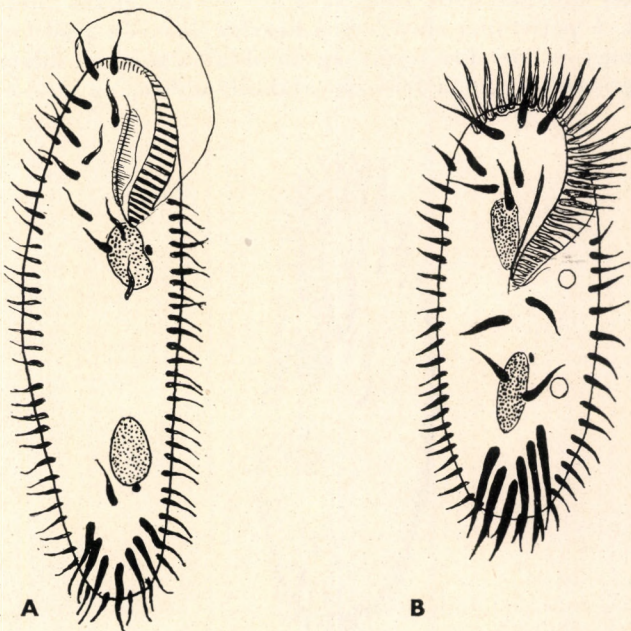
[ludibunda STOKES]

- 16 (15) Tojásdad testük karcsú és aszimmetrikus, a jobb oldala egyenes, a bal oldala kidomborodik.
- 17 (18) A homlokmező jobb oldalán levő 2 gyengébben fejlett cirrus a 3 nagyon hosszú, palavessző alakú elülső homlokcirrusal egységes hosszanti sort alkot (82. ábra: A). Az ajak felső fele mellett 2 nagyon hosszú cirrus áll. A megszokott 5 helyett csak 4 hasi cirrusuk van. A 2 szegélysor cirrusai nagyon hosszúak, de finomak. Az erősen balra, felfelé ívelő harántsor 5 cirrusa feltűnően hosszú és vastag. Örvényszervük homlokmembranellai hatalmasak és aránylag sűrűek. Homlokmezőjük csúcsosan kiugró. A test közepében fekvő 2 tojásdad nagymagrészt 1 nagyméretű, gömbölyű kismag köti össze. Testük hossza 100 μ .

Ostorosokkal és baktériumokkal táplálkoznak. Németországban rothadó fűszálak között, Bukarest környékén pedig a Tei-tóból származó régi tenyészetben találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[saprobia KAHL]

- 18 (17) A gyengébb jobb oldali homlokcirrusok nem alkotnak egységes sort az elülső palavessző alakú homlokcirrusokkal, hanem teljesen hiányoznak. Rendszerint az ajak mellett álló 2 cirrus a homlokmező közepére tolódott el. Az 5 hasi cirrus a megszokottnál magasabban áll.
- 19 (20) A háti érzősörték feltűnően hosszúak (82. ábra: B). A 2 szegélysor cirrusai a jobb oldalon hosszabbak, a sorok a test végén teljesen összezárulnak. A harántcirrusok a test végén túlnyúlnak. Hosszú, ellipszoid testük 3,5—4-szer olyan hosszú, mint széles, oldalfalai párhuzamosak, peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Örvényszervük homlokmembranellai valamivel alacsonyabbak és ritkábbak, mint az előző fajnál. 2 gömbölyű magrésztük egymástól távol a test középvonalában, lüktetőhólyagjuk a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. Testük hossza 50 μ .
- Eddig csak Észak-Amerikában találták. Előfordulása faunaterületünkön is várható
- [setigera STOKES]
- 20 (19) A háti érzősörték nem feltűnően hosszúak.
- 21 (22) A nemre jellemző 5 harántcirrus helyett 6—7 hosszú, a test végén túlnyúló harántcirrusuk van. Testük hosszú, henger alakú, mindkét végén lekerekített, jobb oldalának közepe és a homloklemez melletti sarka kissé kidomborodik, bal oldala egyenes, és lefelé kissé elkes-



80. ábra. A: *Oxytricha multiseta* DRAGESCO — B: *O. Dragescoi* STILLER (DRAGESCO nyomán)

kenyedik (80. ábra: A). Perisomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Örvényszervük 26–29 membranellából áll, a szájmező keskeny, a hosszú ajak sigmoid, az unduláló membranella feltűnő. A 2 szegély-cirrus-sor a test végén teljesen összezárul. Cirrusai nem hosszabbodnak meg. Valamennyi homlokcirrus erőteljes, elhelyezésük mint az *O. saprobia* KAHL esetében. A 3 magasan álló hasi cirrus a homlok-cirrusokkal szinte egy csoportot alkot. A 4. hasi cirrus a harántcirrusok V alakú sora fölött áll, a hasfelület tehát majdnem teljesen csupasz. Az egyik oldalán kissé behorpadt nagymagréz, mélyedésében az apró, lapított kismaggal, a 3 felső hasi cirrus magasságában, a szájgödör alatt fekszik. Az alsó hasi cirrustól balra fekvő tojásdad magréz szélesebb, kissé behorpadt végének mélyedésében fekszik a hosszúkás kismag. Testük hossza 120 μ , legnagyobb szélessége kb. 40 μ .

A Szavojai-Alpokban kis pocsolyákban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[**multiseta** DRAGESCO]

- 22 (21) 6, V alakban elrendezett hatalmas a test végén túlnyúló haránt-cirrusuk van.
- 23 (24) Testük hosszú ovális, hasoldala lapított, hátoldala enyhén domborodó, két vége szélesen lekerekített, peristomalis részük majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú (80. ábra: B). Hatalmas örvényszervük 26 membranellából áll. Az ajak hosszú, keskeny és egyenes. A 3 hatalmas elülső homlokcirrus mögött 2–2 gyenge cirrus alkot 2–2 rövid sort. A peristoma alatt 3 és a hasrész közepén 2 jól fejlett cirrus áll. 2, nagyon hosszúra nyúlt, egyik oldalán tompán kihegyesedő nagymagrézük közül a felső az ajaktól jobbra, az alsó a has közepén



81. ábra. *Oxytricha histrioides* GELLÉRT (GELLÉRT nyomán)

fekszik. A szájgödör mellett és a hasközép bal oldalán 1—1 lüktetőhólyag egymás fölött áll. Testük hossza 80 μ körüli.

A Genfi-tó partján, a thononi tókutató állomás laboratóriumában került elő szénafőzettel beállított tenyészetből. Előfordulása Magyarországon lehetséges (= *minor* DRAGESCO)

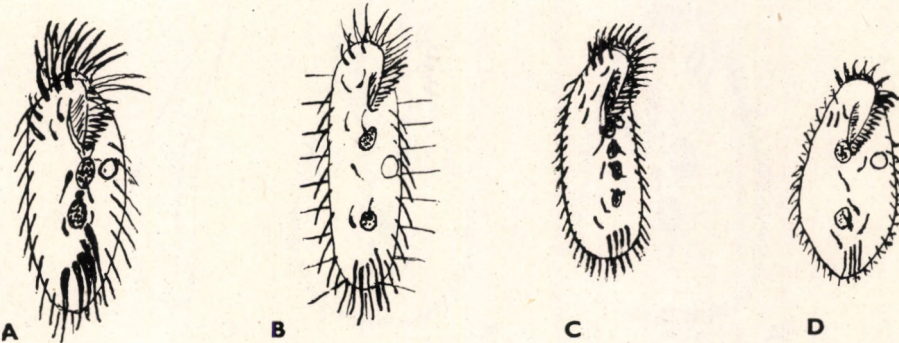
[**Dragescoi** STILLER]

- 24 (23) Ovális, alakját változtató testük peristomalis részének bal oldala benyomott, és hirtelen elkeskenyedik. 21 membranellából álló örvényszervük a felső harmad határán éri el a szájtolcsért.
- 25 (26) Az ajak egyenes. Az unduláló membranella rövid, és az ajakkal majdnem azonos hosszúságú, az endoralis membranella ezeknek a fele (81. ábra). A 3, palavessző alakú homlokcirrus mögött az ajak felső végénél 2 rövidebb cirrus áll egymás mellett, 3 pedig a homlokmező jobb széle mellett alkot rövid hosszanti sort. E cirrusok magasságában kezdődik a rövid cirrusokból álló jobb oldali szegélysor, amely a test végén túlnyúló 4 harántcirrus alatt a bal oldali szegélysorral teljesen összezárul. A bal oldali sor felső cirrusai a többinél valamivel hosszabbak. A test középvonalában, a pharynx magasságában 3, a harántcirrusok fölött 2 hasi cirrus áll. A test bal oldalára tolódva egymás fölött — 1—1 gömbölyű kismaggal — 2 szabályos tojásdad nagymagrész fekszik. Lüktetőhólyagjuk a felső magrésztől balra helyezkedik el. Testük hossza 140—150 μ .

Baktériumfaló szervezetek. Egyetlen eddig ismert lelőhelye a Börzsöny hegységben, Diósjenő környékén levő lomboserdő humusza. Mindig csekély egyedszámban fordul elő

histrioides GELLÉRT

- 26 (25) Az ajak felfelé ék alakban erősen elkeskenyedő és befelé hajló.
- 27 (28) Hosszúra nyúlt testük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú peristomalis része erősen balra hajlik, a peristoma alatt egyenes, a jobb oldala enyhén domborodó (82. ábra: C). A szájmező keskeny, az endoralis membranella



82. ábra. A: *Oxytricha saprobia* KAHL — B: *O. setigera* STOKES — C: *O. cavicola* KAHL — D: *O. proximita* SHIBUYA (A és C: KAHL, B: STOKES, D: SHIBUYA nyomán)

a közepén, az unduláló membranella alatt fut végig. Az örvényszerv és a cirrusok aránylag gyengén fejlettek; számuk és elhelyezésük tipikus. A 2 szegélysor a test végén teljesen összezárul, cirrusaik a test vége felé nem hosszabbodnak meg. A középvonaltól balra tolódva, a szájüreg magasságában kezdődően 4, egymás fölött álló tojásdad nagymagrészük van. Testük hossza 185–250 μ , szélessége 60–80 μ .

Gombaspórákkal és csillósokkal táplálkoznak. Németországban nagy mennyiségben vízzel telt faodúban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

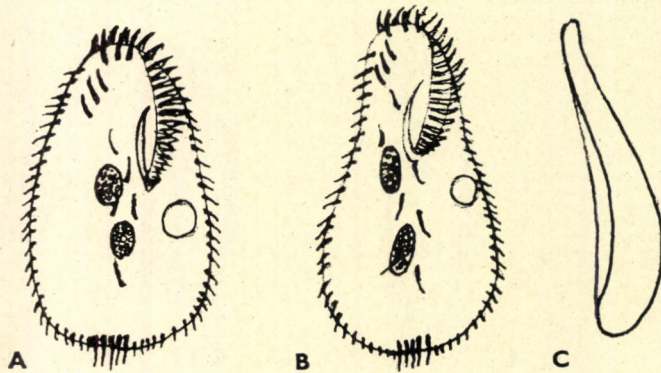
[cavicola KAHL]

- 28 (27) Testük tojásdad, $\frac{2}{5}$ testhosszúságú peristomalis részük nem balra hajló.
- 29 (30) 4 harántcirrusuk aránylag magasan ered, és alig nyúlik túl a test végén (82. ábra: D). A homlokcirrusok 1 erősebb és 3 aránylag gyenge, alacsony fekvésű cirrusra redukálódtak. A hasi cirrusok száma és elrendezése tipikus. Gyengén fejlett örvényszervük a középvonalban éri el a szájüreget. A 2 szegélycirrus-sor a test végén nem zárul teljesen össze. A hátoldalon 5 teljes és 2 csonka érzősörtesoruk van. A sörtek aránylag hosszúak, és a hasi oldalról nézve az oldalakon és a test végén is látszanak. A középvonalban fekvő felső magrész a szájüreg magasságában, az alsó a két alsó hasi cirrus fölött fekszik. Testük hossza 60–140 μ .

Szerves törmelékkel, detritusszal táplálkoznak. Japánban talajmintából beállított tenyésztéssel került elő. Magyarországon a Boldogkőváralja község határában fekvő Magoska-domb szikláin tenyésztő mohapárnák alatt keletkező humuszrétegben találták

proximata SHIBUYA

- 30 (29) 5 harántcirrusuk közvetlenül a test vége fölött ered, túlnyúlik a test végén, és összezárul a 2 szegélysor tőlük alig különböző cirrusaival.



83. ábra. A: *Oxytricha truncata* VUXANOVICI — B: *O. truncata* VUXANOVICI f. *piriformis* VUXANOVICI hasoldalról, C: oldalnézetben (VUXANOVICI nyomán)

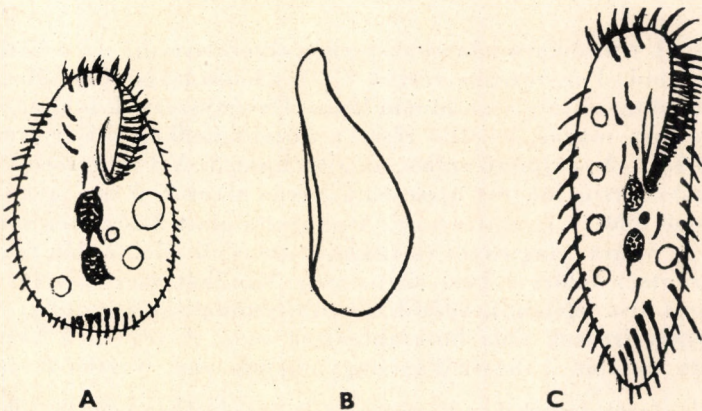
- 31 (32) Lágy, összehúzókéony, alakját változtató tojásdad testük alsó vége lekerekített sarkokkal szélesen lemetezett. Valamivel kevesebb, mint $\frac{1}{2}$ tethosszúságú peristomalis részük felfelé elkeskenyedve lekerekített (83. ábra: A). Örvényszervük a homlokmező közepétől jobbra kezdődik, és a harántvonal bal harmadában fut a szájüregbe. Az ív alakú ajak rövidebb, mint a peristomalis rész fele. A homlokmező elején levő 3 cirrus alatt további 3 cirrus alkot a jobb oldalon rövid, jobbra lejtő sort, s 1 magános cirrus az ajak mellett áll. 5 hasi cirrusuk a homlokecirrusoknál valamivel hosszabb. 5 rövid haránt-cirrusuk közvetlenül a test alsó vége fölött ered, félig túlnyúlik a testen, és összefut a tőlük alig különböző szegélycirrusokkal. Zavaros entoplasmajuk zöldes, kávébarna és téglavörös szemcséket tartalmaz. 2 tojásdad magrészük közel egymás fölött a test középvonalában, lüktetőhólyagjuk a középső harmad bal oldalán fekszik. Testük hossza 100—150 μ .

A bukaresti Fundeni-tóból származó, rothadásnak indult mocsári növényeket tartalmazó régi tenyésztetből került elő. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[*truncata* VUXANOVICI]

Változatai:

1. Testük a hasoldalról tekintve körte alakú, felső része elkeskenyedik, alsó fele kétoldalt erősen kidomborodik, mindkét vége szélesen lekerekített (83. ábra: B). Oldalnézetben a hasoldal közepe kissé bemélyedt, peristomalis részük gyengén felfelé emelkedve lapított. Hátoldaluk alsó fele erősen domborodó, mindkét vége lekerekített (83. ábra: C). Áttetsző entoplasmajuk sárgászöld szemcséket tartalmaz. 2 hosszúkás magrészük távol áll egymástól. Testük hossza 120 μ . — Előfordulásuk mint a törzsfajé [f. *piriformis* VUXANOVICI]
2. Tojásdad testük alsó vége szélesen lekerekített (84. ábra: A). Hátoldaluk alsó fele oldalnézetben nagyon erősen kidomborodó (84. ábra: B). 2 magrészük a test alsó felében egymáshoz közel áll. Entoplasmajuk a test elején áttetsző. Testük hossza 90 μ . — Előfordulásuk mint a törzsfajé [f. *dilatata* VUXANOVICI]



84. ábra. A: *Oxytricha truncata* VUXANOVICI f. *dilatata* VUXANOVICI hasoldalról, B: oldalnézetben — C: *O. acuminata* VUXANOVICI (VUXANOVICI nyomán)

- 32 (31) Hosszúra nyúlt testük felső vége kissé kiszélesedve lekerekített, az alsó tompán kihegyesedő, jobb oldala enyhén domborodó, bal oldala a peristoma alatt az alsó negyed határáig majdnem egyenes. Peristomalis részük majdnem $\frac{1}{2}$ testhosszúságú (84. ábra: C). Az ajak ennek több mint a fele. A szájmező keskeny. A széles homlokmezőn 3 elülső erős homlokcirrus mögött 2, valamivel gyengébb, és az ajak alsó vége mellett 1 még gyengébb cirrus áll. Az 5 hasi cirrus a szokottnál kissé feljebb tolódott, s az első cirruspár az ajak melletti magános homlokcirrus mögött a cytopharynx fölötti magasságban áll. A vastag szegélycirrusok a test vége felé megrövidülve összezárulnak. A test alsó csúcsán levő középső cirrusok sűrűek, rövidek, finom sörteszerűek. A harántsor balfelé emelkedik 15 vastag cirrusa közül a bal oldali 3 cirrus fokozatosan erősen meghosszabbodva túlnyúlik a test végén. Közeliükben 1 magános, vastag, merev, 26μ hosszúságú cirrus áll. Entoplasmajuk áttetsző. 2 tojásdad magrészük között 1 kismag helyezkedik el. Lüktetőhólyagjuk az alsó harmad határának bal oldalán fekszik. A test jobb oldalán egymástól egyenlő távolságban 4 apró hólyagocska sorakozik. Testük hossza 102μ .

A bukaresti Herăstrău-tóból származó, bomlásnak indult mocsári növényekben gazdag tenyészetből előkerült élénken mozgó szervezetek. Előfordulásuk Magyarországon is várható

[acuminata VUXANOVICI]

9. nem: *Tachysoma* STOKES

Lágy és hajlékony, rendszerint apró termetű szervezetek. A 2 szegélycirrus-sor a test végén nem zárul össze, hanem rendszerint széles, erősen meghosszabbodott cirrusokkal szegélyezett közbülső területet hagy csupaszon. Faroksörték sohasem fejlődnek rajtuk. A háti érzősörték rendszerint feltűnően magasak.

3 tengeri és 7 édesvízi fajuk ismert.

- 1 (2) Testük elülső harmada nyakszerűen elkeskenyedik, alsó kétharmada tojásdad. Peristomalis részük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú (85. ábra: A). A homlokmező teteje majdnem lapos. Örvényszervük 6 homlokmembranellaja magas, leszálló része a középvonalban éri el a szájgödör nyílását. A szájmező széles, az ajak hosszú. A 3 megerősödött elülső homlokcirrus mögött összesen 7 cirrus alkot 2, 3 és 2 gyengébb c irusból álló 3 vízszintes sort. A pharynx alatt 3 rézsutos sorban álló és az 5, aránylag rövid és vékony cirrusból álló, ferdén felfelé tartó harántsor fölött 2 hasi cirrus van. Mindkét szegélycirrus-sor csak a test alsó felében kezdődik, és subterminalisan végződik. Az utolsó szegélycirrusok nem hosszabbodtak meg. A test alsó harmadának jobb oldalán 1 hosszúkás nagymagjuk van. Testük hossza 60μ .

Észak-Amerikában tavasszal sekély pocsolyákban találták. Előfordulásuk faunaterületünkön lehetséges

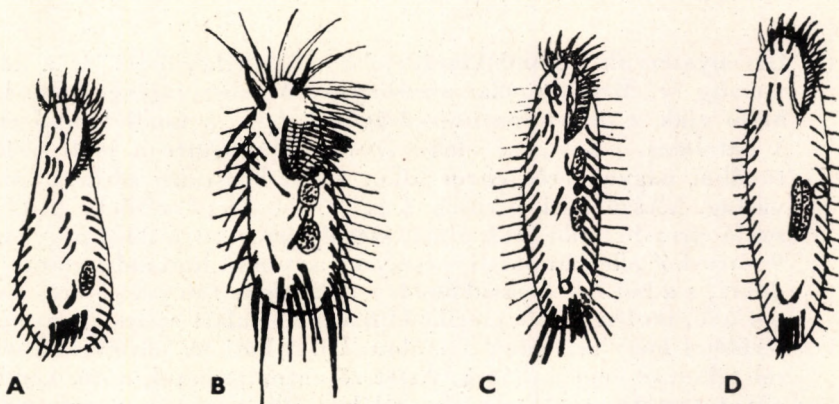
[parvistyla STOKES]

- 2 (1) Testük hosszúra nyúlt tojásdad vagy ovális, felső része fokozatosan elkeskenyedő és erősen lapított, peristomalis része kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú.
- 3 (4) Örvényszervük 5 homlokmembranellaja feltűnően magas és sugarasan szétterpeszkedik (85. ábra: B), a bal oldalon nyomban a hasoldalra kanyarodó leszálló szakasz membranellai alacsonyabbak, sűrűek, és a test középvonalában érik el a szájüreget. Az ajak, a magas unduláló és alatta a szájmező közepén végigfutó endoralis membranella hossza a peristomalis rész fele. A homlokmező elején 3 nagyon erős és hosszú cirrus mögött — az ajak mellett — 2 jóval gyengébb cirrus áll, és tőlük jobbra — alacsonyabban — 3, sűrűn elhelyezett homlokcirrus alkot egy rövid, hosszanti sort. 5 erősebb hasi cirrusuk 2 + 1 + 2 elrendezésű. A hosszú, erős, lefelé hosszabbodó cirrusokból álló 2 szegélycyrus subterminalisan végződik. Az utolsó 2 szegélycyrus feltűnően hosszú és túszerűen merev. A V alakban elrendezett 5 nagyon hosszú és erős harántcyrus a test végén messzire túlnyúlik. A háti érzősörték finomak és feltűnően hosszúak. A test alsó felének bal oldalára tolódott magrendszerük 1 nagyméretű, gömbölyű kismaggal összekötött 2 gömbölyű nagymagrészből áll. Testük hossza 60–90 μ , legnagyobb szélessége valamivel kevesebb, mint a fele.

Táplálkozás közben a 2 utolsó, hatalmas szegélycyrusra támaszkodva kebelezik be az apró algákat és csillósokat. Németországban rothadó iszap fölött találták. Magyarországon a Börzsöny hegység legelőin levő esővízposcolyákból került elő

furcata KAHL

- 4 (3) Örvényszervük homlokmembranellai nem feltűnően magasak, nem sugarasan szétterpeszkedők, leszálló szakasza a középvonaltól balra, a felső negyed határán éri el a szájüreget.



85. ábra. A: *Tachysoma parvistyla* STOKES — B: *T. furcata* KAHL — C: *T. pellionella* O. F. MÜLLER — D: *T. pellionella* O. F. MÜLLER var. *mirabilis* STOKES (A és D: STOKES, B és C: KAHL nyomán)

- 5 (6) Testük alakja és mérete élőhelyenként változó, rendszerint hosszú ellipszoid (85. ábra: C), vagy közepe orsószerűen kidomborodik, ritkán kissé aszimmetrikus és baloldalt, a lüktetőhólyag táján kiduzzad. Valamennyi cirrusuk erősen fejlett, de az elülső 3 cirrus a megszokottnál gyengébb, rövidebb, és alig különbözik az alatta fekvő 5 homlokcirrustól. 5 hasi cirrusuk gyakran $2+2+1$ elhelyezésű. A 2 szegélysor cirrusai teljes hosszukban a hasoldalon fekszenek, és lefelé még az utolsó cirrusok sem hosszabodtak meg. Az 5 igen vastag harántcirrusuk közül a legmélyebben fekvő 3 jobboldali a többinél hosszabb, és a test végén a legmesszebbre túlnyúló. A 3 sorban álló háti érzősörték feltűnően hosszúak, a hasoldal felől nézve a testtől derékszögben messzire elállnak, a test bal oldalán levő utolsó pár sörte a többinél még erősebben meghosszabbodott. A testközép bal oldalán 1 nagyméretű, gömbölyű kismaggal összekötött 2 hosszúkás nagymagréssük van. Testük hossza $65-85 \mu$, legnagyobb szélessége ennek a negyede.

Az egész Földön elterjedt, tiszta és rothadó, konyhasó- és sziktartalmú vizekben egyaránt megélő, élénk, gyors mozgású szervezetek

pellionella O. F. MÜLLER

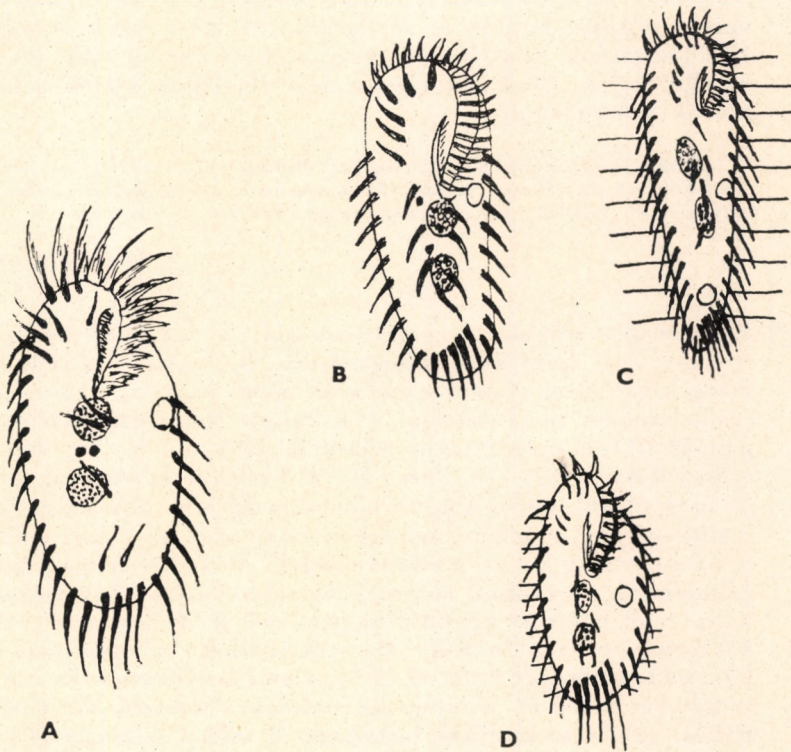
V á l t o z a t a :

1. A harántcirrusok gyengébben fejlettek, és a test végén csak a 2 jobboldali cirrus nyúlik túl. A test végének bal oldalán 1 keskeny, nagyméretű, mély hosszanti barázdával tagolt nagymagjuk van (85. ábra: D). Testük hossza 60μ . — Az élénk mozgású állatka gyakran oldalra görbül és rotálva úszik. Észak-Amerikából ismert [var. **mirabilis** STOKES]
- 6 (5) Testük nem kontraktilis, nem metabolikus, lefelé egyenes oldalalakkal elkeskenyedő. Kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, szélesen lekerekített peristomalis részük alkotja a test legnagyobb szélességét.
- 7 (8) Örvényszervük a homlokmező jobb oldalán kezdődik, és a közép- vonalig ér. Membranellai alacsonyak. A felső végével kissé balra hajló ajak a peristoma hosszúságának fele. A homlokmező elején 3 hatalmas, palavessző alakú cirrus áll, mögötte a jobb szélén 3 további nagyon erős cirrus alkot rövid hosszanti sort. A szintén vastag, hosszú hasi cirrusok $2+2+2+1$ elrendezésűek. A 11 hasonló cirrusból álló jobb oldali szegélycirrus-sor a felső negyed, s a 9 cirrusból álló bal oldali szegélysor az elülső harmad határára kezdődik, s a bal felé hosszabodó, a test végén túlnyúló 5 erős cirrusból álló, ferdén felfelé emelkedő harántsor alatt széles cirrusmentes területet hagy szabadon (86. ábra: B). A háti érzősörték a hasoldalról tekintve nem láthatók. Áttetsző entoplasmajuk apró, kerek algákat tartalmaz. A test alsó felében elhelyezkedő magrendszerük 2 kerekded vagy tojásdad magrészből és $1-1$ kismagból áll. Lüktetőhólyagjuk a praoralis membranellak alatt, a test bal szélén fekszik. Testük hossza 85μ .

Lassan, szünetekkel megszakítva mozgó szervezetek. A bukaresti Herăstrău-tó tiszta vizéből februárban került elő. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*monstrosa* VUXANOVICI]

- 8 (7) Az 5. szárny alakú homlokmembranella igen magas, a homloklemez a bal oldalon éles kanyarral majdnem álló helyzetben fordul a hasoldalra, és élesen elkülönül a keskeny szájmező felé.
- 9 (10) Tojásdad testük bal oldala az örvényszerv mentén kissé bevágott. A sigmoid ajak felső vége enyhe kanyarral balra görbült (86. ábra: A). A magas unduláló membranella az ajakkal azonos hosszúságú. A 3 elelső homlokcirrus mögötti 3, valamivel gyengébb cirrus a jobb oldalon rövid hosszanti sort alkot, további 1 cirrus a homloklemez közepén, és 1 az ajak kanyarulata mellett áll. A hasi cirrusok elhelyezése tipikus. A 2 szegélysor hosszú cirrusai lefelé fokozatosan erősen meghosszabbodnak. Közöttük helyezkedik el a 4. teljes hosszában túlnyúló harántcirrus. A testközéphez 2 gömbölyű nagymag rész között 2 egymás mellett álló gömbölyű kismag áll. Testük hossza 50–60 μ .



86. ábra. A: *Tachysoma humicola* GELLÉRT — B: *T. monstrosa* VUXANOVICI — C: *T. siseris* VUXANOVICI — D: *T. saltans* VUXANOVICI (A: GELLÉRT, a többi VUXANOVICI nyomán)

Baktérium- és detrituszfaló szervezetek. A Börzsöny hegységben, Diósjenő környékén elterülő lomblevelű erdő humuszából kerültek elő

humicola GELLÉRT

- 10 (9) Testük nagyon keskeny, lefelé fokozatosan erősen elkeskenyedve, kissé aszimmetrikusan, tompán kihegyesedik, felső vége lekerekített.
- 11 (12) Peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú (86. ábra: C). Örvényszerűk a széles homlokmező jobb oldalán kezdődik, és enyhe kanyarral fordul a test bal oldalán levő szájüreg felé. A szájmező nagyon keskeny, az ajak hossza nem éri el a peristomalis rész felét. A 3 elülső homlokcirrus mögött 3 gyenge cirrus a homlokmező közepén alkot hosszanti sort. Az 5 hosszú, erős hasi cirrus $1+3+1$ elosztású. A szegélycirrusok $12-14 \mu$ hosszúak, az utolsó $1-2$ cirrus a többinél nem hosszabb. Az alacsonyan eredő, ferde felfelé ívelő harántsor cirrusai valamivel hosszabbak. A merev, rendszerint $14-16 \mu$, ritkán $9-10 \mu$ hosszú háti érzősörték a test hasoldaláról tekintve derékszögben messzire kiállnak. A test közepében egymás fölött 2 tojásdad magrészek fekszik. A lüktetőhólyag a testközép bal oldalán van. A test alsó hatodában rendszerint egy nem lüktető hólyag van. Entoplasmajuk színtelen, nagyon áttetsző, benne sok $1-2 \mu$ átmérőjű, kerek, élénkzöld alga van. Pelliculajuk könnyen felreped. Testük hossza 60μ .

Nagyon élénk mozgású szervezetek. Bukarestben a növénykert medencéjéből beállított, bomlásnak indult *Utricularia* nevű rovarfogó növényben gazdag tenyészetben találták. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[siseris VUXANOVICI]

- 12 (11) Peristomalis részük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, a szájmező keskeny, az egyenes ajak felső vége kihegyesedik. A 3 szárny alakú, nagyon mozgékony homlokmembranellajuk nem nagyon magas, s a lezálló szakasz membranellai is ritkásak. Nem összehúzóerős, rugalmas testük szabálytalan tojásdad, jobb oldala alig, bal oldala erősen domborodik (86. ábra: D). A 3 felső homlokcirrus mögött 3 jóval gyengébb cirrus alkot a homlokmező jobb oldalán rövid hosszanti sort, s 1 magános homlokcirrus az ajak alsó vége mellett áll. A hasi cirrusok $2+1+2$ elrendezésűek. A szegélycirrusok hosszúak és merevek, az utolsó alig meghosszabbodottak. Rézsútosan kissé balra emelkedő sort alkotó 5 nagyon erős harántcirrus a test végén kétharmadnyira túlnyúlik. Méretük balfelé haladva fokozatosan 20μ -os hosszúságot érhet el. A $3-4 \mu$ -os háti érzősörték a hasoldal szegélyén mindkét oldalon kilátszanak. Áttetsző entoplasmajuk ritkás, zöldes szemcséket tartalmaz. 2 tojásdad magrészüket a test alsó felében fekszik. Lüktetőhólyagjuk a bal oldalon jóval az örvényszerv alatt található. Testük hossza 45μ , szélessége ennek kb. a fele.

Ritka szünetekkel egyik oldalukról a másikra ugrálva úsznak. Bukarestben a Floreasca-tóból származó friss tenyészetből, valamint a botanikus kert medencéjéből származó, rothadásnak indult leveleket tartalmazó tenyészetből került elő. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[saltans VUXANOVICI]

10. nem: *Opisthotricha* KENT

Ez a nem abban különbözik a *Tachysoma*-nemtől, hogy a két subterminalisan végződő szegélycirrus-sor közötti területen rendszerint 3, ritkán 2 vagy 4 hosszú farokcirrus vagy sörte van. Ezek rendszerint puhák és cirruszerűen mozgathatók. Némely faj esetében hosszúságukban sem különböznek nagyon a test végén meghosszabbodott szegélycirrusoktól, s így könnyen összetéveszthetők a test végén összezáruló szegélycirrusokat viselő *Oxytricha* nem fajaival. Kétes esetekben ajánlatos mindkét nem határozókulcsát végigkövetni.

I sósvízi és 13 édesvízi vagy mohalakó fajok, illetve fajváltozatuk ismert.

- 1 (6) Mohalakó fajok.
- 2 (3) Hosszúra nyúlt ellipszoid testük jobb oldala egyenes, bal oldala enyhén domborodó, és elülső vége ezáltal kissé jobbra hajlik. A homlokmező bal felé kör alakban előreugrik, és nekiütközik a hatalmas örvényszervnek, úgyhogy a leszálló szakasznak csak az alsó részén van a keskeny szájmező, amelynek jobb szegélyét és tetejét a kissé balra görbülő ajak szegélyezi (87. ábra: A). Az elülső 3 homlokcirrusal hasonló erősségű 3 cirrus egységes sorban folytatódik a homlokmező jobb szélén. A hosszú, erős hasi cirrusok 2+1+2 elrendezésűek. A 2 szegélycirrus-sor a felső harmad határán kezdődik, lefelé fokozatosan hosszabbodó cirrusai között derékszögben kiállnak a feltűnően hosszú, merev háti érzősörték. A test végén levő 3 puha farokcirrus elérheti az $\frac{1}{3}$ testhosszúságot. Az 5 hosszú, magasan felfelé ívelő sort alkotó harántcirrus közül különösen a 2 jobb oldali a test végén messzire túlnyúlik. Magrendszerük gömbölyű kismaggal összekötött 2 tojásdad magrészből áll. Lüktetőhólyagjuk a testközépi bal oldalán fekszik. Testük hossza 80—100 μ .

*Flagellata*kkal táplálkoznak. Hamburgi és Felső-Bajorországból származó mohákban találták. Előkerült száraz tőzegmohából és avarból beállított tenyészetből is. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[muscorum KAHL]

- 3 (2) Testük az előző fajénál jóval karcsúbb, elliptikus, elülső vége szélesebben, alsó vége keskenyebben lekerekített.
- 4 (5) A finom, puha háti érzősörték 15 μ hosszúak, s nem szétterpeszkedők, hanem úzás közben csillószerűen vonszolódnak (87. ábra: B). Egyenes peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Örvényszervük erősen fejlett. A 3 elülső homlokcirrus mögött 3 gyengébb cirrus alkot hosszanti sort a homlokmező jobb szélén, és 2 cirrus az egye-

nes ajak felső része mellett. 3 hasi cirrus csoportja a cytopharynx alatt és 2 erős cirrus a felfelé ívelő, s a test végén túlnyúló 5 haránt-cirrus fölött áll. A 2 szegélysor cirrusai teljes hosszukban a hasoldalon futnak végig, és csak a test végén túlnyúlnak. Testük hossza 100–120 μ .

Németországban *Sphagnum*-gyepben, lombosmohában és avarban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

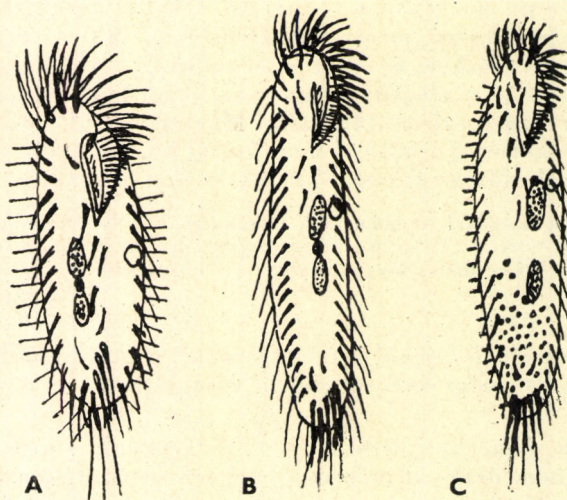
[*sphagni* KAHL]

- 5 (4) A háti érzősörték csak 3–4 μ hosszúak és merevek. Testük kissé összehúzóékony, két oldalán részarányos, elliptikus, 5–6-szor olyan hosszú, mint széles (87. ábra: C). A finom szegélycirrusok lefelé kissé meghosszabbodottak. Az 5 szegély- és a 3 farokcirrus aránylag rövid és finom. A vastag homlokcirrusok száma és elrendezése mint az előző faj esetében. A cytopharynx alatt 3, a harántsor fölött 2 hosszú, aránylag finom hasi cirrus van. Az entoplasma sötét szemcséket tartalmaz, amelyek különösen a test alsó részében halmozódnak fel. A középvonaltól balra tolódva 2 elliptikus magrészsük hosszanti fekvésű, külső végükön 1–1 kismaggal. Lüktetőhólyagjuk a felső harmad határán, a bal oldali szegélycirrus-sor vonalában fekszik. Testük hossza 100–120 μ .

Kaliforniából származó lombosmohában, Németországban lombos- és tőzegmohában, valamint avarban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*procera* KAHL]

- 6 (1) Szabad vízben élő fajok.



87. ábra. A: *Opisthotricha muscorum* KAHL — B: *O. sphagni* KAHL — C: *O. procera* KAHL (KAHL nyomán)

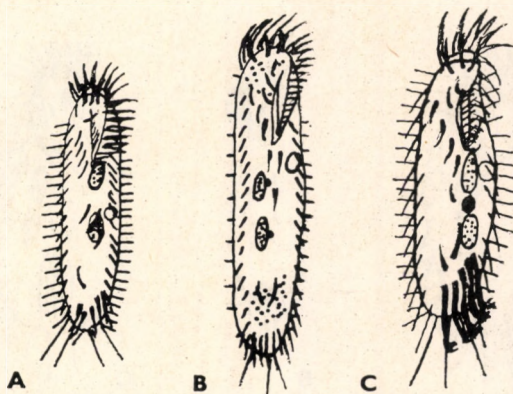
- 7 (8) Kissé metabolikus, karsú ellipszoid testük 4,5-szer olyan hosszú, mint széles, oldalfalai párhuzamosak, alsó végük lekerekített, homlokmezük csúcsosan kiugró, peristomalis részük alig $\frac{1}{4}$ testhosszúságú, az örvényszerv magas membranellai ritkások (88. ábra: A). Az ajak egyenes, az unduláló membranella magas. A homlokmező elején 3 nagyon hosszú, erős cirrus mögött az ajak felső, kihegyesedő vége mellett 1 hasonló áll, 3 gyengébb cirrus a homlokmező alsó részén alkot kissé rézsútossort. E sor 4. cirrusa a felfelé tolódott 1. hasi cirrusnak tekinthető. Ennek párja a cytopharynxtól balra tolódott el. A has közepén 2, s a harántsor fölött 1 erős, hosszú cirrus áll. A jobb oldali szegélycirrus-sor a test peremén túlnyúlik, a bal oldali a hasoldalra tolódott, és csak az utolsó cirrusok túlnyúlnak. A két sor között 4 hosszú, mereven szétterpesztett faroksörte van. A harántsor 5 erős cirrusa közül 2 jobbra, 3 bal felé emelkedik. A merev háti érzősörték kb. 15μ hosszúságúak, sűrűek, és a hasoldalról tekintve derékszögben elállnak. Magrészeik tojásdadok, elhelyezésük mint az előző fajé. Testük hossza 200μ -ig.

Élénk mozgású szervezetek. Németországban, Csehszlovákiában és Magyarországon Szeged mellett a Tiszában találták

parallela ENGELMANN

Változata:

1. Csak 70μ hosszú, a törzsfajhoz hasonló alakú szervezet. 3 vékonyabb és rövidebb faroksörtéjük van. Entoplasmájuk felső és alsó negyedében sok sötét szemcse halmozódik fel. (88. ábra: B). — Új-Zélandról és Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon lehetséges [var. **minor** MASKELL]
- 8 (7) Szabálytalanul ellipszoid testük jobb oldala egyenes, bal oldala domborodó. Túltáplált példányainak jobb oldala is domborodó, a test tojásdad és entoplasmaja sötétben szemcsézett.
- 9 (10) Kissé balra hajló peristomalis részük alig $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, bal oldala benyomott. A homlokmező magasan kiugró. 6 homlokmem-



88. ábra. A: *Opisthotricha parallela* ENGELMANN — B: *O. parallela* ENGELMANN var. *minor* MASKELL — C: *O. crassistylata* KAHL (A: ENGELMANN, B: MASKELL, C: KAHL nyomán)

ranellajuk nagyon erős. Az ajak ív alakban meggömbült, unduláló membranellajuk magas. A homlok- és hasi cirrusok elhelyezése mint az *O. parallela* ENGELMANN esetében (88. ábra: C). A szegélycirrusok hosszúak és erősen túlnyúlnak. A 3 farkcirrus hosszú, puha, és a hátoldalon ered. Az erősen felfelé ívelő sort alkotó 5 harántcirrus hosszú, durva, erősen balra irányított, végeik megvastagodva kampószerűen meggömbültek és foszladozók. A merev háti érzősörték 8—10 μ hosszúak. 2 hosszúkás nagymagjukat 1 nagyméretű gömbölyű kismag köti össze. Testük hossza 90—150 μ .

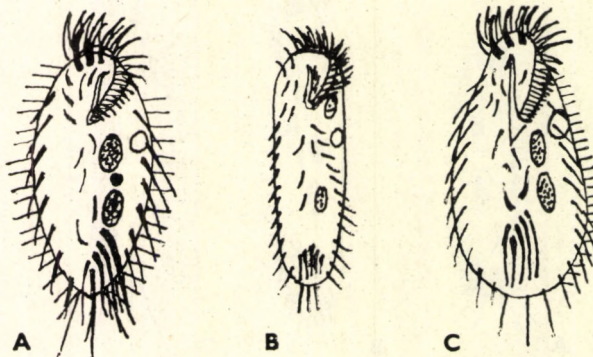
Előszertettel *Flagellata*kkal táplálkoznak. Nagy mennyiségben rothadó fűszálak és *Glyceria*-szárak között találták. Eddig csak Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*crassistylata* KAHL]

- 10 (9) $\frac{1}{3}$ testhosszúságú peristomalis részük sohasem balra hajló, bal oldala nem benyomott.
- 11 (12) Testük szabályos orsó alakú, a jól táplált példányoké tojásdad vagy ovoid. A 3 elülső homlokcirrus feltűnően hosszú, a többi és a hasi cirrusok tipikusak (89. ábra: A). Az örvényszerv hatalmas, a szájmező aránylag keskeny, a sigmoid ajak bal felé irányított. Az unduláló membranella rövid, de magas, a szegélycirrusok hosszúak, erősek és messzire túlnyúlnak. Az 5 hosszú, felfelé irányított sort alkotó harántcirrus kihegyesedik, és nem foszladozik. A háti érzősörték merevek, kb. 10 μ hosszúak, s a test végéig fokozatosan eléri a 15 μ hosszúságot. Kissé összehúzótestük hossza 80—90 μ . A test közepén levő 2 hosszúkás magrészt 1 gömbölyű kismag köti össze. A kissé összehúzótestük hossza 80—90 μ .

*Euglenak*kal és algákkal táplálkoznak. Németországban lehullott leveleken és algákban gazdag vizekben élő oligosapropel faj. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[*euglenivora* KAHL]



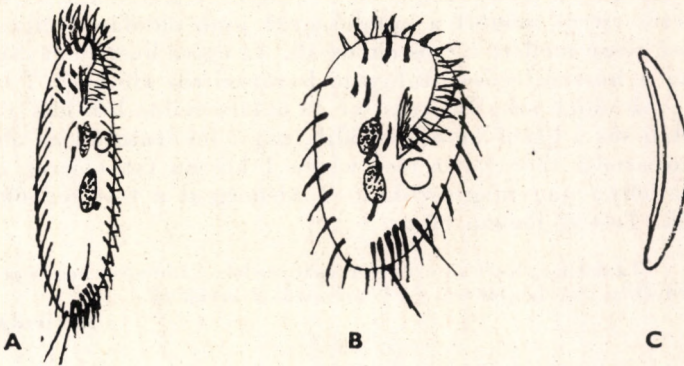
89. ábra. A: *Opisthotricha euglenivora* KAHL — B: *O. elongata* SMITH — C: *O. ovata* KAHL (KAHL nyomán)

- 12 (11) Szabályos, hosszúra nyúlt testük elülső lágy vége kissé kiszélesedik, alsó vége kissé elkeskenyedve lekerekített.
- 13 (14) Peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú. Örvényszervük aránylag gyengén fejlett. (A homlok- és hasi cirrusok ábrázolása valószínűleg hiányos; 89. ábra: B). 5 harántcirrusuk nem éri el a test végét. A 2 szegélycirrus-sor a felső harmad alatt kezdődik. Cirrusai a test végéig erősen meghosszabbodtak. A jobb oldali sor a test pereméhez közel, a bal oldali mélyen a hasoldalra tolódva kezdődik, és csak a test alsó harmadában éri el a test oldalvonalát. A 3 farokcirrus rövid és nem szétterpeszkedő. A háti érzősörték ritkák, finomak és legfeljebb 6μ hosszúak. 2 tojásdad magrészük egymástól távol fekszik. Testük hossza $250-300 \mu$.

Sebes mozgású, rothadó iszap fölött élő szervezetek. Észak-Amerikában és Németországban találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[elongata SMITH]

- 14 (13) Peristomalis részük kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú. Örvényszervük erősen fejlett. A homlokmező bal felől majdnem kör alakban kiugrik.
- 15 (16) Testük felfelé összeszűkülő szabályos tojásdad, alsó vége szélesen lekerekített (89. ábra: C). A homlok-, valamint a felfelé tolódott hasi cirrusok száma és elhelyezése tipikus. Az 5 nagyon hosszú harántcirrus nem éri el a test végét. A lefelé alig hosszabbodó, hosszú, ritkás szegélycirrusok a test végén összezárulnak a 3 mereven szétterpesztett farokcirrusal. A bal oldali sor a hasoldalon fut végig, és csak az utolsó 2 cirrus éri el a test peremét. A háti érzősörték 6μ hosszúak. Entoplasmajuk gyakran sötéten szemcsézett. 2 tojásdad magrészük közel egymás fölött a test bal oldalán helyezkedik el. Testük hossza $100-120 \mu$.



90. ábra. A: *Opisthotricha similis* ENGELMANN — B: *O. parvula* VUXANOVICI hasoldalról, C: oldalnézetben (A: KAHL, a többi VUXANOVICI nyomán)

Polysaprobionta, *Flagellata*kkal táplálkozó, rothadó fűszálak között élő szervezetek. Németországban és Csehszlovákiában találták. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*ovata* KAHL]

- 16 (15) Testük karcsú ellipszoid, vagy kissé orsó alakú, mindkét vége lekerekített.
- 17 (18) Testük alsó végének jobb oldalán 2 hosszú, erős, jobbra irányított merev farokcirrus van. Felfelé elkeskenyedő peristomalis részük $\frac{1}{4}$ testhosszúságú (90. ábra: A). A homlokmembranellak magasak. Az ajak kissé sigmoid, felfelé kihegyesedő, a szájmező igen keskeny. A 3 palavessző alakú homlokcirrus mögött 3, az ajak mellett 2 homlokcirrus alkot rövid hosszanti sort. A cytopharynx alatt 3 hasi cirrus áll, a felfelé ívelő, kissé túlnyúló 5 harántcirrus fölött álló 2 hasi cirrus hosszú és aránylag vékony. A szegélycirrus-sorok a hasoldalon futnak végig, és csak a test alsó negyedében kissé túlnyúlnak. A háti érzősörték alacsonyak. A cytopharynx alatt — oldalukon 1—1 kismaggal — 2 tojásdad magrész van. Testük hossza 80—100 μ .

Németországban szerves törmelékben élő mesosaprobionta szervezetek. Előfordulásuk Magyarországon lehetséges

[*similis* ENGELMANN]

- 18 (17) Hosszúra nyúlt aszimmetrikus testük végén 1 hosszú farokcirrus van, jobb oldaluk egyenes, bal oldaluk enyhén domborodva fölfelé vállszerű hajlattal elvékonyodva lekerekített.
- 19 (20) Testhosszúságú peristomalis részük bal oldala erősen benyomott, és kissé jobbra hajlik (91. ábra). 20 membranellából álló örvényszervük a homlokmező tetejének jobb oldalán kezdődik, és a haránttengely bal oldali harmadában torkollik a szájüregbe. A keskeny ajak kifelé görbül, majd ismét balfelé hajlik. Az alacsony unduláló membranella vele azonos hosszúságú. A homlokmező elején levő 3 erős cirrus mögött a homlokmező jobb oldalán 2 cirrus, az ajak felső része mellett 1 erős cirrus áll. Az egész hasfelület csupasz, csupán 4 hosszú, erősen túlnyúló harántcirrus előtt áll 2 hasi cirrus. A jobb oldali szegélycirrus-sor az oldalon húzódik végig, a bal oldali sor a hasoldalon kezdődik, majd fokozatosan az oldalon kanyarodik. Sorukat a test végén 1 hosszú farokcirrus zárja be. 2 gömbölyű nagymagrészük 1—1 kismaggal a test bal oldalán fekszik. Testük hossza 80 μ .

Táplálékuk baktérium és szerves törmelék. A Börzsöny hegységben, Diósjenő környékén levő lomblevelű erdő humuszából került elő

terricola GELLÉRT

- 20 (19) Nagyon széles, egyenes peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. A ritka, merev cirrusokból álló 2 szegélysort 3, aránylag rövid, szétterpesztett farokcirrus zárja be. Testük megközelítően lekerekít-

tett sarkú háromszög alakú (90. ábra: B), a tetején nagyon szélesen, az alsó végén fokozatosan erősen összeszűkülve lekerekített. Oldalnézetben a hasoldal homorú, a hátoldal domború (90. ábra: C). Örvényszervük gyengén fejlett. A 3, aránylag rövid elülső homlok-cirrus mögött 4 cirrus balfelé lejtő sort alkot. 3 hasi cirrus erősen feltolódva a test középvonalában áll. 5 hosszú, a test végén túlnyúló harántcirrus felfelé irányított sort alkot. A harántsortól balra, valamivel az utolsó 2 szegélycirrustól beljebb, s a test végéhez közel 1—1 nagyon hosszú, erős, serteszerűen merev magános cirrus áll. Áttetsző entoplasmajuk finom feketés szemcséket tartalmaz. 1 kerek kismaggal összekötött 2 tojásdad magrészüket a test közepétől kissé jobbra tolódva helyezkedik el. Testük hossza 40 μ .

Lassan, szünetekkel megszakítva mozognak. Egyetlen eddig ismert lelőhelye a bukaresti Floreasca-tó. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[parvula VUXANOVICI]

11. nem: *Histiculus* CORLISS

Nagyon merev testük gyengén domborodó hátoldalának alsó része és a hasoldal alsó része erősen összenyomott. A 2 szegélycirrus-sor a test alsó végén összezárul. A farokcirrusok vagy -sörték mindig hiányzanak.

1 tengeri és 8 édesvízi fajuk, illetve fajváltozatuk ismert.

- 1 (2) Testük hosszúra nyúlt, aszimmetrikus. Jobb oldala enyhén domborodó, bal oldalának közepe kissé homorú, s a $\frac{2}{5}$ testhosszúságú



91. ábra. *Opisthotricha terricola* GELLÉRT (GELLÉRT nyomán)

peristomalis része kissé ferdén lemetszett (92. ábra: A). Az örvényszerv jól fejlett, membranellai sűrűek, a homlokmező csúcsosan kiugró. A 3 elülső erős homlokcirruson kívül a homlokmező közepén 3 gyengébb cirrus balra lejtő sort alkot, 1 cirrus az egyenes ajak kihegyesedő vége mellett áll. A cytopharynx alatt és a harántcirrus-sor fölött 2—2 hasi cirrus van. A 2 szegélysor cirrusai lefelé alig meghosszabbodottak. A harántcirrusok hosszúak, erősek, kissé meggörbültek, és nem, vagy csak ritkán érik el a test végét. 2, egymástól távol álló tojásdad magrésztük a test felső, illetve alsó felében helyezkedik el. Lükteőhólyagjuk a testközép bal szegélyén fekszik. Testük hossza 120—150 μ .

Németországból, Svájból, Csehszlovákiából és a Szovjetunióból ismert faj. Magyarországon Szegednél, a Tiszába ömlő szennyvízcsatorna közelében találták

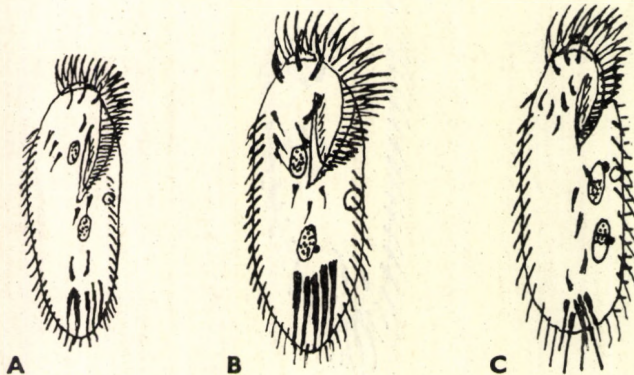
histrío O. F. MÜLLER

Változata:

1. Az ajak mellett 2 homlokcirrus, a cytopharynx alatt 3 hasi cirrus (92. ábra: B) van. A 3 jobb oldali, egyenes harántcirrus a test végén kissé túlnyúlik. Peristomalis részük bal oldala nem lenyesett. Testük hossza 150 μ . — Németországban és Észak-Amerikában algák és békalencse között elterjedt

[var. **erethisticus** STOKES]

- 2 (1) Testük szabályos tojásdad.
- 3 (4) Keskeny peristomalis részük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, a hosszú, keskeny ajak, s az unduláló membranella egymással azonos hosszúságú. 2, palavessző alakú homlokcirrus mögött az ajak mentén és a homlokmező jobb oldalán 2—2, valamivel gyengébb cirrus áll. Utóbbi alatt 3 rövidebb, finomabb cirrus alkot rövid, ferde sort 5 hasi cirrusuk 2 + 1 + 2 elrendezésű. 5 egyenes, felfelé emelkedő harántsort alkotó cirrusuk kissé túlnyúló. A jobb oldali szegélycirrus sor a felső harmad határán kezdődik, s az oldalvonal mentén fut vé-



92. ábra. A: *Histriculus histrío* O. F. MÜLLER — B: *H. histrío* O. F. MÜLLER var. *erethisticus* STOKES — C: *H. muscorum* KAHL (A: STEIN, a többi KAHL nyomán)

gig; cirrusai a test vége felé fokozatosan meghosszabbodnak, a bal oldali sor mélyen a hasoldalon, a praoralis membranellak alatt kezdődik, és kb. az alsó harmad határán éri el a test peremét. A jobb oldalra irányított egyetlen és a balfelé álló 2 faroksörte az utolsó szegélycirrusoknál rövidebb és merev (93. ábra: A). Örvényszervük a test középvonalában éri el a szájüreget. A magas unduláló membranella a hosszú, keskeny ajakkal azonos hosszúságú. 2 hosszúságú magrészük a cytopharynx magasságában, illetve az alsó harmad jobb oldalán fekszik. Testük hossza 80 μ .

Észak-Amerikában és Németországban tavasszal sekély pocsolyákban találták. Szegeden a Tisza árterületének talajából került elő

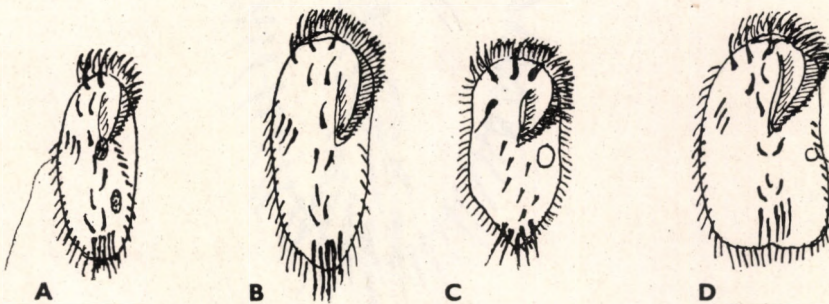
complanatus STOKES

- 4 (3) Széles peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, a széles, hosszú ajak valamivel hosszabb, mint az aránylag alacsony unduláló membranella.
- 5 (6) Testük lefelé erősen elkeskenyedve tompán kihegyesedik (93. ábra: B). A homlok-, a hasi és a szegélycirrusok olyanok, mint az előző fajéi. A V alakban megtört sorban álló harántcirrusok vége foszladozó. Testük hossza 110 μ .

Észak-Amerikában tőzegmohában, Németországban lombos- és tőzegmohában, valamint avarban találták. Előfordulása Magyarországon is várható

[sphagni STOKES]

- 6 (5) Testük lefelé nem elkeskenyedő, 2 oldalfala párhuzamos, alsó vége szélesen lekerekített. Relatív szélessége változó, felső vége a jobb oldalon fokozatosan, a bal oldalon hirtelen keskenyedik el.
- 7 (8) Keskeny peristomalis részük $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Örvényszervük erősen fejlett, s a középvonaltól balra torkollik a szájüregbe (92. ábra: C). A szájmező nagyon keskeny, az ajak balra görbül, az



93. ábra. A: *Histiculus complanatus* STOKES — B: *H. sphagni* STOKES — C: *H. acuminatus* MASKELL — D: *H. vorax* STOKES (C: MASKELL, a többi STOKES nyomán)

azonos hosszúságú unduláló membranella alacsony. A homorú homlokmező kiugrik. A homlok-, a hasi és a szegélycirrusok olyanok, mint a *H. complanatus* STOKES esetében. A bal szegélysor utolsó 3 cirrusa sörteszerűen merev. 2 hosszúkás magrészüket a test alsó felének bal oldalán helyezkedik el. Testük hossza 100–150 μ . A diósjenői példányoké 80–90 μ .

Kaliforniából és a németországi Alpokból származó lombosmohákban találták. Magyarországon Szeged mellett a Tisza árterének talajából és a Börzsöny hegységben, Diósjenő környékén lomboserdő humuszából került elő

muscorum KAHL

- 8 (7) Széles peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, a szájmező széles, az unduláló membranella a sigmoid ajakkal egyenlő hosszú.
- 9 (10) Kétoldalian részarányos széles testük oldalfalai párhuzamosak, alsó harmada erősen elkeskenyedve tompán kihegyesedik (93. ábra: C; a



94. ábra. *Histriculus lemani* DRAGESCO (DRAGESCO nyomán)

cirrusok ábrázolása valószínűleg hiányos). 5 merev harántcirrusuk alacsony fekvésű, és a test végén messzire túlnyúlik. Testük hossza 140 μ .

Új-Zélandon találták. Előfordulása faunaterületünkön lehetséges

[*acuminatus* MASKELL]

- 10 (9) Aszimmetrikus, nagyon széles testük alsó harmada kétoldalt lekerékítve szélesen lemetszett, közepe kissé rovátkolt.
- 11 (12) A homlokmező nagyon széles, tetejének közepén a kicsi homlok-
lemez kúposan kiugrik (93. ábra: D). A 9 homlokcirrus és az 5 hasi
cirrus elhelyezése tipikus. Az örvényszerv aránylag gyengén fejlett.
Peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. Örvényszervük a test
középvonalában fut a szájüregbe. A sigmoid ajak nagyon hosszú.
Az 5, aránylag rövid harántcirrus nem nyúlik túl a test alsó végén.
A farokcirrusok nem differenciálódtak élesen a szegélycirrusoktól.
Entoplasmajuk zavaros és sötétben szemcsézett. Testük hossza 160 μ .

Észak-Amerikában bomló vízinövényekben gazdag tóból került elő.
Előfordulása faunaterületünkön is lehetséges

[*vorax* STOKES]

- 12 (11) A homlokmező nagyon keskeny, 9 hatalmas homlokcirrusal.
Peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. A szájmező feltűnően
hosszú, és a test felső végéig nyitott (94. ábra). A keskeny ajak
rendkívül hosszú, az unduláló membranella hatalmas. Örvényszervük
34–38 erős membranellából áll, és a hosszanti és haránttengely
keresztveződésében torkollik a tágas szájüregbe (a 10 hasi cirrus elhe-
lyezése az ábráról olvasható le). Az 5 hatalmas harántcirrus legalább
fél hosszúságával túlnyúlik a test alsó végén. A 2 szegélycirrus az
ellipszoid test középső 2 negyedében a hasoldalon fut végig, de
cirrusaik mindkét oldalon túlnyúlnak a test körvonalán. A test alsó
végén összezáruló cirrusok nem differenciálódnak faroktüskékké.
A hátoldalon 6 hosszanti sorba rendezett érzősörték vannak. Mag-
rendszerük 4 egymás fölött álló tojásdad magrészből és 3–4 közöt-
tük álló gömbölyű kismagból áll. Testük hossza 130–160 μ .

A Genfi-tó partján, Exenevex környékén levő, többé-kevésbé szennyezett
pocsolyákból került elő. Előfordulása Magyarországon is várható

[*lemanii* DRAGESCO]

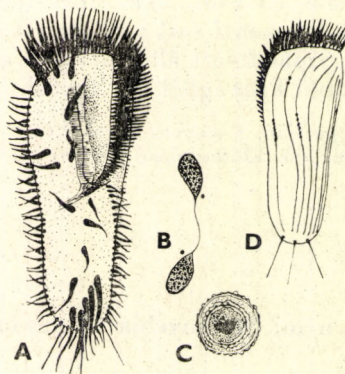
12. nem: *Stylonychia* EHRENBERG

Hatalmas örvényszervvel ellátott testük alsó végén a 2 szegélycirrus-sor
nem zárul össze. A közbülső területen 3 hosszú, szélesen szétterpesztett,
sörteszerűen merev, rendszerint foszladozó végű farokcirrus van. A homlok-

cirrusok $3 + 3 + 2$, és a hasi cirrusok $2 + 1 + 2$ elrendezése tipikus. A háti érzősörték mindig merevek és rövidek.

14 édesvízi fajuk, illetve fejtátozatuk ismert.

- 1 (2) Széles peristomalis részük a bal oldalon előreugrik (98. ábra: A), alatta kissé beöblösödik, majd egyenesen tart a test szélesen lekerekített alsó vége felé, vagy a felső végén majdnem derékszögben kiszélesedik, és lefelé fokozatosan elkeskenyedik (95. ábra: A). Alakjuk és méretük lelőhelyenként és a táplálkozási viszonyok szerint, néha azonban még egy és ugyanazon a törzsen belül is rendkívül változó (96. ábra: A—B). Némely túltáplált törzs szokatlanul széles, de a táplálék megfogyatkozásával felveszi a fajra jellemző alakot. Hatalmas, 72—80 membranellából álló, $\frac{1}{2}$ testhosszúságú örvényszervük megkerüli az egész homlokmezőt, és a középvonaltól kissé balra tolódva a hosszanti fibrillákkal megerősített, kissé ferdén jobbra irányított pharynx bejárata előtt torkollik a szájüregbe. A szájmező teknőszerűen bemélyedt, a kissé ferdén jobbra tartó ajak és a vele majdnem azonos hosszúságú, magas, erős unduláló membranella egyenes. A homlokmező elején 3 rendkívül erős, palavessző alakú cirrus áll. Az ajak mellett 2, rendszerint gyengébb, és a homlokmező alsó részén 3 még gyengébb cirrus ferdén lefelé lejtő sort alkot. Rendszerint 5, ritkán 4 hasi cirrusuk van. Az erős cirrusokból álló 2 szegélysor cirrusai gyengébbek, mint a frontoventralis cirrusok, a 3 farkcirrus a hátoldal alsó pereme fölött ered; végük tollasan foszladozó, ritkábban simák. Az 5 hatalmas harántcirrus közül a 2 jobb oldali alacsonyabban áll, és a test végén erősebben túlnyúlik, mint a felfelé ívelő 3 bal oldali cirrus. A hátoldalon 8 cinetodesma húzódik végig. Ezek közül a 4. számú csonka, és csak a széles peristomalis részre korlátozódik. A háti érzősörték kisebb csoportokat alkotnak (95. ábra: D). A felszín alatt, a rövid, merev sörték két oldalán 1—1 ezüsttel impregnálható,



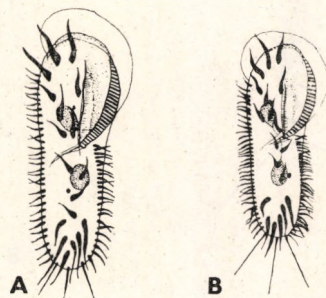
95. ábra. A: *Stylonychia mytilus* EHRENBERG tipikus alakja hasoldalról, B: magrenndszervük a két nagymagot összekötő plasmahíddal, C: betokozódott állat összeolvadt magvakkal, D: hátoldali ezüstvonalak érzősörtécsoportokkal és 3 farkcirrusal (DRACESCO nyomán)

kihegyesedő rost van. Magrendszerük vékony plasmahíddal összekötött 2 tojásdad magrészből s a közelükben fekvő 1—1 kismagból áll. A magrészek számos nucleolust tartalmaznak (95. ábra: B). Betokozódásuk gyakori. Az állat kettős, kívül-belül dudorokkal borított burkot választ el maga körül. A magrészek eleinte változatlanok, de később összeolvadnak, és végül a cisztában csak 1 szabálytalan alakú nagymag és 1 gömbölyű kismag van (95. ábra: C). Testük hossza rendszerint 250—300 μ között mozog, de ugyanabban a tenyészetben jóval kisebb alakok is előfordulhatnak.

Az állat főleg algákat, kovamoszatokat fogyaszt. Emellett azonban rendkívül falánk ragadozó. *Colpidium* és *Tetrahymena* nevű csillósokkal laboratórium-ban kitűnően tenyészthető. Szerte a Földön a legelterjedtebb *Hypotrichida*-fajok egyike. Alkalmazkodó képessége rendkívül nagy. Megtalálták gyenge konyhasós és szikes vízben, tiszta vízű és szerves szennyezésű tavakban, folyók partján és növényekben gazdag holtágakban, békalencsés árkokban és út menti pocsoltyákban, lombos- és tőzegmohában, valamint nedves avarban

mytilus EHRENBERG

- 2 (1) Peristomalis részük a bal oldalon enyhe kanyarral leereszkedik, majd igen erősen előreugrik, alatta erősen beöblösödik.
- 3 (4) Testük alsó fele balra hajlik, a vége lekerekített (97. ábra: A). 33 széles, hatalmas membranellából álló örvényszervük a homloklemez jobb oldalán a hasoldalon kezdődik, és megkerülve a test felső felét, a középvonaltól balra ereszkedik a szájüregbe. A keskeny ajak több, mint a peristoma hosszának a fele. A magas unduláló membranella vele azonos hosszúságú. A 8 homlok és 5 hasi cirrus tipikus. Néha a felfelé ívelő harántsor folytatásában még 2 vékony hasi cirrus lehet. A harántcirrusok igen hosszúak, vastagok, egymástól jól elkülönödve párhuzamosan állnak. A végük kihegyesedik, jobb oldaluk tollasan foszladozik. A hátoldalon eredő 3 nem foszladozó, hegyes végű farokcirrus 40 μ hosszúságú. A középvonalban álló 2 magrész szabálytalan alakú, púpos felületű, és mindegyikhez 1 aránylag nagyméretű, feltűnően fénytörő kismag simul, vagy a



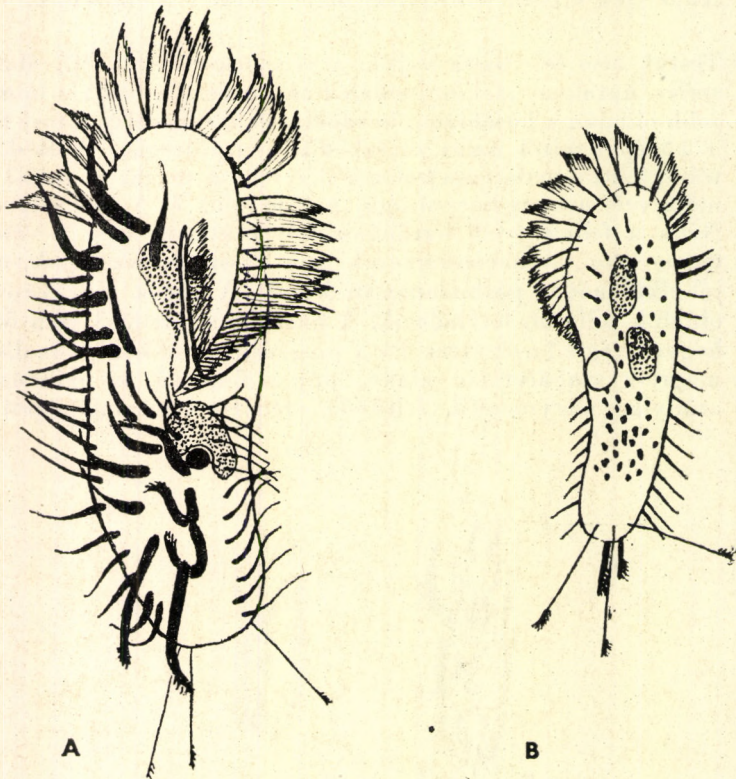
96. ábra. A: *Stylonychia mytilus* EHRENBERG Thonon környéki kisméretű változata 8 homlokcirussal, B: hasonló alak 9 homlokcirussal (DRAGESCO nyomán)

magfelület bemélyedésében helyezkedik el. Entoplasmajuk az egész testben sok erősen fénytörő szemcsét tartalmaz. A hátoldal elején rövid sorokba rendeződnek a sugarasan az örvényszerv felé irányított érzőtestek alapi testecskéi (97. ábra: B). Testük hossza rendszerint 100–120 μ .

Élénken mászkálnak, és közben hosszú szakaszokon vissza-vissza hőkölnek. Úszás közben csavarmentes pályán mindkét irányban gyorsan haladnak. Magyarországon a Börzsöny hegységben, Diósjenő határában háziállatok fürdésére szolgáló pocsolyákból került elő. Németországban és Svájcban is megtalálták

claviformis GELEI

- 4 (3) Testük kissé elkeskenyedik, lekerekített végű alsó fele kétoldalian részarányos.
- 5 (6) Peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, egyenes, bal oldala sohasem előreugró (98. ábra: B). A homlok- és a hasi cirrusok tipikusak. Valamennyi harántcirrus a test alsó végén túlnyúlik, kihegyezett



97. ábra. A: *Stylonychia clavata* GELEI hasoldalról (az élő állapotban párhuzamosan egymás mellett álló 5 harántcirrus a rögzítés nyomán elgörbült), B: hátoldala a sugarasan elrendezett érzősörtékkal (GELEI nyomán)

végű, sohasem foszladozó. A foszladozó végű farokcirrusok $\frac{1}{2}$ testhosszúságúak. 2 tojásdad magrészük a test alsó felének jobb oldalán fekszik. Testük hossza 75–90 μ .

Sebesen ide-oda rándulgatva úszik. Észak-Amerikában és Németországban a *S. mytilus* EHRENBERG társaságában él. Előfordulása Magyarországon lehetséges

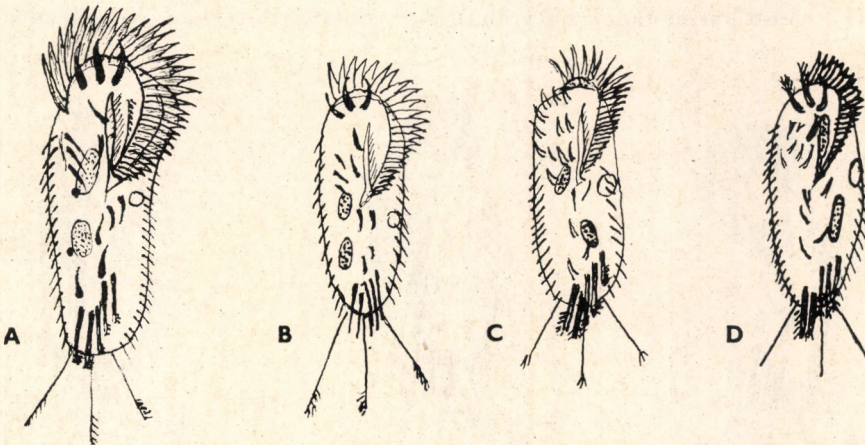
[*pusilla* KAHL]

(5) Kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú peristomalis részük jobb oldala vállszerűen erősen előreugrik.

- 7 (8) Testük 2 oldalfala párhuzamos, alsó vége kissé elkeskenyedve lekerekített (98. ábra: C). A kicsi homlokmező kúposan kiugrik. Örvényszervük a homlokmező közepétől kissé jobbra kezdődik, és a középvonalban fut a szájüregbe. Membranellai ritkásak. A szájmező keskeny és hosszú, az ajak egyenes, az unduláló membranella vele azonos hosszúságú. Az elülső 3 homlokcirrus mögött 6 cirrus 3 rövid, hosszanti sort alkot. A jobb oldali szegélycirrus-sor a vállszerű rész sarkán 3 nagyon erős cirrusal kezdődik, amelyeket az állat járólábakul használ. Az alatta levő cirrusok jóval finomabbak. Soruk, a bal oldalhoz hasonlóan, a hasfelületre tolódott, csak a legalsó cirrusok érik el a test peremét, és teljes hosszúságukban túlnyúlnak. A hasi cirrusok száma és elrendezése tipikus. Az erős harántcirrusok elrendezése mint a *S. claviformis* GELEI-é, de nemcsak a jobb, hanem a bal oldaluk is tollasan foszladozó, a bal oldali szélső cirrus nem túlnyúló. A 3 farokcirrus majdnem $\frac{1}{3}$ testhosszúságú, végei foszladozók. 2 hosszúkás magrészük egymástól távol fekszik. Testük hossza kb. 100 μ .

Nagy mennyiségben találták egy Berlin melletti lápos pocsolyában. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*fissiseta* CLAPARÈDE & LACHMANN]



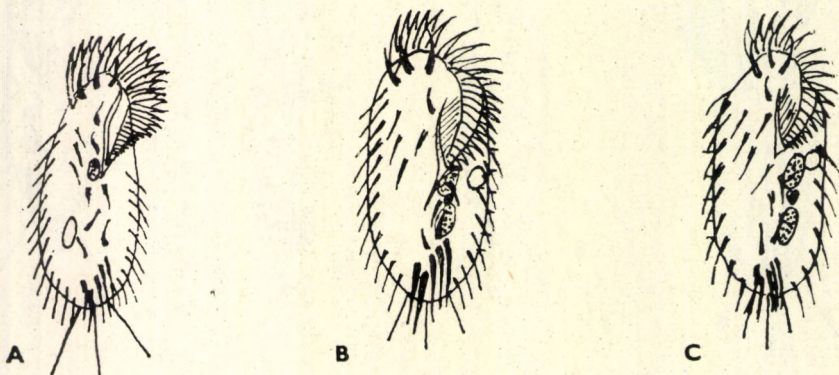
98. ábra. A: *Stylonychia mytilus* EHRENBERG gyakori formája — B: *S. pusilla* KAHL — C: *S. fissiseta* CLAPARÈDE & LACHMANN — D: *S. Steini* STILLER (A–B: KAHL, C: CLAPARÈDE & LACHMANN, D: STEIN nyomán)

- 8 (7) Testük 2 oldalfala nem párhuzamos, hanem a jobb oldal gyengén, a bal oldal valamivel erősebben domborodik.
- 9 (10) Valamennyi homlokcirrus vége foszladozó vagy hasadozó (98. ábra: D). A homlokmező nem annyira magasan kiugró, mint az előbbi fajé, az örvényszerv membranellai viszont sűrűbbek, az ajak gyengén sigmoid. A megszokott 8 homlokcirruson kívül 1 magános, finom cirrus áll a homlokmező alsó részének jobb oldalán. A hasi cirrusok száma és elhelyezése tipikus. A szegélycirrusok aránylag finomak, és csak a test vége felé kissé meghosszabbodottak. A hátoldalon eredő farokcirrusok végei nem foszladozók. Az 5 vastag, foszladozó harántcirrus közül az erősen túlnyúló 2 jobb oldali jóval alacsonyabban áll, mint a 3 rézsutosan felfelé emelkedő sort alkotó, nem túlnyúló 2 bal oldali cirrus. 2, nagyon hosszúra nyúlt ellipszoid magrészt a szájmező magasságában, illetve a test alsó felének jobb oldalán áll. Testük hossza kb. 100 μ .

Eddig csak Németországban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[Steini STILLER]

- 10 (9) A homlokcirrusok végei nem foszladozók, 1—1 alsóbb homlokcirrus néha behasadt.
- 11 (12) Testük karcsú, lefelé szélesedő, felfelé elkeskenyedő és erősen balra hajló. Peristomalis részük kb. $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, jobb oldala lefelé erősen, bal oldala alig domború. Homlokmezejük a jobb oldalon kiugró, hatalmas örvényszervük membranellai sűrűek, és a haránttengely bal harmadában torkollnak a szájüregbe (99. ábra: A). A rendkívül hosszú, sigmoid ajak felső része kissé balra görbülve a homlokmező bal oldalának elejéig ér. A homlok- és hasi cirrusok száma és elrendezése tipikus. A jobb oldali szegélycirrus-sor a test felső harmadának határán, a bal oldali kb. a test közepén kezdődik.



99. ábra. A: *Stylnychia curvata* KAHL — B: *S. muscorum* KAHL aszimmetrikus alakja, C: kétoldalian részarányos alakja (KAHL nyomán)

Hosszú cirrusaik a test peremén végig túlnyúlnak. A 3 nem foszladó farokcirrus kb. $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. 5 harántcirrusuk közül a 3 jobb oldali erősen, a 2 bal oldali alig túlnyúló. 2 hosszúkás magrészüik egymástól távol, a cytopharynxtól jobbra, illetve a test alsó felének jobb oldalán fekszik. Testük hossza 69–80 μ .

Németországban nagy mennyiségben került elő bomlásnak indult növényekben gazdag árkokból. Úszás közben kissé meggömbölv, tengelye körül forog. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*curvata* KAHL]

- 12 (11) Testük széles ellipszoid, két oldalfala majdnem egyenes, elülső végén az aránylag keskeny homlokmező kétoldalian részarányos és erősen kiugró (99. ábra: C), vagy jobbra tolódott, és az erősen fejlett örvényszerv leszálló szakasza a vállszerűen kiugró bal sarkán hirtelen teljes szélességben fordul a hasoldalra (99. ábra: B).
- 13 (14) Peristomalis részük nem balra hajló, $\frac{2}{5}$ – $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, a kihegyesedő ajak ennek kb. a fele vagy kétharmada, a magas unduláló membranella vele azonos hosszúságú. A homlok- és hasi cirrusok tipikusak, csupán a homlokmező jobb oldalán levő cirrusokból álló sor a szokottnál lejjebb tolódott. A szegélycirrusok hosszúak és ritkásak, a 3 farokcirrus nem nagyon feltűnő. A harántcirrusok közül a 2 jobb oldali jobbra irányítva erősen, a 3 bal oldali felfelé emelkedő sorban egyre gyengébben túlnyúló. 2 tojásdad magrészüket 1 nagyméretű kismag köti össze. Testük hossza 60–100 μ .

*Flagellata*kkal és algákkal táplálkoznak. Testük úszás közben alig gömböly meg. Észak-Amerikából és Németországból származó mohákban, Csehszlovákiában halastavakban és mohában, valamint Magyarországon a Boldogkőváralja közelében levő Magoska-domb sziklaín tenyésző mohapárnák alatt fejlődő humuszrétegben találták

muscorum KAHL

- 14 (13) Erősen elkeskenyedő, kétoldalian részarányos peristomalis részük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, a homloklemez kúposan kiugrik.
- 15 (16) Testük 2,5 : 1 arányú, oldalfalai párhuzamosak, alsó ötöde erősen elkeskenyedik, a vége lekerekített (100. ábra: A). Örvényszervük a test középvonalában torkollik a szájüregbe. Membranellai sűrűek. Az egyenes ajak keskeny, hossza a peristomalis rész fele. A homlok- és hasi cirrusok tipikusak. A 2 szegélysor cirrusai az oldalon követve lefelé alig meghosszabbodottak. A 3 farokcirrus $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ testhosszúságú. Az 5 harántcirrus közül egyik sem nyúlik túl a test végén. Cystájuk burka bibircses felületű (100. ábra: B). 2 tojásdad magrészüik az ajak magasságában, illetve a test alsó felének bal oldalán fekszik. Testük hossza 150 μ körül van.

Apró csillósokkal és szerves törmelékekkel táplálkozik. Tiszta vagy szerves anyagokkal szennyezett, konyhasó tartalmú vagy szikes vizekben, folyó- és állóvízben, lombos- és tűzegmohában, valamint nedves avarban, továbbá elmosárasodó területeken egyaránt megélő faj. Észak-Amerikában, Svájcban, Németország-

ban, Olaszországban, Tirolban, Csehszlovákiában, a Szovjetunióban és Magyarországon is elterjedt

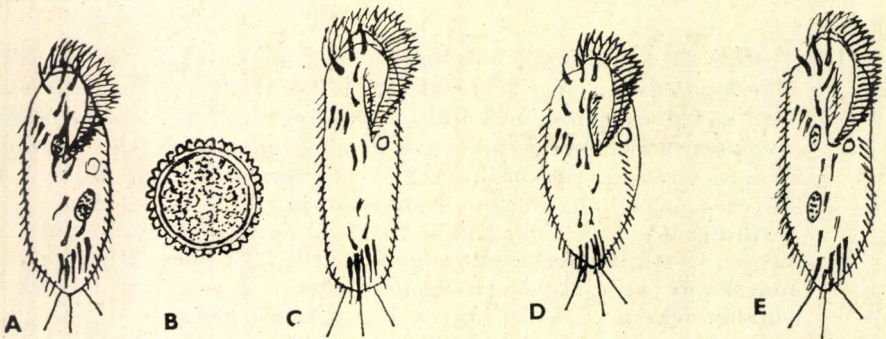
pustulata EHRENBERG

- 16 (15) Testük aránya 3 : 1, felfelé kissé elszélesedő, oldalfalai rendszerint egyenesek és egymással párhuzamosak, a bal oldal néha kissé beöblösödő, alsó vége laposan lekerekített, majdnem lenyesett.
- 17 (18) Peristomalis részük $\frac{2}{5}$ testhosszúságú, a homlokmező és -lemez kúposan kiugrik (100. ábra: C). Sűrű örvényszervük a középvonaltól valamivel balra torkollik a szájüregbe. A kihegyesedő ajak hossza a peristomalis rész háromnegyede, a magas unduláló membranella valamivel rövidebb. 3, palavessző alakú homlokcirrusuk alatt 2 gyengébb cirrus áll az ajak mentén, és 3 még gyengébb, rövid cirrus kissé balra, a homlokmező alsó részének jobb oldalán lefelé lejtő sort alkot. A cytopharynx alatt 2, a harántsor fölött 3 hasi cirrus van. A ferdén balfelé emelkedő 5 tagú harántsor 2—4 cirrusa a test végén túlnyúlik. A szegélycirrusok rövidek, de szélesek, és a test végén csak kissé túlnyúlnak. A hátoldalon eredő 3, aránylag rövid és nem foszladozó farkcirrus a hasoldalról nézve távol áll egymástól. Entoplasmájuk gyakran sötétén szemcsézett. Cystájuk külső burka sima. Testük hossza 125—145 μ .

Szennyezett vízben élő, sebes mozgású faj. Észak-Amerikából, Kamerunból és Japánból ismert. Magyarországon Szegeden a Tiszába ömlő városi szennyvíz-csatorna környékén találták

putrina STOKES

- 18 (17) Peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. A 3 elülső homlokcirrusal párhuzamosan 2, alig gyengébb cirrus áll. 3 jóval gyengébb cirrus a homlokmező alsó részének jobb oldalán erősen lejtő sort alkot.
- 19 (20) Testük az alsó végén rendszerint kihegyesedő tojásdad (100. ábra: D), aránya 2 : 1, oldalfalai azonban néha majdnem párhuzamosak, így



100. ábra. A: *Stylonychia pustulata* EHRENBERG hasoldalról, B: cystája — C: *S. putrina* STOKES — D: *S. vorax* STOKES — E: *S. notophora* STOKES (A—B: KAHL, a többi STOKES nyomán)

az állat könnyen más fajjal téveszthető össze. A homlok- és az 5 túlnyúló harántcirrus végei gyakran foszladozók. A bal oldali szegélycirrus-sor mélyen a hasoldalon fut végig, és enyhe kanyarral csak az alsó hatod határán éri el az oldalvonalat. A két sor közötti hézag keskeny. A 3 farokcirrus nem a hátoldalon, hanem egymáshoz közel a test kihegyesedő végén ered. Testük hossza 80 μ .

Észak-Amerikában és Németországban sekély tavakban tavasszal találták. Előfordulása faunaterületünkön lehetséges

[vorax STOKES]

- 20 (19) Testük alsó vége kihegyesedve lekerekített, elliptikus, aránya 3 : 1. Homlokmezjük a jobb oldalon rendszerint kivájt, a bal oldalon ferdén lefelé lejtő, teteje kúposan kiugrik.
- 21 (22) Örvényszervük a keskenyen kiugró homlokmező tetejétől jobbra, a vállszerűen kivájt rész fölött kezdődik, és valamivel a hosszanti és haránttengely metszéspontja fölött éri el a szájüreg bejáratát (100. ábra: E). A hosszú, széles ajak — felfelé hirtelen elkeskenyedve — erősen kihegyesedik. Az unduláló membranella az ajakkal majdnem azonos hosszúságú. A homlok és hasi cirrusok száma és elrendezése tipikus. Valamennyi hasi cirrus szétfoszlásra hajlamos. A 2 szegélycirrus-sor a test végén nagyobb hézagot hagy szabadon. A jobb oldali sor cirrusai sűrűbbek, hosszabbak és végig túlnyúlók. A 3 farokcirrus a hátoldalon egymástól távolabb ered, mint az előző faj esetében. Csak a 2 jobb oldali, a 3 bal oldalitól elkülönült harántcirrus nyúlik túl a test alsó végén. 2 hosszúkás magrészüket a középvonaltól jobbra fekszik. Testük hossza 125 μ .

Észak-Amerikában állóvízbe hullott levelek és alámerült növények között, Japánban szennyvizekben és Csehszlovákiában halastavakban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[notophora STOKES]

- 22 (21) Hatalmas, 66–71 membranellából álló örvényszervük a nagyon széles homlokmező jobb oldalán kezdődik, és a több mint $\frac{1}{2}$ testhosszúságú peristomalis rész bal oldalán, éles kanyarral jut a középvonalban nyúló széles szájüregbe.
- 23 (24) Lapított testük alsó fele kb. a felére egyenletesen elkeskenyedve lekerekített. A keskeny ajak a peristoma hosszúságának kétharmada. A helyenként nagyon magas unduláló membranella széle egyenlőtlenül csipkézett (101. ábra: A). A homlokmező 8 cirrusa a szokottól kissé eltérő elrendezésű. A hasi cirrusok a cytopharynx alatt 3-as, a harántcirrus-sor fölött 2-es csoportban állnak. A 2 szegélysor a test végén összefut. Közöttük egymástól nagy távolságban a hátoldalon eredő 2 erősen szétterpesztett farokcirrus van. A háti rövid érzőszőrtek 6 hosszanti sorba rendeződnek. 2 tojásdad magrészüket 2–4 kismaggal a test felső felének jobb, illetve az alsó felének bal oldalán fekszik. Testük hossza 200 μ .

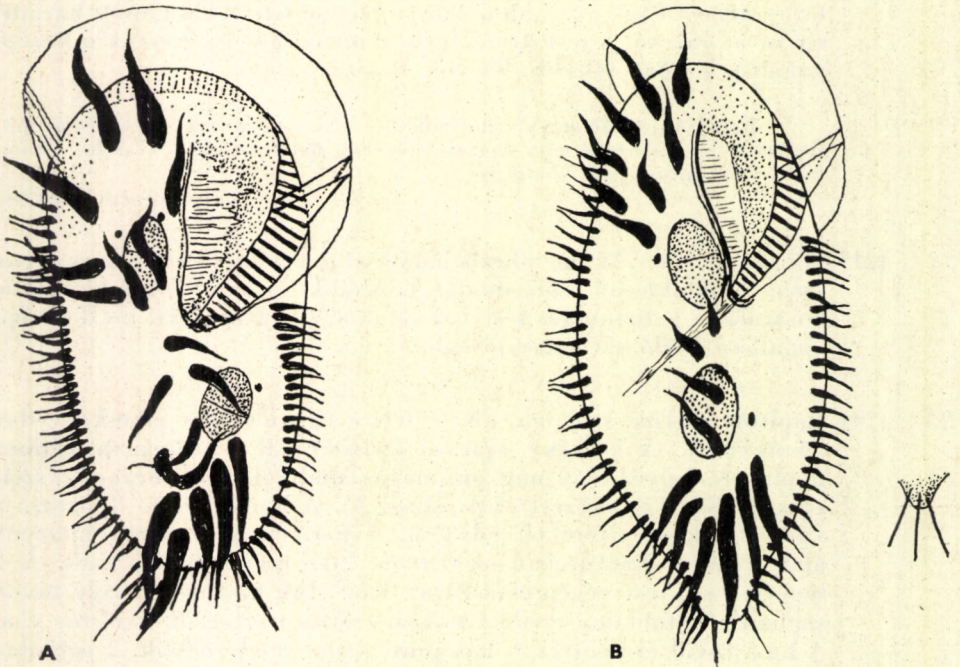
A Genfi-tó partján, Excenevex strandja közelében levő pocsolyában találtak. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[Kahli DRAGESCO]

- 24 (23) Hosszabbra nyúlt tojásdad testük alsó része erősebben elkeskenyedik, mint az előző fajúé, a vége hirtelen kihúzott és lekerekített.
- 25 (26) A 8 nagyon erős homlokcirrus nagyjából 2 hosszanti sorba rendeződik (101 ábra: B). Csak 4, valamivel gyengébb hasi cirrusuk van, a V alakban megtört harántsor ezzel szemben 6 hatalmas cirrusból áll. A többinél valamivel rövidebb jobb oldali cirrus a hasi cirrusokkal azonos méretű, és valószínű, hogy tulajdonképpen a lefelé tolodott hiányzó 5. hasi cirrusal azonos. A 2 szegélysor a test végén majdnem összefügg, közöttük 3 farokcirrus van. A szokottnál valamivel hosszabb háti érzősörték 6 hosszanti sorba rendeződnek. A felfelé kissé elkeskenyedő peristomalis részük valamivel rövidebb, mint a test fele. A keskeny sigmoid ajak jobbra hajlik. Az aránylag magas unduláló membranella lefelé kissé elkeskenyedik, pereme ép. 2 hosszú, tojásdad nagymagrészük 1—1 kissé eltávolodott kismaggal a test középvonalában fekszik. Testük 110 μ körül van.

Lelőhelyük mint az *S. Kahli* DRAGESCO esetében. Előfordulása faunaterületünkön lehetséges

[ovalis DRAGESCO]



101. ábra. A: *Stylonychia Kahli* DRAGESCO — B: *S. ovalis* DRAGESCO (DRAGESCO nyomán)

- 26 (25) A 3 nagyon erős, palavessző alakú elülső homlokcirrus alatti gyengébb homlokcirrusok mennyisége a táplálkozási viszonyoktól függően változó, számuk 5-ről 9-re emelkedhet. Testük alakja is változó, zömök, szabálytalan, rendszerint majdnem vese alakú (102. ábra: A). Hatalmas peristomalis részük $\frac{1}{2}$ testhosszúságú, a bal oldalon kissé ferdén lemetsezett, és az örvényszerv kanyarulatában kiugró. A rendkívül hosszú, gyengén görbült ajak majdnem a ferdén lefelé lejtő homloklemez hasi oldalának ütközik. A vele azonos hosszúságú unduláló és a szájmezőn végigfutó endoralis membranella erőteljes. Az örvényszerv sűrű mebranellai nem nagyon magasak. A szájúreg nyílása a hosszanti és haránttengely metszőpontjától kissé balra fekszik. A hasi cirrusok száma és elhelyezése tipikus. A 2 szegélysor a test szabálytalanul lekerekített alsó végének jobb oldalán nagyobb hézagot hagy szabadon, amelyen 3 jobbra irányított, vékony, nem túl hosszú farokcirrus van. Entoplasmajuk zavaros és szemcsézett. 2–4 hosszúkás nagymagjuk van. Testük hossza a táplálékul szolgáló csillósok méretétől függően 150 és 300 μ között változik.

Algériából és Németországból ismert. Előfordulása Magyarországon is lehetséges.

[grandis MAUPAS]

13. nem: *Onychodromus* STEIN

A sejttest még a *Stylonychia*-nemnél is merevebb. A 3 elülső, palavessző alakú homlokcirrus alatt további 13–17 gyengébben fejlett, 3 hosszanti sorba rendezett homlokcirrus van. A hasi cirrusok 2 zárt hosszanti sort és tőlük balra, néha jobbra is 1–1 csonka sort alkotnak.

1 édesvízi fajuk ismert.

- — Testük széles ellipszoid, majdnem lekerekített sarkú négyzet alakú, a hosszanti és haránttengely aránya 2,5 : 1 (102. ábra: B). A 2 szegélysor igen finom, rövid cirrusokból áll, amelyek végig követve a test körvonalát, rajta kissé túlnyúlnak. A 2 sor a test végén teljesen összezárul. A 6–7 cirrusból álló harántsor rendszerint nem éri el a test alsó végét. A 4, egymástól távol álló tojásdad magrésziük hosszanti sorban áll. Testük hossza a bekebelezett csillósok méretétől és tömegétől függően 100 és 300 μ között ingadozik.

Rendkívül falánk ragadozók. Nagyobb csillósokat is bekebeleznek, és néha még kannibalizmusra is vetemednek. Floridából, Németországból és Csehszlovákiából említik. Magyarországon a lágymányosi gödrökben találták

grandis STEIN

6. család: EUPLOTIDAE

Közepes termetű, a hasoldalról tekintve tojásdad, merev testű szervezetek. Peristomajuk hatalmas. A cirrusok száma erősen redukálódott, de a meglevők sokkal vastagabbak, mint az eddig ismertett rendszertani csoportok

esetében. Különösen vastag a test alsó végétől mindig távol eredő harántsor 5 cirrusa. Zárt szegélycirrus-sorok — a tengeri *Certesia* nem bal oldali szegély-sorának kivételével — nincsenek. Egyes megmaradt cirrusok az *Euplotes* nem esetében mindkét oldalon vékonyak maradtak, a *Diophrys* nemben azonban a jobb oldal alsó részén hatalmas evezőcirrusokká alakultak át.

A család 4, kizárólag tengerben és 2 édesvízben is élő nemre tagolódik.

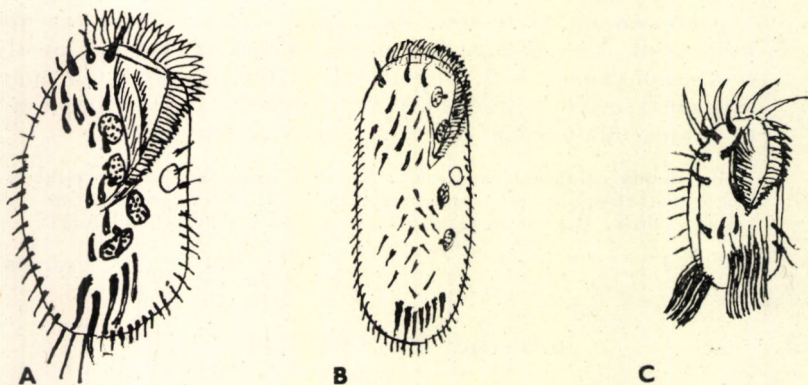
Az édesvízi nemek határozókulcsa

- 1 (2) A szegélycirrus-sorok maradványai a test alsó végétől jobbra hatalmas evezőcirrusokká alakultak át
1. nem: **Diophrys** DUJARDIN
- 2 (1) A szegélycirrus-sor maradványai mindkét oldalon vékonyak maradtak
2. nem: **Euplotes** EHRENBERG

1. nem: **Diophrys** DUJARDIN

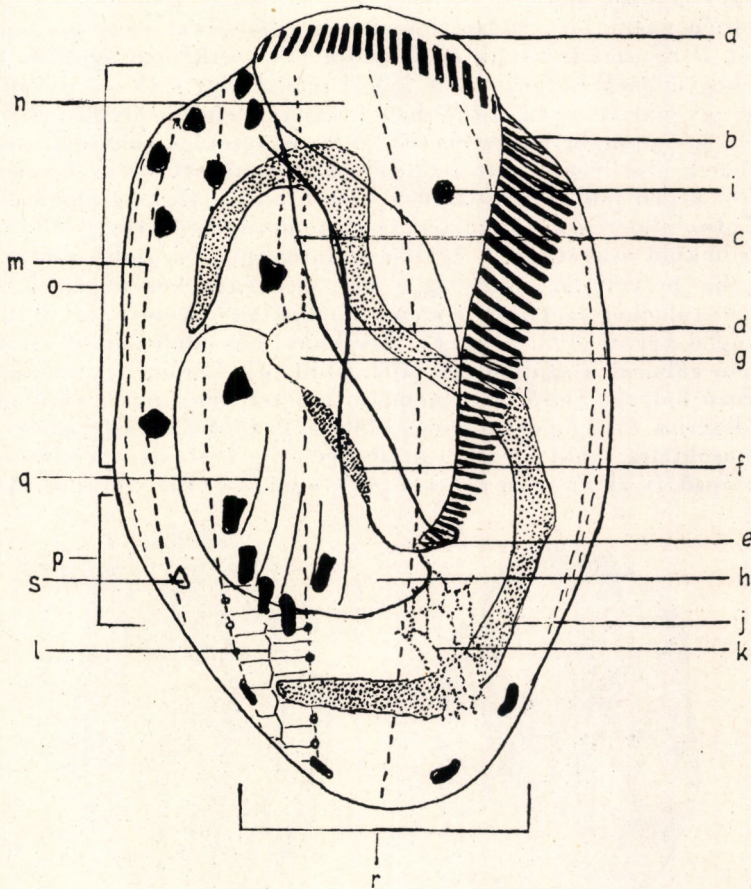
A test alsó végének jobb oldalán az 5 feltűnően vastag harántcirruson kívül 3 evezőcirrusá átalakult szegélycirrusuk van. Ez a cirruscsoport a hátoldal teknőszerű bemélyedéséből ered. A hasfelület bal oldalán rendszerint 2 normális szerkezetű szegélycirrus van. A frontoventralis cirrusok rövidebbek, de vastagok, és 2, egymástól elkülönült csoportot alkotnak. A hasoldal elülső felében 5 homlokcirrus, a harántcirrusok fölött 3 hasi cirrus áll. Szájmezejük teknőszerűen bemélyedt, jobb oldalát nagy unduláló membranella szegélyezi. Az örvényszerv homloki része hatalmas. A domború hátoldal hurkaszerűen megvastagodva átnyúlik a hasoldalra.

4, csak tengerben élő fajuk és 1 további tengeri, de édes- vagy szikes vizekben is előforduló fajuk ismert.



102. ábra. A: *Stylonychia grandis* MAUPAS — B: *Onychodromus grandis* STEIN — C: *Diophrys appendiculata* EHRENBERG (A: MAUPAS, B: STEIN, C: KAHL nyomán)

- — Ellipszoid testük 2 : 1 arányú, bal oldala a közepén néha homorú. A hátoldaltól a hasoldalra átnyúló hurkaszerű kidudorodás a jobb oldalon nagyon feltűnő, a bal oldalon csak keskeny szegélyt alkot (102. ábra: C). A teknőszerűen bemélyedt ovális szájmező kb. a test közepéig ér. Az 5, magasan eredő harántcirrus a test végén erősen túlnyúlik. Fölöttük a bal oldalon 2 hosszú, vékony szegélycirrus van. A homlokmezőn 5, a hasoldal jobb oldalán a harántcirrusok fölött 2—3 cirrus van. A domború hátoldalon levő érzősörték hosszúak, és a hasoldalról tekintve a jobb oldalon kilátszanak. Magrendszerük 2 hosszúságú részből és 1—1 kismagból áll. Testük hossza 60—100 μ .



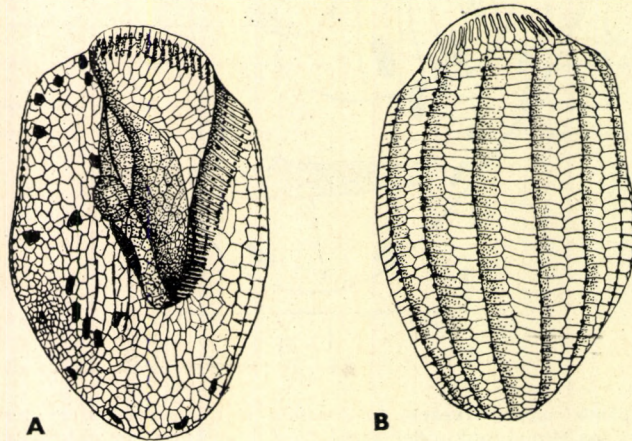
103. ábra. Az *Euplotes* nem szerkezete (a = gallér, b = az örvényszerv membranellainak támasztóléce, c = a peristoma jobb oldali szegélye, d = ajak, e = cytopharynx, f = paroralis membranellator, g = tartalékkamra vagy niche, h = entoplasmaticus zsák, i = kismag, j = nagymag, k = hasoldali argyroma-rész, l = hátoldali argyroma-rész, m = érzőelemeket viselő ezüstvonalak [szaggatottan] n = peristomalis lemez, o = homlok-hasi cirrusok, p = harántcirrusok, q = hasi bordácskák, r = farkcirrusok, s = a lüktetőhólyag kivezetőnyílása) (TUFFRAU nyomán)

Mozgásuk lassan köröző, a hátsó cirrusok segítségével hevesen ide-oda ugráló. Nagyon elterjedt, inkább tengeri faj, melyet azonban Svájcban és a Bajkál-tón kívül a Szeged melletti Szili-szék magas koncentrációjú szikes vízében is megtaláltak

appendiculata EHRENBERG

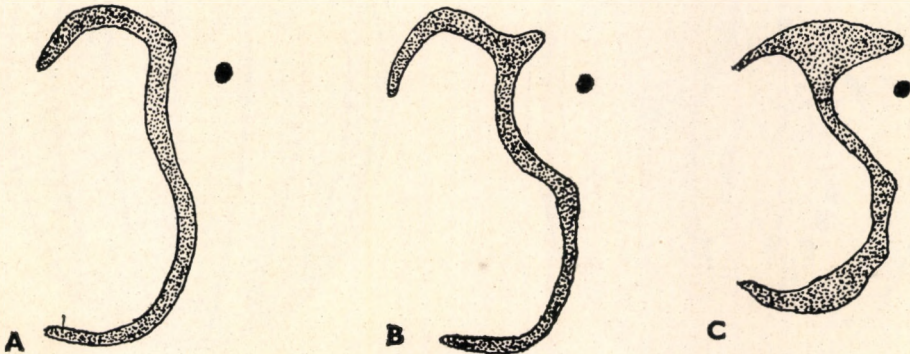
2. nem: *Euplotes* EHRENBERG

Rendszerint kissé szabálytalan tojásdad, ritkán ellipszoid testük hasoldala lapított vagy kissé homorú, hátoldaluk domborodó. Cytoplasmajuk áttetsző és színtelen, a benne levő szemcséktől néha szürkés. Kívülről víz-tiszta merev ectoplasmaticus cuticula borítja, amely különösen a hátoldalon páncélszerűen vastag, és rendszerint alacsony bordákat vagy magasabb tarajokat visel. Peristomalis részük meghaladja a $\frac{1}{2}$ testhosszúságot, de elérheti a test alsó negyedének határát is. A felfelé rendszerint szélesen nyitott háromszögletű vagy palettaszerű, ritkábban keskeny, lefelé mélyülő, csurgó alakú szájmező a peristomalis lemeztől (103. ábra: *n*) eltérően sohasem páncélosított. Jobb szélének alsó része egyre mélyebben aláaknázott, és az így keletkezett fedőfal alsó végén jobbra kanyarodva a zseb alakú, tágas szájgödröt alkotja. A fedőfal alsó felülete a cytopharynx előtt homorú. Az alatta levő falmélyedésben a csillókból összetapadt egységes, hosszanti paroralis vagy unduláló membranella helyett az aránylag rövid, keskeny, két végén kihegyesedő mezőn harántul elhelyezett, rövid membranellakból összetett paroralis membranellator foglal helyet (103. ábra: *f*). A vékony, hasoldali páncél áttetsző széle ajakszerűen ráborul a szájmezőre (103. ábra: *d*). Peremének lefutása fontos meghatározó bélyeg. Felső része némely fajt esetében erősen előreugrik, alsó része rendszerint átvág a cytopharynx fölött, és többé-kevésbé mélyen folytatódik a hasoldalra, ahol egy postoralis lécszegélyét alkotja. Némely fajon csak a középső, ív alakú része borul a peristoma fölé (103. ábra: *d*). Az örvény-



104. ábra. A: *Euplotes eurystomus* WRZESNIEWSKI a hasi argyromával, kétoldalt a hasoldalra tolódott háti érzősörtesorokkal, valamint a paroralis membranellator fölötti tartalékkamrával, B: háti argyromával, a bordákon levő érzősörtesorok alapi testecskéivel (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

szerv igen erősen fejlett homloki része beékelődik a hasi és háti páncél között keletkezett részbe, amely a változó sejturgortól függően ugyanazon a fajon belül is változó mértékben kihangsúlyozott. A hasoldali cirrusok 3 csoportot alkotnak. Ezek a frontoventrális (103. ábra: *o*) vagy homlok-hasi cirrusok, valamint a haránt- (103. ábra: *p*) és farkcirrusok (103. ábra: *r*). A homlok-hasi cirrusok a peristoma magasságában, tőle jobbra fekszenek. Számuk rendszerint 9, némely fajon 10. A harántcirrus-sor a cytopharynx alatt jobb felé tolódva helyezkedik el. A cirrusok elrendezése állandó. 4 cirrus jobb felé többé-kevésbé meredeken felfelé emelkedő sort alkot, az 5. bal szélső cirrus kiválik a sorból, és a 3. cirrus szintjében áll. A harántcirrusok között 1—1 rövid, felfelé irányított tarajocska van, amely némely fajon éles, másíknál alig látható (103. ábra: *q*). A farkcirrusok egymástól távol, a test alsó szélé fölött erednek (103. ábra: *r*), számuk rendszerint 4, egyes fajokon 5—8. 4 farkcirrus közül a 2 jobb oldali erősen thigmotaktikus, a peristoma mögötti 2 cirrus viszont örvénylő mozgást végez, és a száj felé tereli a táplálékot. A hátoldal páncélján mozgási szervecskék soha sincsenek, helyettük a hosszanti bordák, illetve a tarajok bal oldalán érzősörtesorok húzódnak végig. A sörték között előfordulhatnak sörtétlen érzőelemek is. A bordák, illetve a tarajok száma az érzősörtesorok számától néha eltér, mivel érzősörtesorok a közbülső mélyedésekben is lehetnek. Ezeknek az alapi testecskeit ugyanolyan, élő állapotban nem látható, de különböző ezüstöző eljárásokkal impregnálható ezüstvonalak vagy cinetodesmák, ezeket viszont ugyanolyan, fajra jellemző hálózat vagy argyroma foglalja egységbe, mint a bordák vagy tarajok bal oldalán végighúzódo érzőelemeket. Ha a hátoldal nagyon domború, a sörtesorok egy része a test oldalára vagy a hasoldal széleinek közelébe kerül, ezért dorsolateralis ezüstvonalakról szokás beszélni. Számukat legkönnyebben az állat optikai keresztmetszetén határozhatjuk meg. Táplálékfelvételre nem képződnek sorozatosan lefűződo táplálékvakuolák, mint a többi egysejtű csillóscsoportoknál; a bekebelezett táplálék a szájmező jobb oldalán kialakuló ún. entoplasmátikus zsákban (103. ábra: *h*) gyülemlik össze, amely falánk fajok esetében az állat belsejének felét foglalhatja el. A megtelt entoplasmátikus zsák mikroszkóp alatt sötét foltként üt el a környező világos, áttetsző vagy



105. ábra. A—B: az *Euplotes eurystomus* WRZESNIEWSKI leggyakoribb magformái, C: degenerált nagymagjuk a mellette levő kismaggal (TUFFRAU nyomán)

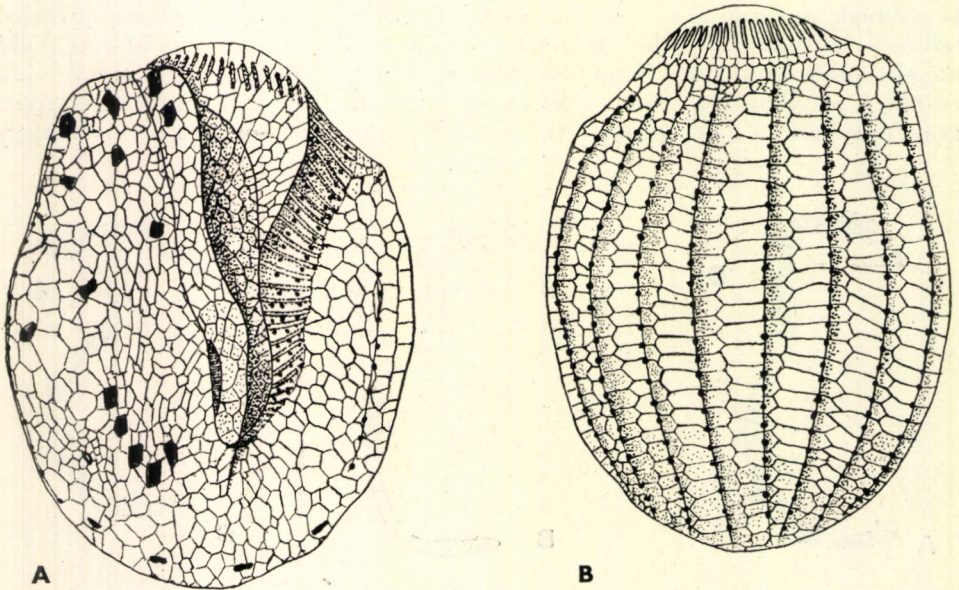
finoman szemcsézett entoplasmától. Ekkor az *Euplotes eurystomus* WRZES-
NIOWSKI esetében a táplálék kilöki a peristomális üreg alján, közvetlenül az
adorális membranellással fölött levő kettős hajtást, amely nem egyéb, mint
egy éhgyomorra összezáruló peristomális tartalékfülke (103. ábra: g). A rend-
szerint fordított C alakban meggörbült nagymag (103. ábra: j) olykor vastag,
többnyire azonban szalagszerűen lapított. Körvonala szabálytalan, és fajon-
ként jellemző. A kismag gömbölyű vagy hosszúkás, és rendszerint a nagymag
felső harmadának bal oldalán, tőle kisebb-nagyobb távolságban helyezkedik el
(103. ábra: i). A lüktetőhólyag és az alrés a harántcirrusoktól jobbra fekszik.
A környező argyroma sűrűbb és a hálózat szemnagysága jóval csekélyebb,
mint a hasfelület többi részén.

Betokozódást csak 4 faj esetében sikerült megfigyelni. A betokozódott állat gömb alakú
tömeget alkot, amelynek külső felületét mindig a hátoldal alkotja. Rajta jól megfigyelhető a
változatlan háti ezüstvonalrendszer, s így a fajmeghatározás sok esetben a cysta alapján is
lehetséges.

Az *Euplotes*-fajok igen változékonyak és egymással könnyen összetéveszthetők. Egy
nemrég végrehajtott revízió alkalmával az addig ismert fajok fele synonymának bizonyult.
Korszerű vizsgálatok kiderítették, hogy az *Euplotes*-fajok kétségtelenül biztos meghatározásá-
nak legfontosabb alapja a dorsolateralis ezüstvonalak száma, s a közöttük levő argyroma szer-
kezete, a homlok-hasi cirrusok száma, valamint a nagymag alakja és a kismag helyzete.
Miután több fajra még nem állnak rendelkezésünkre ezek a vizsgálati eredmények, a közölt
határozókulcsban két csoportba osztjuk a ma is érvényben levő, édesvízben élő fajokat. Az
első csoportba tartoznak azok a fajok, amelyeknek az előbb felsorolt rendszertani bélyegeik is-
mertek, a második csoportba soroljuk azokat az egyébként érvényesnek látszó fajokat, amelyek-
nek dorsolateralis ezüstvonalrendszerük még ismeretlen.

A nemnek 20 tengeri és 15 édes-, illetve szikes vízben élő faja ismert.

1 (22) Dorsolateralis ezüstvonalrendszerük ismert.



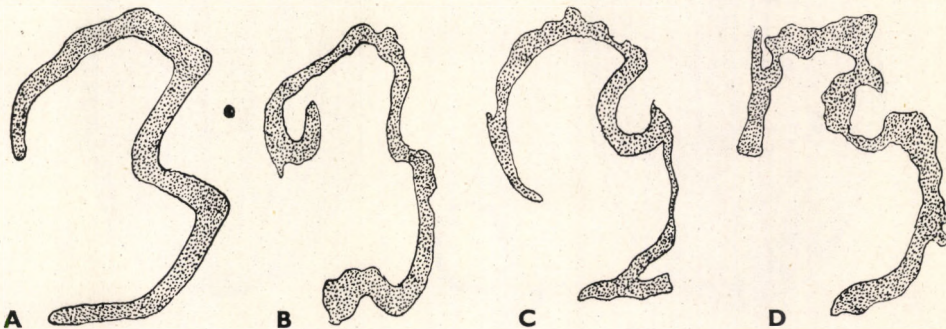
106. ábra. A: *Euplotes plumipes* STOKES a hasoldali argyromával, B: a hátoldali argyromava
(TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

- 2 (5) Az ezüstvonalak közötti argyroma 2 sor egyenlő szélességű, szélétében megnyúlt polygonalis hálószelemből áll.
- 3 (4) 8 dorsolateralis ezüstvonaluk van (104. ábra: B). Testük a hasoldaltól tekintve szabálytalan tojásdad vagy ellipszoid, felső része kétoldalt kissé szögletes, jobb oldala gyenge beöblösödés után a közepe táján kiugrik, alsó részük fokozatosan kúposan elkeskenyednek. Hasoldaluk homorú, hátoldaluk nem túl erősen domborodó. Peristomalis részük $\frac{2}{3}$ testhosszúságú (104. ábra: A). A nagyon áttetsző homloklemez állógallérszerűen kiugrik. Az örvényszerv membranelái szélesek, és egymástól kissé távol állnak. A hasoldali páncél szegélyének csak aránylag rövid, ív alakú része ajakszerűen a szélesen nyitott háromszögletű szájmezőre borul, a rákövetkező szakasz nyomban a hasfelületre fordul, és egyenes vonalban finom tarajként ereszkedik le az 5. harántcirrus bal oldaláig. Hasonlóan finom, de rövid tarajocskák tartanak felfelé a 3. és 4. harántcirrus bal oldaláról is. 9 homlok-hasi-, 5 haránt- és 4 farokcirrusuk van. A cirrusok és az érzőelemek alján életben is jól látszanak a csillag alakban elrendezett fénytörő képletek. Az entoplasmikus zsák nagyon erősen tágulékony. Az ábrán (104. ábra: A) jól látszik az adoralis membranelasor fölött a peristomalis tartalékfülke. A szabálytalan körvonalú nagymag gyakran a 3-as szám alakját utánozza (105. ábra: A). A tőle távol fekvő gömbölyű kismag aránylag nagyméretű. Gyakoriak a degenerálódó magformák (105. ábra: B—C). Testük hossza 150—160 μ .

Lengyelországon kívül Észak-Amerikában, Afrikában a Nyasza-tó melletti pocsolyákban, Franciaországban, Németországban és Magyarországon találták

eurystomus WRZESNIEWSKI

- 4 (3) 10 dorsolateralis ezüstvonaluk van (106. ábra: B). Testük kerekded ellipszoid (106. ábra: A), két széle elvékonyodva szétterül. Hasoldaluk elég lapos, hátoldaluk gyengén domborodó. Peristomalis



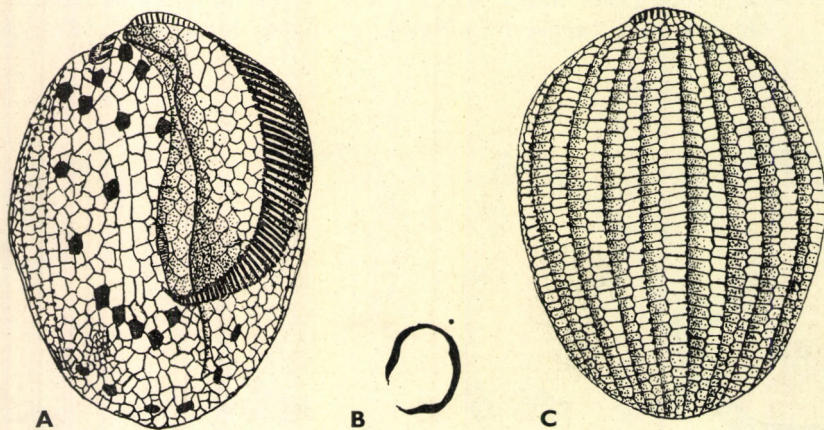
107. ábra. A: az *Euplotes plumipes* STOKES tipikus nagymagja a mellette levő kismaggal, B—D: gyakori degenerálódó magformák (TUFFRAU nyomán)

részük majdnem $\frac{3}{4}$ testhosszúságú. A széles, vékony ajak a gallér-szerűen kiugró homloklemez magasságában lekerekített derékszögben kezdődik, és nagyjából egyforma szélességben borulva nagyon szélesen nyitott háromszögletű, teknőszerűen bemélyedt szájmező fölé. Hatalmas örvényszervük leszálló szakasza sigmoid lefutású. 9 homlok-hasi, 5 hasadozott végű haránt- és 4 farokcirrusuk van. Utóbbiak közül a 2 jobb oldali tollasan foszladozó. Nagyméretű nagymagjuk kiszögellésekben gazdag, és szabálytalan 3-as számra emlékeztet (107. ábra: A—D). Testük hossza 110—165 μ .

Észak-Amerikában, Franciaországban és Németországban találták. Magyarországon Szeged mellett a gyengén szikes vizű Vér-tóban és a Tápéi-érből került elő

plumipes STOKES

- 5 (2) A kétsoros hátoldali argyroma jobb oldali hálószeme mindig jóval keskenyebb, mint a széltében nagyon hosszúra nyúlt bal oldali hálószem (108. ábra: C).
- 6 (7) 9 dorsolateralis ezüstvonaluk van. Testük hosszúkás, merev, korong alakú, felső vége lenyesett, hasoldaluk lapított, hátoldaluk domború, szélei az oldalakon és a test alsó végén elvékonyodottak és szélesen szétterülők, a túltáplált példányokon azonban a sejtturgor mértéke szerint vastagok. Peristomalis részük meghaladja a $\frac{1}{2}$ testhosszúságot (108. ábra: A). A homloklemez gyengén kiugró. A szélesen nyitott szájmezőt jobb oldalról kiinduló, ív alakban szegélyezett peristomalis lemez átlós irányban kettéosztja. A víztiszta ajak szögletes felső része ráborul a szájmező felső részére, lefelé fokozatosan elvékonyodik. 9 homlok-hasi, 5 erős harántcirrusuk és 4, nem foszladozó farokcirrusuk van. Szabálytalan körvonalú nagymagjuk



108. ábra, A: *Euplotes patella* O. F. MÜLLER hasoldali argyromával, B: magrendszer, C: hátoldali argyromával, s az érzősörtesorok alapi testecskéivel (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

erősen zárt, fordított C alakú. Gömbölyű, aránylag nagyméretű kismagjuk a felső harmad szintjében meglehetősen távol fekszik (108. ábra: B). Testük hossza 105—145 μ .

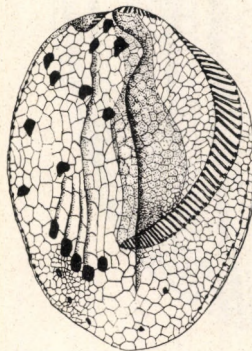
A leggyakoribb *Euplotes*-fajok egyike. Úgy látszik, az egész Földön elterjedt

patella O. F. MULLER

- 7 (6) 13 dorsolateralis ezüstvonaluk van.
- 8 (13) Az argyroma eurystoma típusú, de a hálószemek szélében nem annyira hosszúra nyúltak (110. ábra: A).
- 9 (10) Az áttetsző ajak felső része — rendszerint lekerekített hegyfokhoz hasonlóan — erősen előreugrik, gyengén hullámos lefutású alsó része átvág a cytopharynx fölött, és többé-kevésbé mélyre a farokcirrusok irányába tart (109. ábra). Testük széles tojásdad, a bal oldal a jobb oldalnál mindig erősebben kiszélesedik. Az erősen ívelt peristomalis lemez hosszában osztja ketté a szájmezőt. A homlok-lemez igen alacsony. Az örvényszervet befogadó hasi és háti páncél közötti árokszerű bemélyedés a homlokmező jobb oldalán igen széles. Az örvényszerv lefutása félkör alakú. 10 homlok-hasi, 5 haránt- és 4 farokcirrusuk van. A szögletes körvonalú, széles nagymag a test nagy méretéhez viszonyítva rövid, hossza 87—92 μ . Alsó, majdnem derékszögben begömbült szára rövid és egyenes, a felső hosszú és horog alakú. A mag megközelíthetően fordított C alakú, és bizonyos mértékben emlékeztet az *E. eurystomus* WRZESNIEWSKI és *plumipes* STOKES 3-as alakú magjára (110. ábra: B). Testük hossza 260 μ .

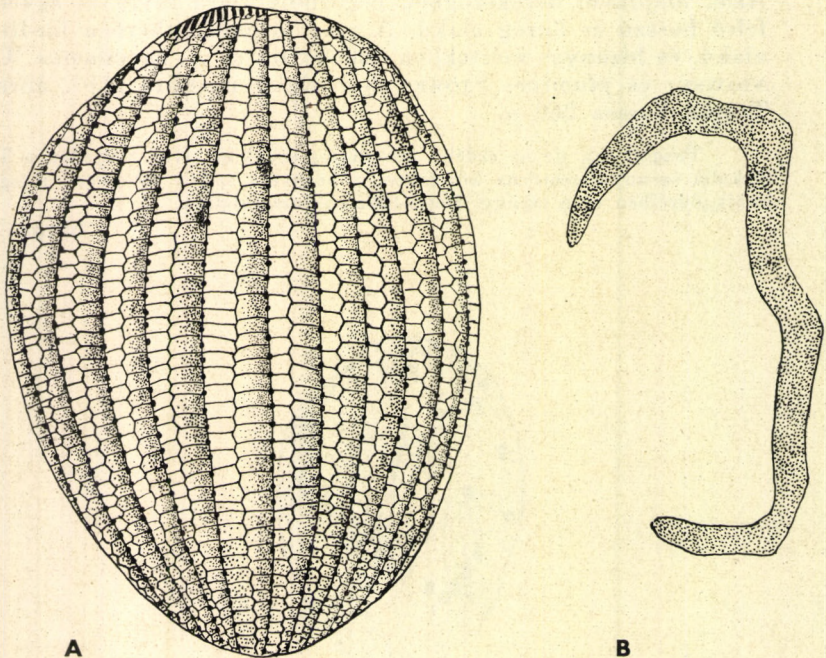
Tengeri faj, de az erdélyi konyhasós tavakon kívül Szegeden a Tiszába torkolló szennyvízcsatorna közelében, a környéki szikes vizekben, a téglagyár kubikgödreiben és a tihanyi Belső-tóban is megtalálták

harpa STEIN



109. ábra. *Euplotes harpa* STEIN a hasoldali argyromával (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

- 10 (9) A felső végén szélesen lekerekített, majdnem egyenes kiemelkedő ajak alsó része betakarja a jobb felé hajórrszerűen előreugró szájüreget.
- 11 (12) Kerekded testük homlokrésze erősen kidomborodik, hátoldala nagyon domború. Homloklemezük alacsony. Peristomalis részük kb. $\frac{3}{4}$ testhosszúságú, a szájmező keskeny és csurgószerűen bemélyedt (111. ábra: A). Az örvényszerv leszálló szakasza a hasoldalon meredeken lefelé tart, és csak az alsó része fordul éles kanyar után majdnem vízszintesen az erősen jobbra csapott szájüregebe. A kiugró homlokmező csúcsától jobbra éles bevágás van, amely még jobban kihangsúlyozza az ajak szegélyének kiemelkedését. 10 homlok-hasi cirrusuk, 5 harántcirrusuk és 4, nagyon ritkán 5 farokcirrusuk van. A lüktetőhólyag a harántcirrusok alatt van. A hasoldali argyroma szabálytalan hálószeemei igen nagyok, csupán a szájmezőn és a lüktetőhólyag körül apróbbak és sűrűek. A 10 dorso-laterális ezüstvonalból 2 a hasoldal két szélére tolódott át (111. ábra: C). Nagymagjuk alakja meglehetősen változékony, rendszerint nagyon keskeny, szabályos fordított C alakban görbült szalag alakú, nyílásával a jobb oldal alsó része felé tekint. Apró, kerek kismagjuk a nagymag felső harmadának közelében fekszik (111. ábra: B). Testük hossza 70–80 μ .



110. ábra. A: *Euplotes harpa* STEIN a hátoldali argyromával, s az érzősörtesorok alapi testecskéivel, B: magrendszer (TUFFRAU nyomán, A: ezüsttel impregnált készítmények alapján)

Eddig csak Strassburg mellett találták. Előfordulásuk Magyarországon is lehetséges

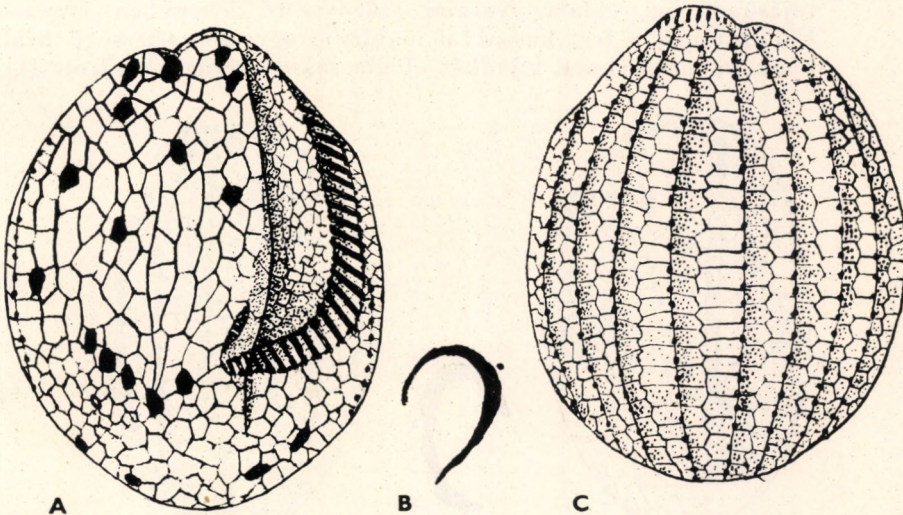
[inkystans CHATTON]

- 12 (11) Rendszerint tojásdad testük bal oldala domborúbb, mint a jobb oldal. A homlokmező tetején levő éles bevágásból gyenge mélyedés indul ki a hasoldal felé, amely egybeesik a mélyen a hasoldalra a harántcirrusokig lefutó alacsony tarajjal (112. ábra: A). A homlok-lemez nagyon alacsony, az örvényszerv membranellai ritkásak. Leszálló szakasza és a praecoralis membranellak lefutása olyan, mint az előző fajé. A szájmező nagyon keskeny, csurgó alakú, a paroralis membranellasor alacsonyan fekszik. Az egyenes ajak keskeny, lefelé kissé szélesedve átszeli a szájgödröt, majd rövid tarajban a hasoldalon folytatódik. 10 homlok-hasi, 5 haránt-, 4 farokcirrusuk és 8 dorsolateralis ezüstvonaluk van. Az eurystoma típusú háti argyroma a megszokottnál szabálytalanabb (112. ábra: C). Nagymagjuk erősen vakuolizált, lapított, fordított C alakú, két vége közül különösen a rövidebb alsó kiszélesedett, a felső, hosszabb szára kampószerűen meggömbült. A hosszúkás kismag a nagymag közepéhez aránylag közel fekszik (112. ábra: B). Testük hossza 50–75 μ .

Eddig csak Franciaországból ismert mohalakó faj. Előfordulása Magyarországon is lehetséges

[crenosus TUFFRAU]

- 13 (8) A háti argyroma nem eurystoma típusú, s az ezüstvonalak között 3 hexagonális hálózszemekből álló sort alkot.



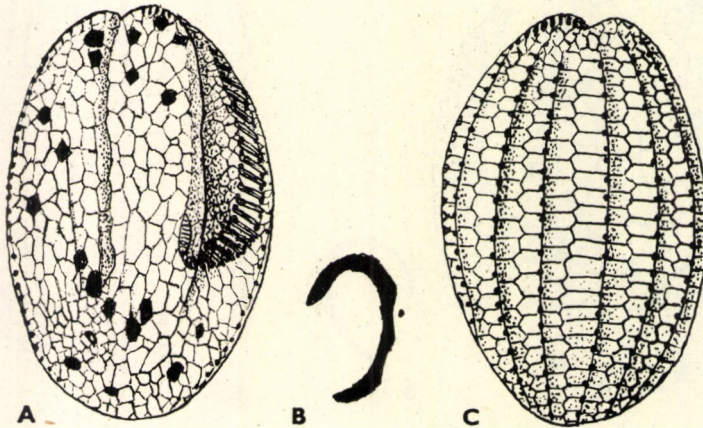
111. ábra. A: *Euplotes inkystans* CHATTON a hasoldali argyromával, B: magrendszer, C: a hátoldali argyromával (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

- 14 (15) 10 dorsolateralis ezüstvonaluk és aránylag alacsony bordájuk van. Közöttük a háti argyroma 3—5 soros finom poligonalis hálózatot alkot (113. ábra: C és 114. ábra: B). A hasi argyromat hosszában irányított poligonalis hálószemek alkotják. A cirrusok körül koncentrikusan helyezkednek el, a lüktetőhólyag körül nagyobb kiterjedésben jóval apróbbak és sűrűek (113. ábra: A). Testük hosszúak tojásdad vagy kissé szélesebb, és jobb oldala szárnyyszerű lebenyben kihúzott, tetejének bal oldala kissé ferdén lenyesett (113. ábra: A és 114. ábra: C). Hát- és hasoldaluk domború. Mindkettőn bordák húzódnak végig (114. ábra: A). Peristomalis részük $\frac{3}{4}$ testhosszúságú. Az alacsony homloklemez a homlokmező tetején majdnem vízszintes. Örvényszervük leszálló szakasza teljes szélességében merőlegesen a hasoldal szélén ereszkedik le, majd jobbra kanyarodva rézsútosan tart a szájgödör felé. 9 homlok-hasi, 5 haránt- és 4 farok-cirrusuk van. A bemélyedt szájmező keskeny. A keskeny, majdnem egyenes ajak alsó része átvág a szájgödör fölött, és a hasfelületen aránylag rövid tarajocskában végződik. Nagymagjuk szögletes, erősen nyitott fordított C alakú (113. ábra: B). Az apró, gömbölyű kismag a nagymag közepe mellett fekszik. Testük hossza 60—70 μ .

Észak-Amerikában és Európában nagyon elterjedt mohalakó faj

musciola KAHL

- 15 (14) 7 dorsolateralis ezüstvonaluk és 5 nagyon magas háti, 3 hasi, és az oldalon 1 lebernygszerűen kiugró tarajuk van.
- 16 (17) A háti argyroma *musciola* típusú, de a poligonalis hálószemek minden borda között 5—8 sort alkotnak (115. ábra: C). Testük tojásdad, bal oldala gyakran szárnyyszerű lebenyben kihúzott. Előfordulnak a test hosszával majdnem egyenlő szélességű példányok is, amelyeknek mindkét oldala szárnyyszerűen kihúzott (115.



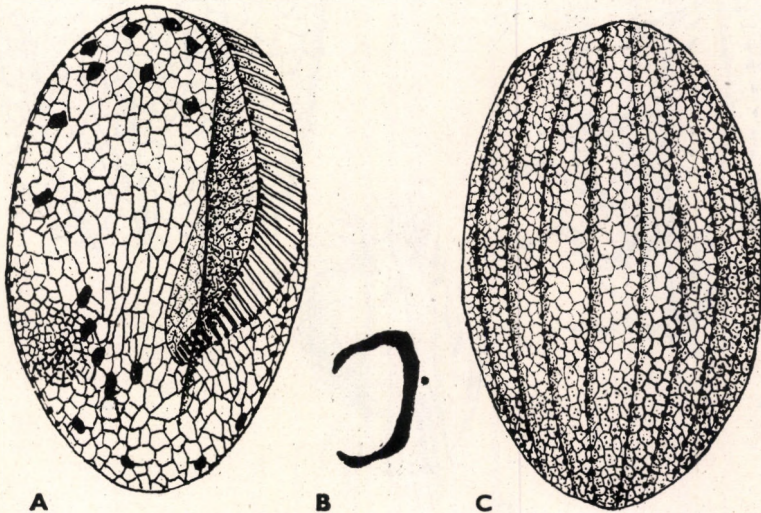
112. ábra. A: *Euplotes crenosus* TUFFRAU a hasoldali argyromával, B: magrendszer, C: a háti oldali argyromával (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

ábra: B). Peristomalis részük majdnem $\frac{3}{4}$ testhosszúságú, a homloklemez kiugrik, mögötte a háti páncél karéjosan kivágott, két sarka kihegyesedik vagy tompán lekerekített (115. ábra: A). Örvényszervük leszálló szakasza ív alakú, az ajak majdnem teljesen letakarja a keskeny szájmező felső részét. 9 homlok-hasi, 5 haránt- és 4 farokcirrusuk van. A 2 jobb oldali farokcirrus vége foszladozó. Nagymagjuk az *E. inkystans* CHATTON magjához hasonló alakú, de végig egyenlő vastagságú. Testük hossza 60–100 μ , szélessége 75 μ -ig.

A *Vorticella microstoma* és *V. convallaria* társaságában élő β -mesosaprobionta szervezetek. Szárny alakú lebenyeik segítségével kitűnően úsznak, hintáznak vagy simán siklanak a vízben. Kínában Sanghai mellett pocsoltyákban, Magyarországon a Pápakovácsi rét búza-rhizosphaerájában, Szegeden a paprika rhizosphaerájában, a Halasi-ér *Sphagnum*-lájában és Erdélyben a Szamosban találták

novemcarinatus WANG

- 17 (16) A *muscolola* típusú háti argyroma polygonalis hálószelei egyenlőtlenebb nagyságúak, és 3–4 sort alkotnak.
- 18 (19) Testük kissé hosszúra nyúlt tojásdad, teteje alig észlelhetően lapított, tengeri tenyészetekben erősebben lapított, így kissé lekerekített háromszög alakúnak tűnik. Peristomalis részük $\frac{3}{4}$ testhosszúságú (116. ábra: A). A homloklemez egészen lapos, az örvényszerv leszálló szakasza kb. a test közepéig az oldalvonalon húzódik végig, onnan enyhe kanyarral ereszkedik a szájüregbe. A kihegyesedő cytopharynx vízszintesen jobbra csapott. A keskeny szájmező bemélyedt, és a széles, meredeken lefelé tartó ajak nagy részét

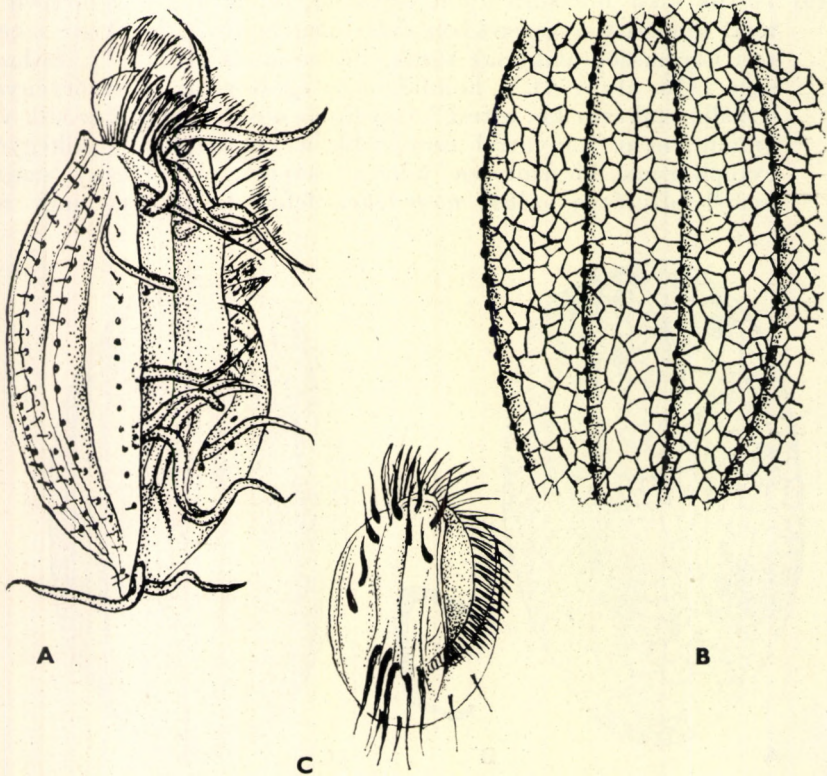


113. ábra. A: *Euplotes muscolola* KAHL a hasoldali argyromával, B: magrendszer, C: a hátoldali argyromával (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

betakarja. Az ajak felső része kb. a közepe táján kissé beszögellő. 9 hosszú, palavessző alakú homlok-hasi, 5 haránt- és 4 vékony, rövid farokcirrusuk van. A hasoldali argyroma polygonalis hálószelei a középvonal táján hosszúra nyúltak, és szabályos sorokban hosszába rendeződtek. A cirrusokat körülvevő hálószelek jóval nagyobbak, és nem hosszúra nyúltak. A lüktetőhólyagot körülvevő hálószelek aprók, de nem feltűnően sűrűek. 7 dorsolateralis ezüstvonaluk és 5 háti tarajuk van (116. ábra: C). Minden tarajon 10–13 érzősörte található. Alapi testecskéik nagyméretűek, és körülöttük jól látszanak a szabálytalanul rozettaszerűen elrendezett fénytörő képletek. A táplálékkal megtelt entoplasmátikus zsák kitölti az állat belsejének nagyobbik részét, és sötét tömegével jól elüt a környező világos entoplasmától. A szalag alakú, kissé megvastagodott, vakuolizált nagymag alakját és a kismag helyzetét a 116. ábra: B mutatja. Testük hossza 37–50 μ .

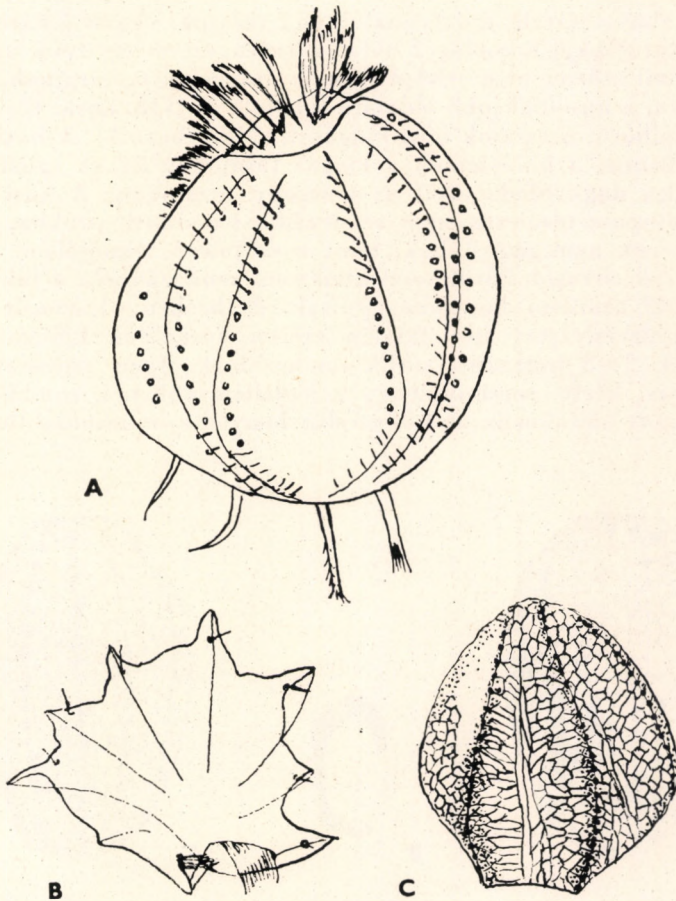
Helgoland-i tenyészeteken kívül a Kaspi-tengerben és franciaországi édesvizekben, továbbá mohákban is megtalálták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

[*gracilis* KAHL]



114. ábra. A: *Euplotes muscicola* KAHL oldalnézetben, B: a hátoldali argyroma részlete, C: hasoldalról (A–B: GELEI, C: KAHL nyomán)

- 19 (18) Szabálytalan zömök tojásdad testük hátoldala nagyon domború, bal oldalának felső része kissé ferdén lenyesett.
- 20 (21) 12 dorsolateralis ezüstvonaluk van. Az alapi testecskék kisebbek. A vonalakat összekötő argyroma *eurystoma* típusú (117. ábra: C). A hasi argyroma a csupasz területen négyszög alakú hálószemek hosszanti sorait alkotja. A hálószemek a cirrusok körül kisebbek, poligonálisak és koncentrikusak. A lüktetőhólyag körül nagyon apró szemek kis területen szoros hálózatot alkotnak. Peristomalis részük $\frac{2}{3}$ testhosszúságú. A homloklemez kissé kiugrik, az örvényszerv membranellai erősek és szélesek, s a lenyesett rész végén teljes szélességükben a hasoldalra, majd térdszerű hajlattal majdnem vízszintesen a jobbra csapott cytopharynx felé tartanak (117. ábra: A). A szájméző nagyon széles, a paroralis membranellasor rövid, a



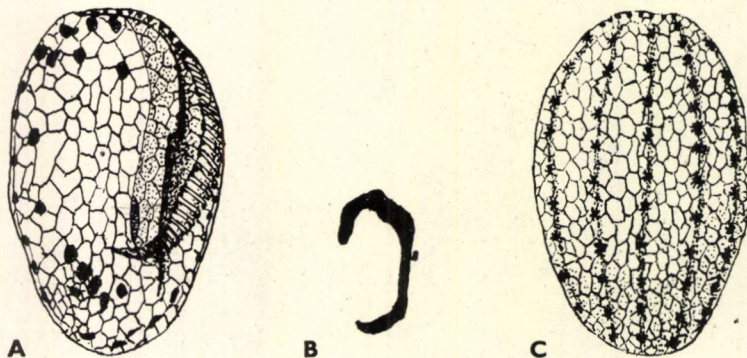
115. ábra. A: *Euplotes novemcarinatus* WANG hátoldalról, B: keresztmetszete hátulról tekintve C: a hátoldali argyroma (GELEI nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

hosszú ajak kanyargó, lefelé kiszélesedő, és átszelve a szájüreget kissé bal felé irányított, majd kanyargó tarajcskában folytatódik a farokcirrusok irányában. 10 homlok-hasi, 5 haránt- és 4–8 farokcirrusuk van, amelyek patkó alakban helyezkednek el a test alsó széle előtt. A nagymag kb. $\frac{3}{4}$ kört leíró, fordított C alakú, nyílása a test jobb oldalának alsó vége felé tekint. Két vége megvastagodott szakasz után erősen elvékonyodva tompán kihegyezett (117. ábra: B). A kismag nagyon apró, gömbölyű, és a nagymag tetejének bal oldala fölött helyezkedik el. Testük hossza 60–96 μ .

Szerves törmelékkel, baktériumokkal, algákkal és egysejtűekkel táplálkoznak. A tengeren kívül megtalálták konyhasós tavakban, szikes vizekben, bomló szerves anyagokkal szennyezett folyó- és tóparti szakaszokon, elmocsarasodott kisvizekben, de különböző talajokban is. Nem kerülik a tiszta vizeket sem, de ilyen közegben sohasem érnek el nagy egyedszámot

charon O. F. MÜLLER

- 21 (20) 10 dorsolateralis ezüstvonaluk és 7 tarajuk, vagyis 5 háti tarajuk és a tarajokkal homológ 2 oldalsó, szárnyyszerű lebenyük van. A jobb oldali szárny nem felel meg a 7., hanem a 6. tarajnak, mert a 7. taraj a hasoldal jobb oldalára tolódott át (118. ábra: C). A hátoldal domború, a tarajok igen magasak (118. ábra: A). A háti argyroma kétsoros, a hálószemek a magas tarajokon és az ezüstvonalaktól balra nagyobbak, mint az alacsony tarajokon. A hasi argyroma a csupasz területen nem rendeződik hosszanti sorokba, és a hálószemek nem nagyobbak, mint a szájmező teknőjében. (118 ábra: B). A cirrusok körül koncentrikusan rendeződnek, a lüktetőhólyag körül azonban hosszúra nyúltak, és keskeny koszorút alkotnak. Az örvényszerv két oldalán erősen hosszában kihúzott hálószemek 2–3 hosszanti sorba rendeződnek. Igen változatos testük tojás, körte, rombold vagy a legjellemzőbben a rombikus alakok között váltakozik, alsó vége elkeskenyedik, a hasoldal domborodik.



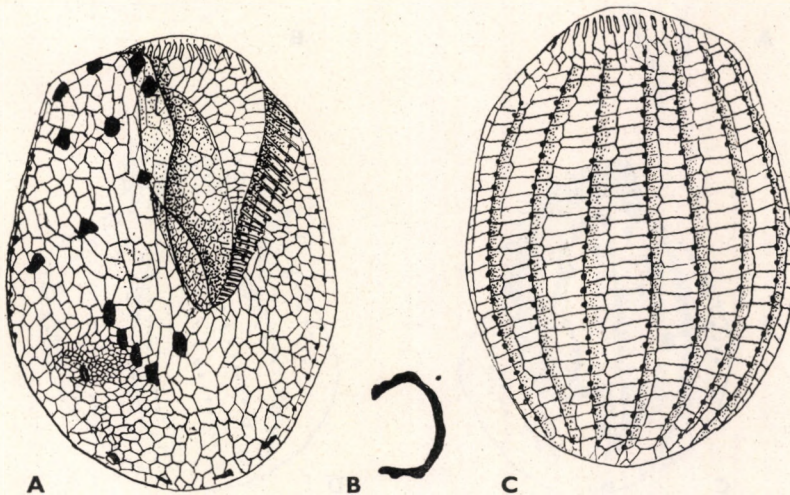
116. ábra. A: *Euplotes gracilis* KAHL a hasoldali argyromával, B: magrendszer, C: a hátoldali argyromával (az érzősörték alapi testecskéit csillag alakban elrendezett fénytörő képletek keretezik) (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

A két oldalsó szárnyyszerű lebény néha keskeny, rendszerint azonban széles, és így kivételes esetekben a haránttengely a hosszanti tengelynél valamivel hosszabb lehet. Az állat ilyenkor fordított romboid alakot ölthet. A homloklemez a hasi és háti páncél közül erősen kiugrik (118. ábra: D). Az örvényszerv 25 ritkásan álló membranellel tevődik össze. A hemélyedt szájmező keskeny. A paroralis membranellesor rövid, és keskeny szemölcszerű kiemelkedésen ered. Membranellai magasak. Az ajak a homlokmező jobb sarkáról egyenesen ereszkedik lefelé, majd a szájmező közepe táján erősen kiszélesedve betakarja a szájmező alsó részét a praeoralis membranellekkel, és kissé jobbra ívelve lécs alakban folytatódik a hasfelületen a két bal oldali farokcirrus irányában (118. ábra: C). 10 homlok-hasi cirrusuk és 2–2, egymástól távol fekvő farokcirrusuk van. A két jobb oldali farokcirrus vége foszladozó. Az 5 harántcirrus között és a sor két végén rövid tarajocskák vannak. Magjuk alakja ismeretlen. Testük hossza 55–90 μ .

Tipikusan mászkáló állatok, de szárnyyszerű lebenyeik segítségével kitűnően úsznak és repülőgépszerűen lesikló mozgást is végezhetnek. Tengeri faj, amelyet azonban az észak-amerikai Virginiában és a Szeged környéki Szili-szék szikes vizében is megtaláltak. Tenyészetben hónapokig életben marad, de sohasem ér el nagy egyedszámot

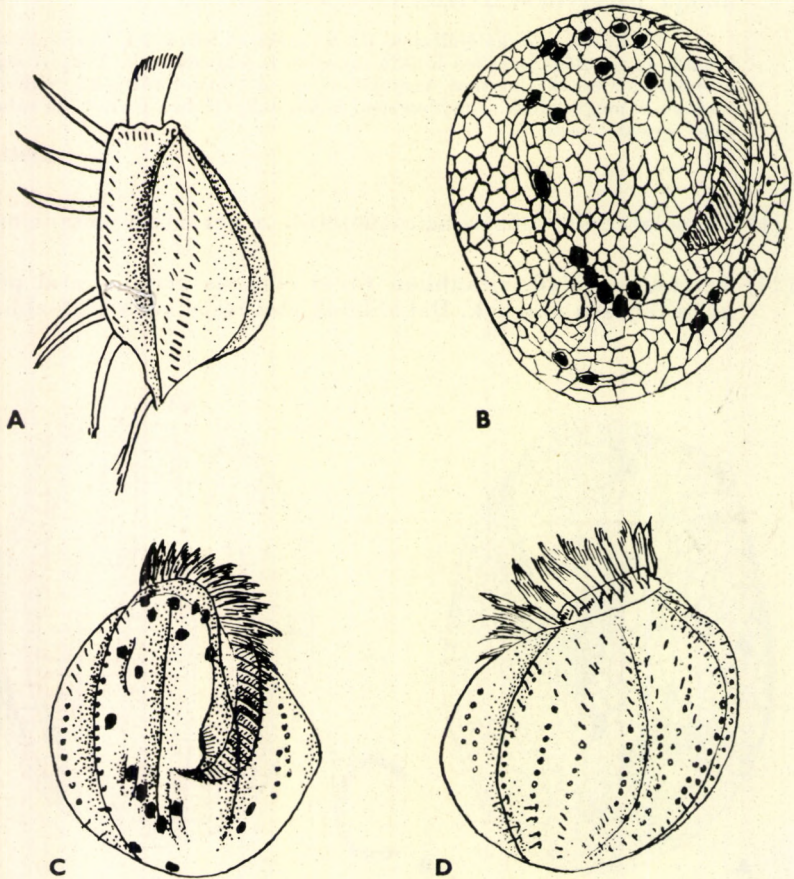
alatus KAHL

- 22 (1) Dorsolateralis ezüstvonalrendszerük argyromaja nem ismert.
- 23 (24) Testük tojásdad, ritkábban rövid ellipszis alakú, fiatal példányok néha teljesen kerek. Bal oldaluk alsó része néha öblösebb. Has- és



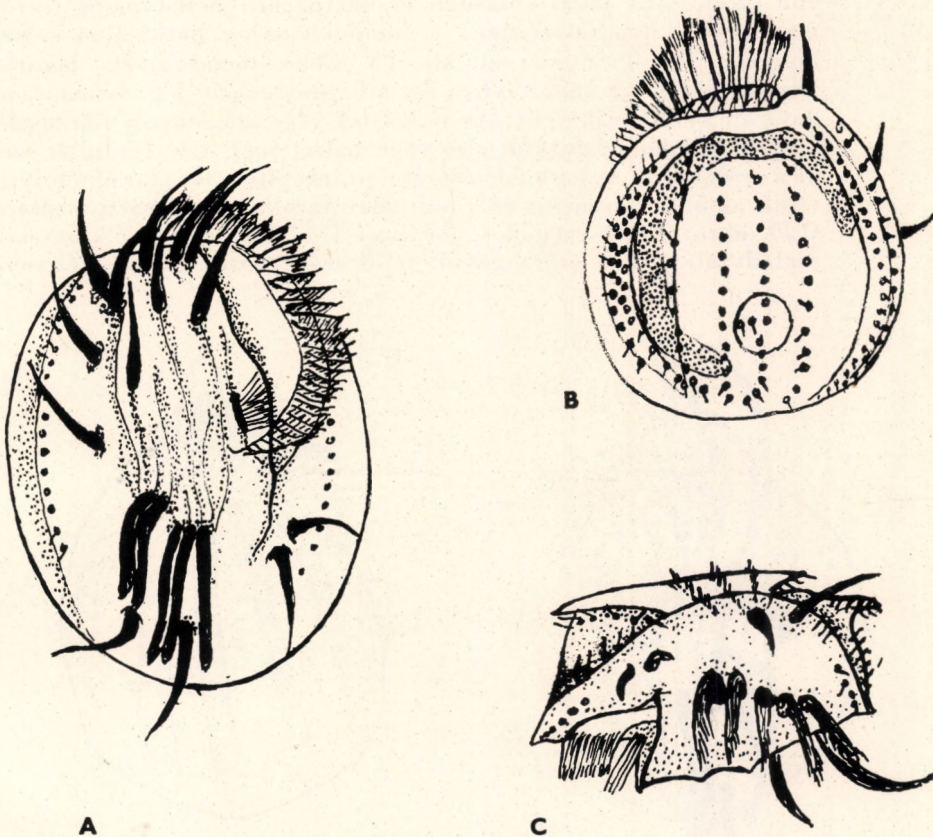
117. ábra. A: *Euplotes charon* O. F. MÜLLER a hasoldali argyromával, B: magrenszere, C: a háti argyromával s az érzőelemek alapi testcskéivel (TUFFRAU nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

hátoldaluk domború. Peristomalis részük meghaladja a $\frac{1}{2}$ testhosszúságot (119. ábra: A). A homloklemez a hátoldali páncél fölött erősebben kiugrik (119. ábra: B). Az örvényszerv membranellai szélesek és aránylag magasak. Leszálló szakasza széles ívbán közelíti meg a majdnem vízszintesen jobbra irányított cytopharynxot. A szájmező keskeny. A fenti végén lekerekített széles ajak átszeli a szájgödört, keskeny lécz alakban a hasfelületen folytatódva jobbra görbül, és elhalad a két jobb oldali farokcirrus fölött. A magas paroralis membranellasor rövid. Testükön 5 éles taraj van. Ezek közül 2 a hátoldalon oldalra fordul, 2 a test szélén húzódik végig, az 5. tarajt a széles ajaknak magasba emelkedő széle alkotja. A tarajok további csoportját a harántcirrusoktól felfelé induló tarajocskák alkotják, amelyek közül az 1. és 5. harántcirrustól kiinduló tarajok



118. ábra. A: *Euplotes alatus* KAHL oldalnézetben, B: a hasoldali argyroma, C: hasoldalról, D: hátoldalról (a vonalkák az érzősörtéket, a körök a sörte nélküli érzőelemeket jelzik) (GELEI nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

különösen hosszúak. Összesen 10 nagyon hosszú, palavessző alakú homlok-hasi, 5 foszladozó harántcirrusuk (119. ábra: C) és egymástól távol 2–2 kihegyesedő végű farokcirrusuk van. 9 dorsolaterális érzőelemsoruk közül 3 a 2 háti taraj közötti lapos területen húzódik végig, 2 a 2 tarajra és 2 a tarajok alatt a testoldalra esik. A jobb oldali taraj a tőle balra fekvő érzőelemsorral a hasoldalra tolódott át. A hasoldal bal oldalán 1 sörte nélküli érzőelemsor húzódik végig. A jobb oldali hasi és háti sorok érzősörtékben szintén rendkívül szegények (119. ábra: A–B). Entoplasmajuk szemcsékkel zsúfolt, és ezáltal szürkésnek látszik. Szabálytalan körvonalú, fordított C alakú nagymagjuk kb. $\frac{3}{4}$ kört ír le, nyílása a test jobb oldalának alsó része felé tekint, az alsó szára rövid, a felső hosszú, és majdnem félkör alakban görbült. Lüktetőhólyagjuk a test középvezetékében fekszik. Testük hossza 35–40 μ , szélessége 30–35 μ , ritkán 40 μ . A fiatal, kerek példányok mérete 30 \times 30 μ .

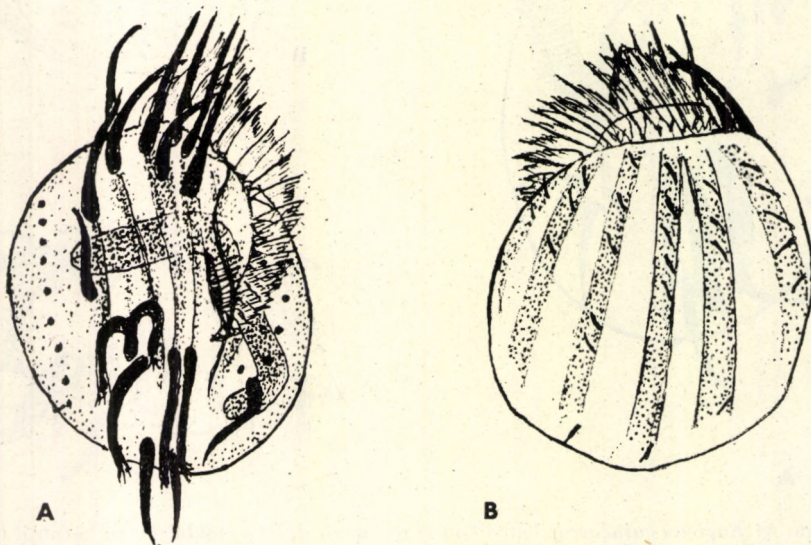


119. ábra. A: *Euplotes quinquecarinatus* GELEI hasoldalról, B: hátoldalról, C: hátulról tekintve (a vonalkák az érzősörtéket, a körök a sörte nélküli érzőelemeket jelzik) (GELEI nyomán, ezüsttel impregnált készítmények alapján)

Szerves törmeléken mászkál, szabadon úszva ritkán látható. Eddig csak a Szamos köveiről lekapart algalepedékből került elő

quinquecarinatus GELEI

- 24 (23) Testük kerekded.
- 25 (26) A hátpáncélon 6 széles, kettős kontúrú barázda különít el 5 boltozatos ormót (120 ábra: B). A bal barázda a legkeskenyebb, és néha hiányzik. Az érzőelemek a barázdák jobb oldalán erednek. A sörte nélküli érzőelemek túlsúlyban vannak. Az érzősörték aránylag hosszúak. A hasfelület jobb és bal oldalán is van 1—1 érzőelemsor. A harántcirusok fölött 4 hosszanti taraj fut a homlok-hasi cirrusok irányába. A közöttük levő barázdákban helyezkedik el a 9 rendkívül hosszú, palavessző alakú homlok-hasi cirrus. Összesen csak 3 farkcirusuk van; a 2 jobb oldali vékony és rövidebb, végei kihegyesednek, sohasem foszladoznak. A bal oldali, az ezektől nagy távolságban álló farkcirus jóval hosszabb és vastagabb. Peristomalis részük majdnem $\frac{2}{3}$ testhosszúságú. A homloklemez a hátoldalon erősen kiugrik. Az örvényszervet kb. 25 széles membranela alkotja. Leszálló szakasza enyhe ívben fut a haránttengely bal harmadának határán nyíló szájüregbe. Az ajak felső vége szögletesen előreugrik, szegélye sigmoid lefutású, alsó vége balról jobb felé fordulva szeli át a szájgödrot, és jobb felé rézsútosan irányított lécszakaszban folytatódik az 5. harántcirus és a bal oldali farkcirus közötti területre (120. ábra: A). A szögletes, fordított C alakú nagymag körvonala szabálytalan, alsó szára rövid, felső szára hosszabb és szélesebb,



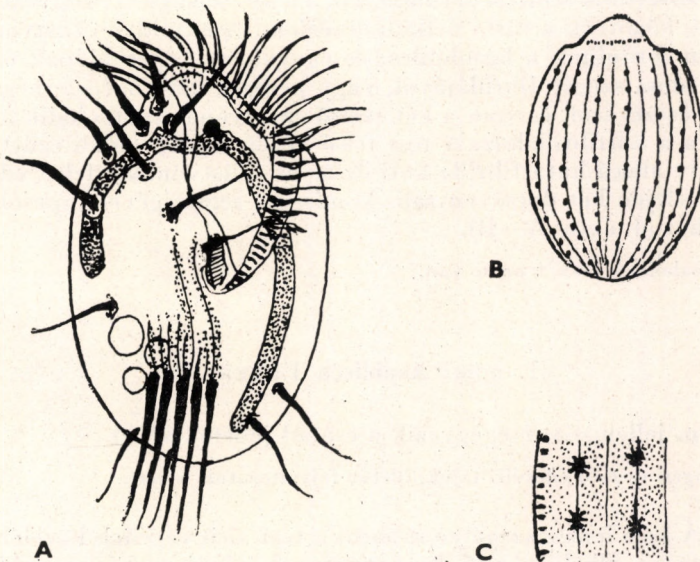
120. ábra. A: *Euplotes rotunda* GELEI hasoldalról, B: hátoldalról (GELEI nyomán)

mindkét vége lekerekített. Testük méretei 50×45 és $40 \times 30 \mu$ között vannak.

A Tiszában úszó gerendák kaparékából kerültek elő

rotunda GELEI

- 26 (25) A hátpáncélon 12 ezüstvonal húzódik végig, amelyek közül csak minden második visel csillag alakban elrendezett fénytörő képletekkel körülvett érzősörtéket (121. ábra: B). A hátoldal felületén, a pellicula alatt fénytörő, mag alakú képletek helyezkednek el (121. ábra: C). Tojásdad testük felső része vállszerűen elkeskenyedik, közepén a homorú, kissé előrehajló homloklemez erősen kiugrik (121. ábra: A). A magas, szárnszerűen kihegyesedő, keskeny adoralis membranellakból összetett örvényszerv kb. $\frac{1}{2}$ testhosszúságú. A hosszú sigmoid ajak tasakszerűen kiszélesedő alsó vége teljes szélességében betakarja a paroralis membranellasort. 9 homlok-hasi cirrusuk szokatlan elrendezését a 121. ábra: A mutatja. 5 igen hosszú, a test végén túlnyúló, majdnem vízszintes sorban álló harántcirrusuk és 2–2 farokcirrusuk van. A hasoldal alsó részének jobb oldalán, az 1. farokcirrus fölött több lüktetőhólyag ül, amelyek kiürítés előtt gyakran összefolynak. Nagymagjuk lefelé szélesen nyitott szabálytalan körvonalú, egyenlőtlen szárú patkóhoz hasonlít. Az aránylag nagyméretű kerek kismag a teteje fölött helyezkedik el.



121. ábra. *Euplotes thononensis* DRAGESCO hasoldalról, B: hátoldalról az ezüstvonalakkal és a rajtuk elhelyezett érzőelemekkel, C: részlet az érzőelemek alján levő fénytörő, csillag alakú képletekkel és a subpellicularis fénytörő pálcikákkal (DRAGESCO nyomán)

A Genfi-tó partján, Thonon környéki finom parti homokból kerültek elő
Előfordulása Magyarország hasonló biotópjaiban lehetséges

[*thononensis* DRAGESCO]

7. család: ASPIDISCIDAE

Teknősbéka alakú testük hasoldala lapított, hátoldala gyengén domborodó, bal oldaluk majdnem egyenes; felső végén tompa sarokkal vagy élesen kiálló foggal megy át a szélesen lekerekített elülső szegélybe, majd egyenletesen átgörbül a domború jobb oldalra. Gyengén kiszélesedő alsó végük kerekdeden lenyesett vagy szélesen lekerekített. A hátoldali páncélról szegély nyúlik át a jobb oldalra, amely élesen lejt a hasfelület felé, és közepén rendszerint bal felé előreugró fogat visel. Rendszerint 7 igen erős, széles homlok-hasi cirrusuk és 5, több tengeri fajnak 6 harántcirrusuk van. Peristomajuk a többi Hypotrichida praeoralis szakaszára redukálódott. Membranellai a hasi páncélról többé-kevésbé előreugró, nagyon átlátszó ectoplasmaticus redő alatt fekszenek. E redő és a bal oldal között csak egy résszerű bejárat van. A fedőlemez szegélye innen átfordul a jobb oldalra. Ebben az árokszerű bekanyarodásban 3–8 nagyon finom membranella áll, amelyek valószínűleg a baktériumból álló táplálék odasodrását szolgálják. Nagymagjuk majdnem mindig patkó alakú, ritkán kétosztatú. 1–2 kismag tartozik hozzá. A lüktetőhólyag a test alsó részének jobb oldalán, a cytopyge a harántcirrusoktól jobbra van. Édesvízi fajok közül csak az *Aspidisca lynceus* EHRENBERG ezüstvonalrendszere ismert. A hasoldalon laza, nagy hálószemekből álló argyroma kapcsolja egységbe a cirrusok és az adoralis membranellasor érzőlemeit. A hátoldalon levő 4 hosszanti ezüstvonal rendkívül finom, kb. $1\ \mu$ hosszúságú érzősörtéket köt össze. Nagyon sok közöttük a sörte nélküli érzőelem. A hátoldali ezüstvonalak vagy külön-külön fordulnak a hasoldalra, és egyenként kapcsolódnak össze a hasoldali argyroma szegélyfibrillájával, vagy pedig a két középső még a hátoldal alsó végén összezárul, és csak a két szélső ezüstvonal kapcsolódik a hasoldalra kanyarodva a körfibrillához. A test felső végén a jobb oldali ezüstvonal folytatásában ív alakú határfibrilla köti össze az ezüstvonalak felső végeit, amely a bal oldal elején két dorsoventralis komissura segítségével kapcsolódik a hasi körfibrillához (4. ábra: A–B).

A családnak csak 1 neme van.

1. nem: *Aspidisca* EHRENBERG

A nem jellemzése megegyezik a család jellemzésével.

23 tengeri és 6 édesvízi fajuk, illetve fajváltozatuk ismert.

- 1 (2) A hasi lemez szegélye ráborul a test alsó végének közelében vízszintesen elhelyezkedő harántcirrusok alapi részére, majd nyomban kissé rézsútosan jobbra felfelé emelkedve, félkör alakban kifelé hajlik (122. ábra: A). Kerekded testük alsó vége egyenesen lenyesett, peristomalis részük bal felé kiugró, a hátfelület a peristoma fölött

kipúposodik (122. ábra: B), felületén 4 finom csík húzódik végig. 7 hosszú, kihegyesedő homlok-hasi cirrusuk van. Patkó alakú nagymagjuk a test felső felében nyílásával lefelé tekint. Testük hossza 27–30 μ .

Élénken mozgó ritka szervezetek. Eddig csak Svájcban, a Florissant melletti tóban találták. Előfordulása Magyarországon lehetséges

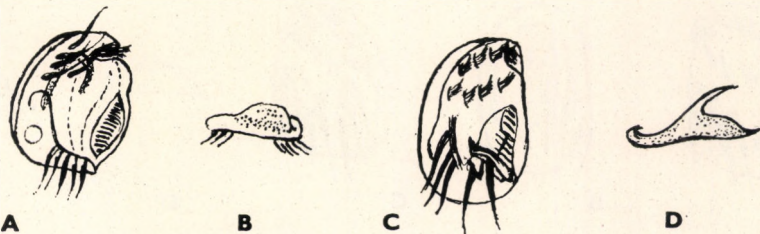
[marsupialis PENARD]

- 2 (1) Az 5 magasan eredő harántcirrus közül a 3 jobb oldali meredeken felfelé irányított keskeny lécen áll.
- 3 (6) A 2 bal oldali cirrust a haslemezről előreugró fog választja el egymástól (122. ábra: C).
- 4 (5) Hátoldaluk sima. Ezüsttel impregnálva 4 hosszanti, szabálytalan lefutású ezüstvonal húzódik végig, amelyeket a test felső végén a jobb oldali ezüstvonalból folytatódó ív alakú határfibrilla köt össze (4. ábra: B). Különösen a hátoldal közepén igen sok a sörté nélküli érzőelem. A sörték rendkívül finomak és kb. 1 μ hosszúak. Az érzőhenger nem áll merőlegesen az ezüstvonalon, mint az *Euplotes*-fajokon, hanem tőle kissé eltávolodva rézsútosan megdőlvé helyezkedik el. A szegélyfibrillába átmenő szakasz érzőelemei nagyobb távolságban állnak, és hosszabb vagy rövidebb kacsok segítségével kapcsolódnak az ezüstvonalhoz. A hasoldali argyroma laza, nagyszemű hálózathoz és körbe futó határfibrillából áll. Az adoralis membranellak 2 végén, valamint a cirrusok alján érzőelemek vannak (4. ábra: A).

Igen elterjedt mesosaprobionta szervezet

lynceus EHRENBERG

- 5 (4) A hátoldal kipúposodó része fölött hosszú, hegyes, rézsútosan hátrafelé irányított túske van (122. ábra: D). A túske hossza változó. A hátoldal egyébként sima vagy finoman bordázott. Hasoldaluk az előző fajkéval azonos szerkezetű. Testük hossza 30–50 μ .



122. ábra. A: *Aspidisca marsupialis* PENARD hasoldalról, B: oldalnézetben — C: *A. lynceus* EHRENBERG — D: *A. turrata* EHRENBERG oldalnézetben (KAHL nyomán)

Németországból, Csehszlovákiából és a Szovjetunióból ismerik. Magyarországon a Duna árterületén, a Balatonban, a Kis-Balatonban, mocsarakban és Erdélyben a sós tavakban találták

turrita EHRENBERG

- 6 (3) A 2 bal oldali harántcirrus között nincsen elválasztó feg.
- 7 (8) 4 hosszanti háti borda közül jobbfelől a 2. rendszerint éles, hátrafelé görbült, gyengén fejlett tüskét visel (123. ábra: B). A két középső borda, különösen a fog mögött magasan kiemelkedik, a két szélső igen alacsony. A haslemez bal széle a peristoma magasságában lefelé irányított széles tüskét visel (123. ábra: A). Testük hossza 50 μ .

Vízinövények között szökdécselő ritka faj. Sohasem fordul elő nagyobb egyedszámban. Floridában és Németországban találták. Előfordulása faunaterületünkön lehetséges

[herbicola KAHL]

- 8 (7) A hátoldalon 6 lekerekített élű, alacsony hosszanti borda fut végig, tüskék sohasem fejlődnek rajta (123. ábra: D).
- 9 (10) Háti páncéljuk nagyon domború. A haslemez bal oldali foga hiányzik. Peristomalis részük néha kerekdeden kidomborodó. Testük lekerekített három oldalú (123. ábra: C), hossza 25–40 μ .

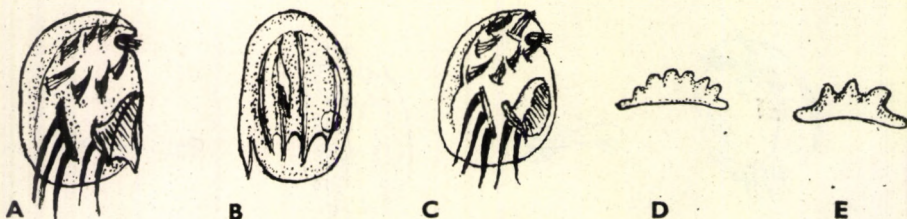
Alámerült növényeken és detrituszon élő, út menti pocsolyákban, álló- és folyóvizekben egyaránt elterjedt β -mesosaprobionta faj. Magyarországon a Balaton és a Kis-Balaton, valamint a Duna elmosarasodott partszakaszain találták

costata DUJARDIN

- 10 (9) Laposabb hátoldaluk 3 magas, lekerekített élű bordát visel (123. ábra: E). Testük az *A. costata*-hoz hasonló, de bal oldala nem annyira egyenes, hanem lefelé erősen kidomborodik (123. ábra: C). Hossza 35–55 μ .

Németországban helyenként gyakori oligo- vagy β -mesosaprobionta szervezet. Előfordulása Magyarországon lehetséges

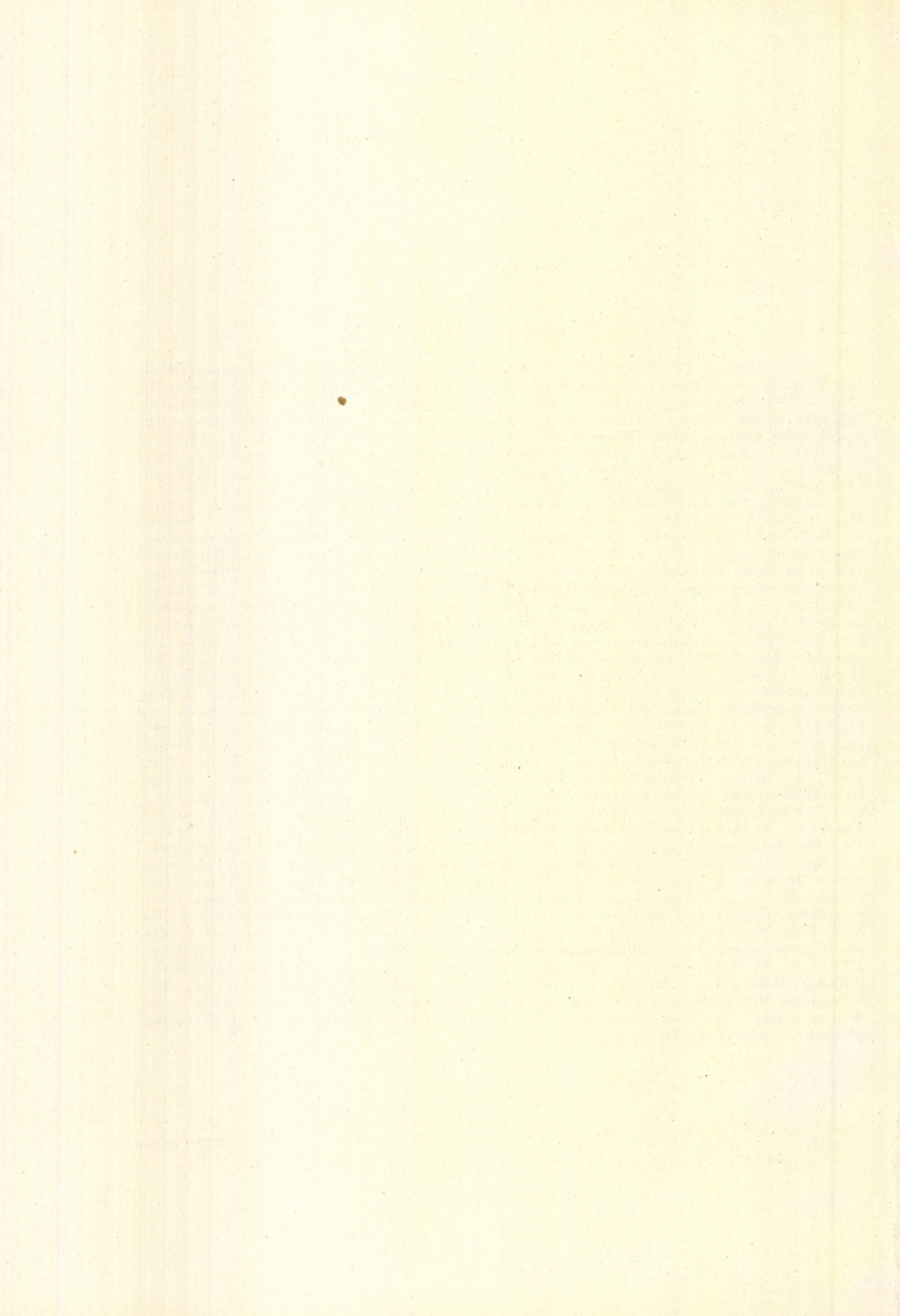
[sulcata KAHL]



123. ábra. A: *Aspidisca herbicola* KAHL hasoldalról, B: hátoldalról — C: *A. costata* DUJARDIN és *A. sulcata* KAHL hasoldalról — D: *A. costata* DUJARDIN optikai keresztmetszete — E: *A. sulcata* KAHL optikai keresztmetszete (KAHL nyomán)

IRODALOM

1. CLAPARÈDE, E. & LACHMANN, J.: Études sur les Infusoires et les Rhizopodes (Mém. Inst. Nat. Genève. Extrait des Tomes 5, 6, 7, Genève et Bâle, H. Georg, 1868, pp. I. 482, II. 291). — 2. DINGFELDER, J. H.: Die Ciliaten vorübergehender Gewässer (Arch. f. Protistenkde. **105**, 1962, p. 509—658). — 3. DRAGESCO, J.: Les cilies mesopsammiques littoraux (Systématique morphologie, écologie) (Travaux de la Station Biologique de Roscoff, nov. sér. **12**, 1960, p. 1—356). — 4. DRAGESCO, J.: Cilies libres de Thonon et ses environs (Protistologica, 2., fasc. 2., 1966, p. 59—95). — 5. EHRENBERG, CHR. G.: Atlas von vier und sechzig Kupfertafeln zu Christian Gottfried Ehrenberg über die Infusionstierchen (Verl. Leopold Voss, Leipzig, 1854). — 6. FAURÉ-FREMIET, E.: Remarques sur la morphologie comparée et la systematique des Ciliata Hypotrichida (C. R. Acad. Sc. Fr. Sect. Sc. Nat., **252**, 1961 p. 3515—3519). — 7. GELEI, J.: Különleges planktonikus Hypotrichák az időszakos vizekben. Adatok Magyarország csillós állatvilágához, XII közl. (Múzeumi Füzetek. Az Erdélyi Múzeum Egyesület Term. Tud. és Mathem. Közleményei, Kolozsvár, 1944, p. 137—157). — 8. GELEI, J.: Über die Lebensgemeinschaft einiger temporären Tümpel. Ciliata (Acta Biol. Acad. Sc. Hung., **5**, 1954, p. 259—343). — 9. GELEI, J.: Új Euplotések a Tisza vízrendszeréből (Ann. Biol. Univ. Szegediensis, **1**, 1950, p. 243—247). — 10. GELLÉRT, J.: Eletegyüttes a fakéreg zöldporos bevonatában (Acta Sc. Math. Nat. Univ. Kolozsvár, 1942, p. 1—36). — 11. GELLÉRT, J.: Die Ciliaten des sich unter der Flechte „Parmelia saxatilis Mass.” gebildeten Humus (Acta Biol. Acad. Sc. Hung., **6**, 1956, p. 77—111). — 12. GELLÉRT, J.: Ciliaten des sich unter dem Moosrasen der Felsen gebildeten Humus (I. c., p. 337—359). — 13. GELLÉRT, J.: Ciliatenformen im Humus einiger ungarischer Laub- und Nadelholzwälder (Ann. Inst. Biol. Tihany Hung. Acad. Sc., **24**, p. 11—34). — 14. HORVÁTH, J.: Ein neues Hypotriches Infusorium, *Kahlia acrobates*. nov. gen. nov. sp. (Arch. f. Protistenkde. **77**, 1932, p. 424—433). — 15. HORVÁTH, J.: Beiträge zur Hypotrichen Fauna der Umgebung von Szeged I. (I. c. **80**, 1933, p. 281—302). — 16. KAHL, A.: Urtiere oder Protozoa I. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) (Dahl's Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. Teil **25**, 3. Spirotricha, 1932, p. 399—650; Teil **30**, 4. Peritricha und Chonotricha függelke, 1936, p. 806—867). — 17. PENARD, E.: Études sur les Infusoires d'eau douce (Georg et Cie., Genève, 1922, pp. 331). — 18. STEIN, FR.: Die Infusionstiere auf ihre Entwicklungsgeschichte untersucht (Verl. W. Engelmann, Leipzig, 1854, pp. 265). — 19. STILLER, J.: Ergänzungen der von FAURÉ-FREMIET vorgenommenen Neuordnung der Hypotrichen Ciliaten (Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. [Ser. n.] ny. alatt). — 20. STILLER, J.: Die Familie Strongylidae FAURÉ-FREMIET 1961 (Hypotrichida, Ciliata) und Revision der Gattung Hypotrichidium ILOWAISKY, 1921 (Acta Zool. Acad. Sc. Hung. ny. alatt). — 21. TUFFRAU, M.: Révision du genre Euplotes, fondée sur la comparaison des structures superficielles (Hydrobiologica, Vol. **15**, No. 102, 1960, p. 1—77). — 22. VUXANOVICI, A.: Contributii la studiul speciilor din subordnul Hypotricha (Ciliata) Studii și Cerc. Biol. (Biol. Anim.) **15**, 1963, p. 199—222). — 23. WENZEL, F.: Die Ciliaten der Moosrasen trockener Standorte (Arch. f. Protistenkde. **99**, 1953, p. 70—141). — 24. WRZESNIEWSKI, A.: Beobachtungen über Infusorien aus der Umgebung von Warschau (Zeitschr. f. wiss. Zool. **20**, 1870, p. 467—511).



MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

eddig megjelent füzetei:

(A sorozat 1—100. füzetének adatait lásd a 101. füzethez mellékelt tájékoztatóban)

101. *Dr. Mahunka Sándor*: Atkák V. — Acari V.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 7. füzet, 76 oldal, 41 ábra (1970. VIII. 31.)
102. *Dr. Gozmány László*: Bagolylepkek I. — Noctuidae I.
XVI. kötet (Lepidoptera) 11. füzete, 151 oldal, 113 ábra (1970. IX. 15.)
103. *Dr. Endrédi Sebő*: Ormányosbogarak V. — Curculionidae V.
X. kötet (Coleoptera V.) 8. füzete, 167 oldal, 60 ábra (1971. IX. 15.)
104. *Dr. Erdős József*: Fémfűrkészek VIII. — Chalcidoidea VIII.
XII. kötet (Hymenoptera II.) 9. füzete, 252 oldal, 39 ábra (1971. IX. 15.)
105. *R. dr. Stiller Jolán*: Szájkoszorús csillósok — Peritricha
I. kötet (Protozoa) 11. füzete, 245 oldal, 148 ábra (1971. X. 10.)
106. *Dr. Kaszab Zoltán*: Cincérek — Cerambycidae
IX. kötet (Coleoptera IV.) 5. füzete, 283 oldal, 176 ábra (1971. XI. 30.)
107. *Dr. Mihályi Ferenc*: Kétszárnyúak — Diptera (Általános bevezetés)
XIV. kötet (Diptera I.) 1. füzete, 76 oldal, 43 ábra (1972. XII. 15.)
108. *Dr. Szunyoghy János*: Emlősök — Mammalia (Általános bevezetés)
XXII. kötet (Mammalia) 1. füzete, 56 oldal, 24 ábra (1972. XII. 15.)
109. *Dr. Lóksa Imre*: Pókok — Araneae II.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 3. füzete, 112 oldal, 102 ábra (1972. XII. 15.)
110. *Dr. Mahunka Sándor*: Tetűatkák — Tarsonemina
XVIII. kötet (Arachnoidea) 16. füzete, 215 oldal, 108 ábra (1972. XII. 15.)
111. *Dr. Móczár László és Zombori Lajos*: Levéldarázs-alkatúak I. — Tenthredinoidea I.
XI. kötet (Hymenoptera I.) 2. füzete, 128 oldal, 69 ábra (1973. XII. 15.)
112. *Dr. Papp László*: Trágyalegyek — Sphaeroceridae
XV. kötet (Diptera II.) 7. füzete, 146 oldal, 91 ábra (1973. XII. 15.)
113. *Dr. Jolsvay Alajos*: Függelék (Mutatók) — Appendix (Indices)
IX/B. kötet (Coleoptera IV/B) F. füzete, 67 oldal (1974. VII. 15.)
114. *Dr. Horvatovich Sándor*: Futóbogarak II. — Carabidae II.
VI. kötet (Coleoptera I.) 4. füzete, 40 oldal, 26 ábra (1974. X. 15.)

Ára: 46,— Ft

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

készülő füzetek:

- II. kötet (Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes) 5. füzet:
Dr. Edelényi Béla: Métélyek II. — Trematodes II
- V. kötet (Insecta) 10. füzet:
Dr. Steinmann Henrik: Bőrszárnyúak — Dermaptera
- XII. kötet (Hymenoptera II.) 1/a. füzet:
Ambrus Béla: Cynipida-gubacsok — Cecidia Cynipidarum